Clinica Neurologica

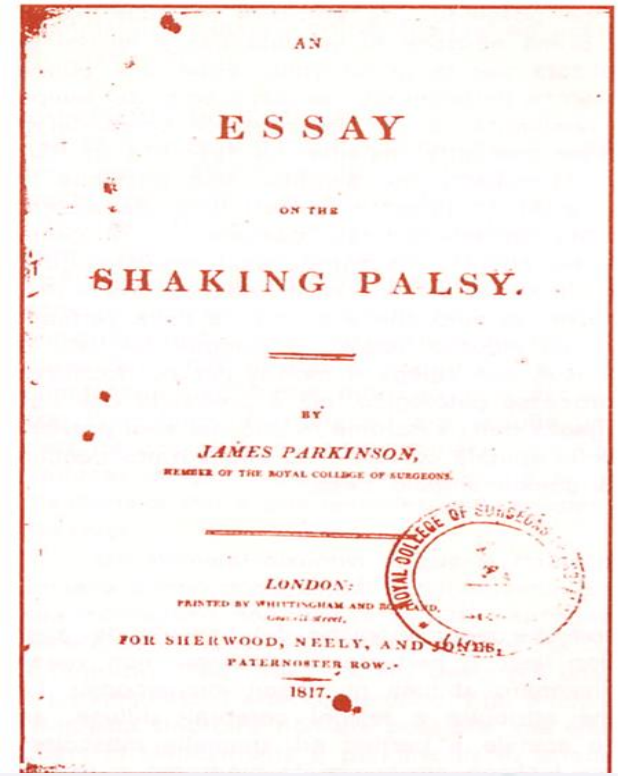
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

"ESERCIZIO FISICO NELLA MALATTIA DI PARKINSON "

Interventi motori e psico-sociali per migliorare le capacità di movimento della Persona con morbo di Parkinson e come apportare sostegno ai Familiari-Caregiver

ENRICO GRANIERI
Clinica Neurologica
enrico.granieri@unife.it
Università di Ferrara

Clinica Neurologica



AN

ESSAY

ON THE

SHAKING PALSY.

BY

JAMES PARKINSON,

MEMBER OF THE ROYAL COLLEGE OF SURGEONS.

LONDON:

PRINTED BY WHITTINGHAM AND [illegible]

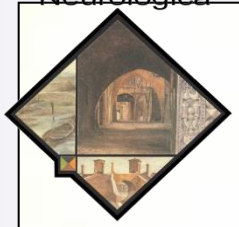
FOR SHERWOOD, NEELY, AND JONES,

PATERNOSTER ROW.

1817.

- James Parkinson (1817) parlò di
- **“tremori involontari in parti non in movimento, con tendenza a piegare in avanti il tronco e a passare dal camminare al correre, mentre sensibilità e intelligenza sembrano intatte”.**

Clinica Neurologica



Trattamento della sindrome parkinsoniana con Levo-Dopa

Contributo casistico

G. Rosati - V. Agnetti
F. Mura - E. Granieri

Clinica delle Malattie Nervose e Mentali dell'Università di Sassari
(Direttore: Prof. M. Carreras)

Università di Sassari
Tesi di Laurea di Enrico Granieri
Anno accademico 1970- 1971
Relatore prof. Mirko Carreras

Estratto da MINERVA MEDICA

Vol. 64 - 1973

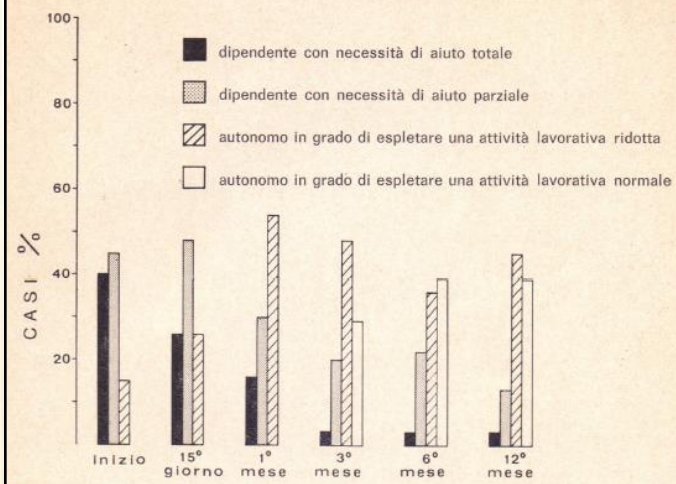


Fig. 4. — Effetto del Levo-Dopa sul grado di recupero funzionale dei 31 casi in terapia da almeno un anno in rapporto alla durata del trattamento.

TABELLA 2. — *Effetti collaterali più importanti del Levo-Dopa nei casi trattati* (35).

Effetti collaterali	%
Turbe gastroenteriche	71,4
Turbe cardiovascolari	51,4
Movimenti involontari	11,5
Disturbi psichici	31,5

TABELLA 3. — *Frequenza dei principali effetti collaterali del Levo-Dopa nel I, II, III, IV trimestre di trattamento.*

Effetti collaterali	Trimestre I %	II %	III %	IV %
Turbe gastroenteriche	71,4	35,4	17,2	5,2
Turbe cardiovascolari	51,4	11,5	8,6	5,7
Movimenti involontari	—	2,8	5,7	5,7
Turbe psichiche	6,5	17,2	14,3	7,6

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Article abstract—On the basis of previous epidemiologic studies, Parkinson disease was thought to be evenly distributed throughout the world. These studies, however, were conducted only on North European populations. The position with regard to the Mediterranean peoples was still unknown, and we therefore studied the frequency of Parkinson disease on the island of Sardinia, where some ethnic groups of the Mediterranean stock are represented. Based on 967 accepted cases, the prevalence per 100,000 population on January 1, 1972, was 65.6; the average annual incidence for the period 1961 through 1971 was 4.9. These figures are one-half of the figures established for North Europeans. Our findings suggest racial differences in predisposition to Parkinson disease. Some Negroid features are present in Sardinians. If, as seems likely, Africans prove to be relatively unsusceptible to the disease, the risk for Sardinians and other Mediterranean ethnic groups might be intermediate between North Europeans and Africans.

NEUROLOGY 30: 250-255, **March 1980**

The risk of Parkinson disease in Mediterranean people

iello, R. Tola, P. De Bastiani, A. Pirisi, and M. C. Devoto

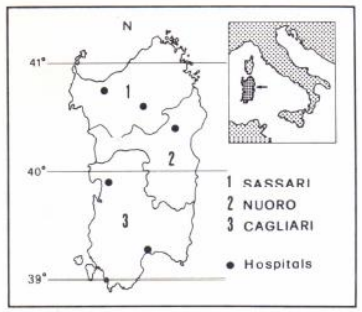


Figure. Area of investigation. The borders of the provinces and the location of hospitals are indicated.

JAMA Neurology
Formerly *Archives of Neurology*

Home | Current Issue | All Issues | Online First | Collections | CME | Multimedia

AUGUST 1991, Vol 48, No. 8 >

< Previous Article | Full content is available to subscribers Subscribe/Learn More | Next Article >

Article | August 1991

Parkinson's Disease in Ferrara, Italy, 1967 Through 1987

Enrico Granieri, MD; Mirko Carreras, MD; Ilaria Casetta, MD; Vittorio Govoni, MD; Maria R. Tola, MD; Ezio Paolino, MD; Vincenza C. Monetti, MD; Pierluigi De Bastiani

Arch Neurol. 1991;48(8):854-857. doi:10.1001/archneur.1991.00530200096026.

Text Size: A A A

Prevalence of anti-parkinson drugs' use in Ferrara, northern Italy, 1988.

Govoni V[1], Granieri E, Tola MR, Casetta I, Monetti VC, Fainardi E, Paolino E.

Author information

Abstract

INTRODUCTION: The period prevalence rate for anti-parkinson drugs (APD) use was reported in the Local Health Service of Ferrara (USL 31), Northern Italy, in 1988 (resident population: 177,000 inhabitants).

MATERIAL AND METHODS: The study was performed through the analysis of the complete list of APD prescriptions in the USL 31 area provided by the computerized archives of USL 31 and the identification code of the patients which is unique for each resident of USL 31. The patients treated with neuroleptics known to be potential parkinsonism-inducing drugs were excluded.

In Italia le persone affette da Parkinson sono circa 250.000; prevalenza della malattia è pari all'1-2% della popolazione sopra i 60 anni e al 3-5% della popolazione sopra gli 85 anni.

Il tasso d'*incidenza* varia tra gli 8 e i 18 casi/100.000 anno *e* aumenta con l'età. .

Clinica Neurologica

Malattia di Parkinson

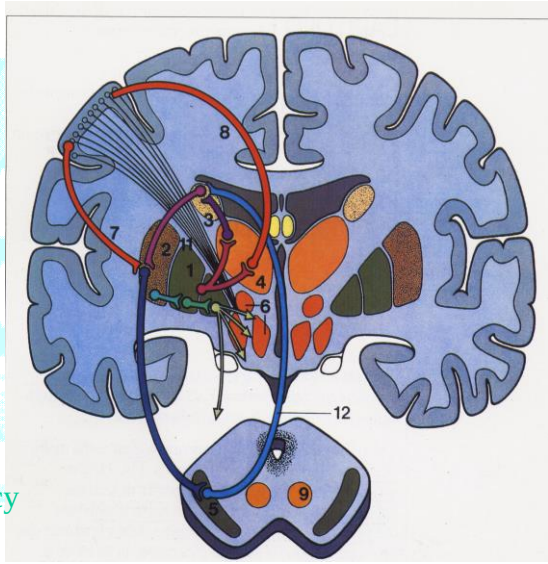
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

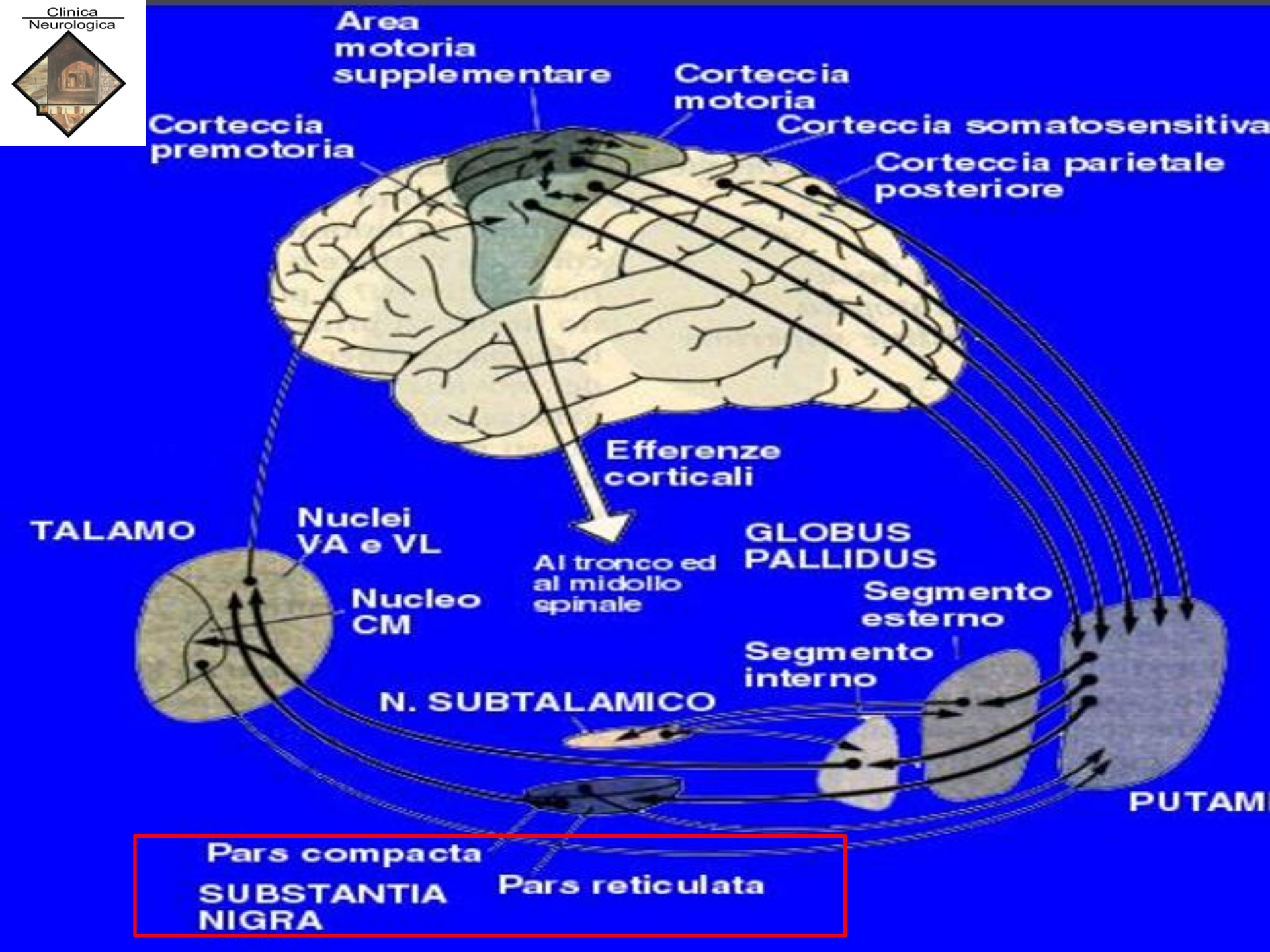
Patologia neurodegenerativa cronica e progressiva: interessa le strutture pigmentate tronco-encefaliche (sostanza nera)

- Sistematicità delle lesioni
- Degenerazione primaria dei neuroni
- Eziologia ignota
- Decorso cronico e progressivo
- Patologia curabile, non guaribile

1. Globus pallidus
2. Putamen
3. Nucleo caudato
4. Talamo
5. Substantia nigra
6. Nuclei subtalamici
7. Via cortico-striatale
8. Via talamo-corticale
9. Nucleo rosso
10. Via piramidale
11. Vie nigro-striate e striato nigriche

In evidenza il circuito di Bucy (7→3→1→4→8)

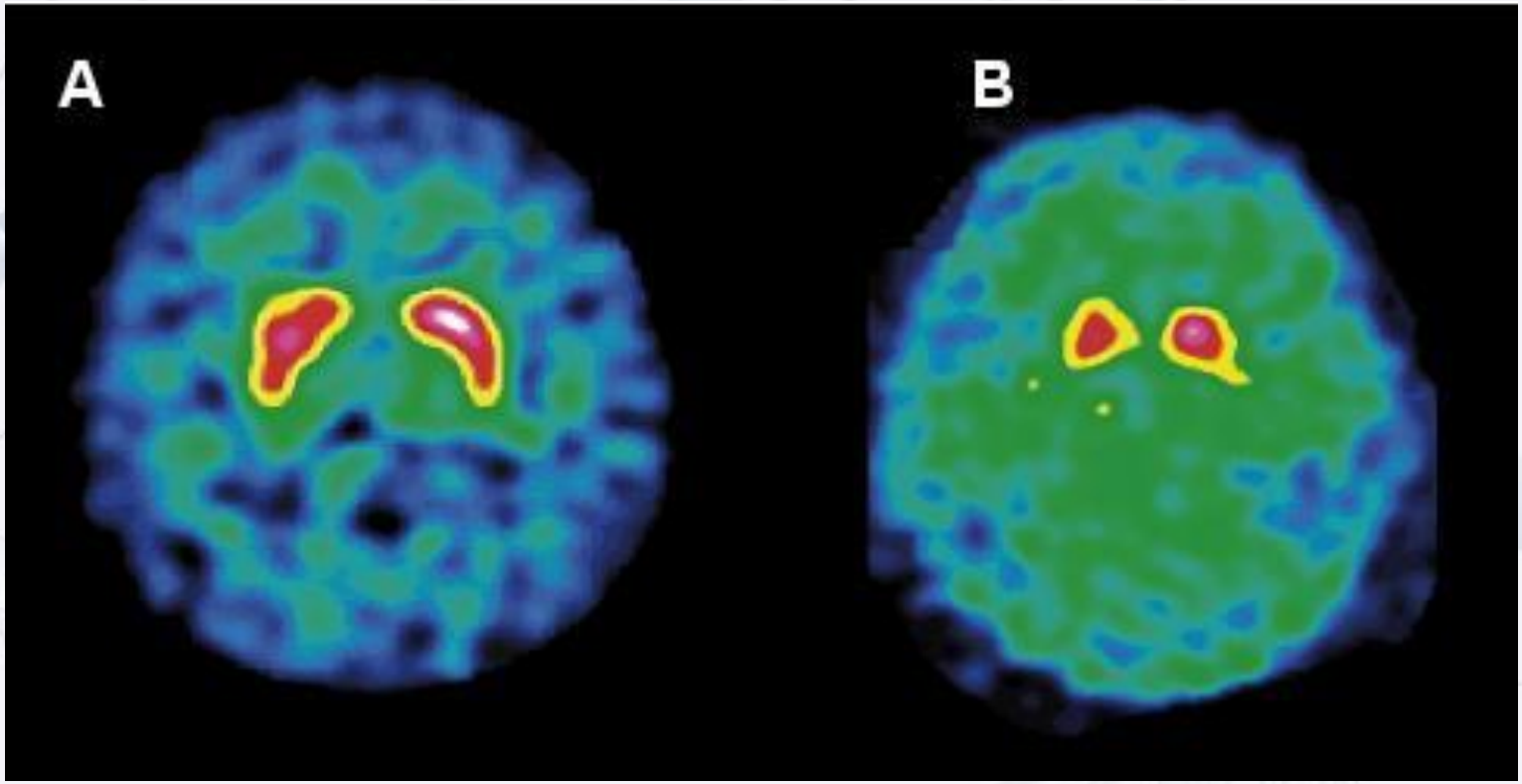



Area motoria supplementare
Corteccia motoria
Corteccia premotoria
Corteccia somatosensitiva
Corteccia parietale posteriore
Efferenze corticali
TALAMO
Nuclei VA e VL
Nucleo CM
Al tronco ed al midollo spinale
GLOBUS PALLIDUS
Segmento esterno
Segmento interno
N. SUBTALAMICO
PUTAM
Pars compacta
SUBSTANTIA NIGRA
Pars reticulata

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Scintigrafia DAT-SCAN



Normale

Malattia di Parkinson

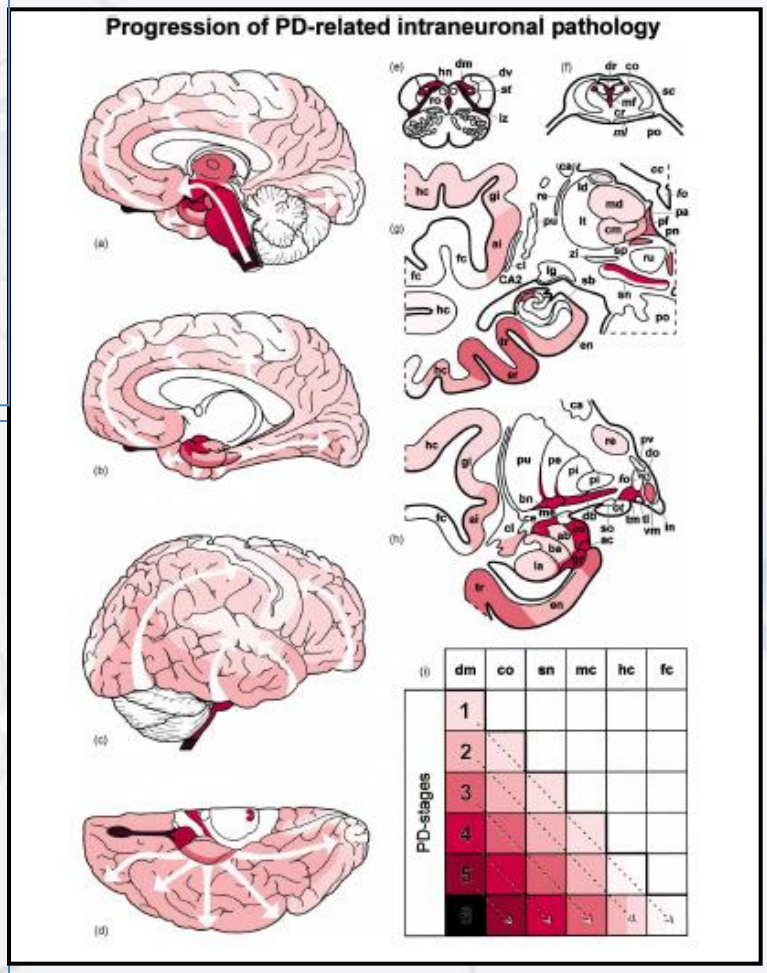
Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Stadiazione della Malattia di Parkinson: malattia multisistemica

Non è solo un disordine del sistema motorio conseguente alla degenerazione nigro-striatale.
È una malattia multisistemica dovuta alla degenerazione di numerosi sistemi neurotrasmettitoriale del sistema nervoso centrale

- **Il processo degenerativo che caratterizza la malattia colpirebbe cellule nervose "predisposte" in diverse parti del cervello e procederebbe attraverso stadi topograficamente prevedibili.**
- **Stadi 1-2 preclinici:**
  tronco-encefalo e strutture olfattive
- **Stadi 3-4 sintomatici:**
  sostanza nera e mesencefalo
- **Stadi 5-6 finali: corteccia**



Braak et al. 2003

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

LA MALATTIA DI PARKINSON

Sintomatologia

Stadio	Disabilità	Durata (anni)
I	Unilaterale, senza disequilibrio	3
II	Bilaterale, senza disequilibrio	3
III	Bilaterale, lieve disequilibrio	1
IV	Bilaterale, marcato disequilibrio	2
V	Marcia impossibile senza aiuto (perdita dell'autonomia)	-

- **Fase asintomatica**
- **Fase sintomatica**
- **Triade dei sintomi cardine**
  - tremore
  - rigidità
  - bradicinesia/ipocinesia

Clinica Neurologica

MALATTIA DI PARKINSON
filmato andatura

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Clinica Neurologica

Malattia di Parkinson

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- **Bradicinesia**: riduzione della mobilità autonoma e volontaria senza riduzione della forza muscolare
- **Rigidità:** spesso asimmetrica, di tipo plastico, per cui cercando di muovere un arto si ha la sensazione di piegare un tubo di piombo o di modellare la cera
- **tremore a riposo:** a 4-6 Hz, che si differenzia per il tremore intenzionale (durante il movimento). Presente nelle porzioni distali degli arti, per il cui soggetto sembra contare le monete.

Sintomi tipici

- Mimica rigida
- Dalla bocca sgocciola la saliva
- Parlata monotona e a bassa voce
- Difficoltà a fare contemporaneamente due movimenti diversi
- Difficoltà a scrivere
- Tremore
- Problemi di postura e di andatura
- Andatura a passi corti
- Impedimento di partire
- Freezing davanti alle soglie e negli spazi stretti

Che cosa può accadere:

- In genere inizio unilaterale
- Perfezionismo
- Facilità a stancarsi
- Dolori alla schiena e alla colonna vertebrale
- Forti sudorazioni improvvise
- Stipsi
- Mancanza di oscillazione delle braccia quando si cammina
- Generale perdita di vitalità
- Rallentamento
- Cadute
- Il decorso è in genere lento e risponde bene ai farmaci

Parkinsonian gait

Clinica Neurologica

Malattia di Parkinson
Andatura: filmati

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

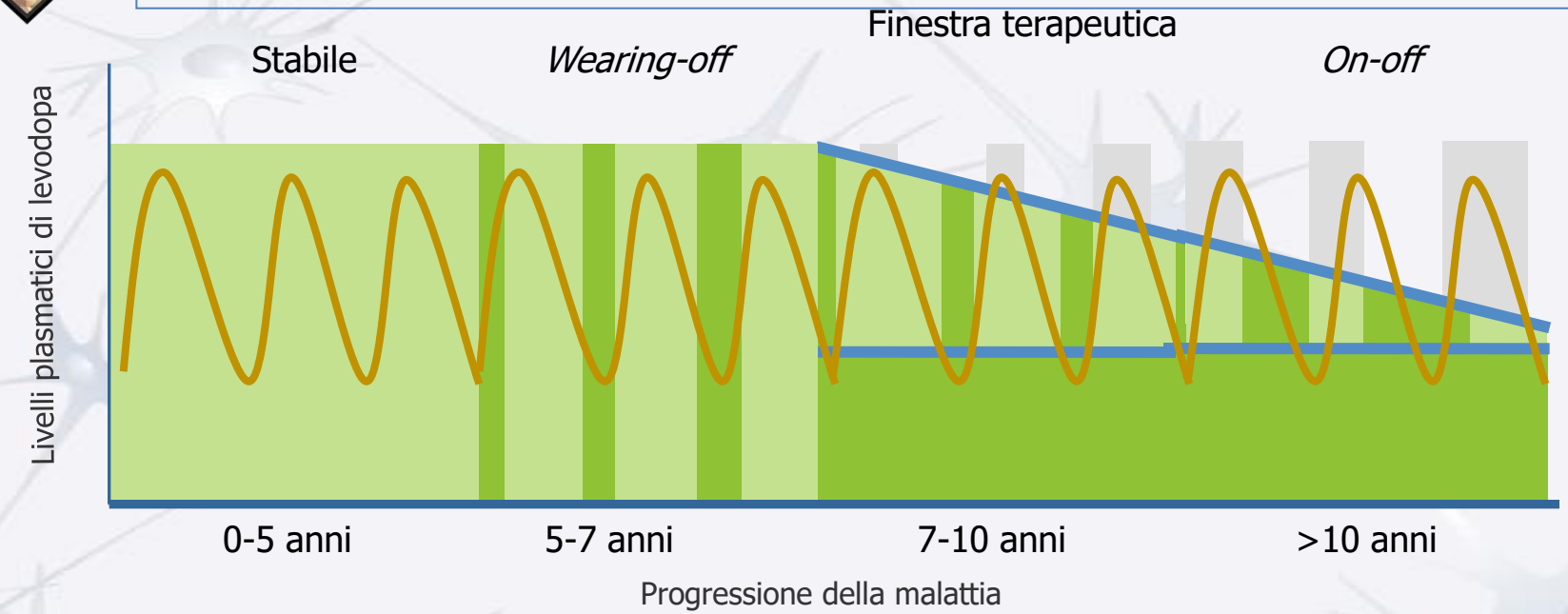
Disordine di movimento moderato
Scala Hohen&Yahr 3

Disordine di movimento severo
Scala Hohen&Yahr 4

da Albanese

Clinica Neurologica

Effetti della progressione della malattia sulla finestra terapeutica della levodopa



- Luna di miele

- *Wearing-off*
- Brevi periodi di *off*

- Riduzione finestra terapeutica
- *Wearing-off* discinesie di picco-dose

- Ulteriore riduzione finestra terapeutica
- Fenomeni *on-off*
- Discinesie difasiche

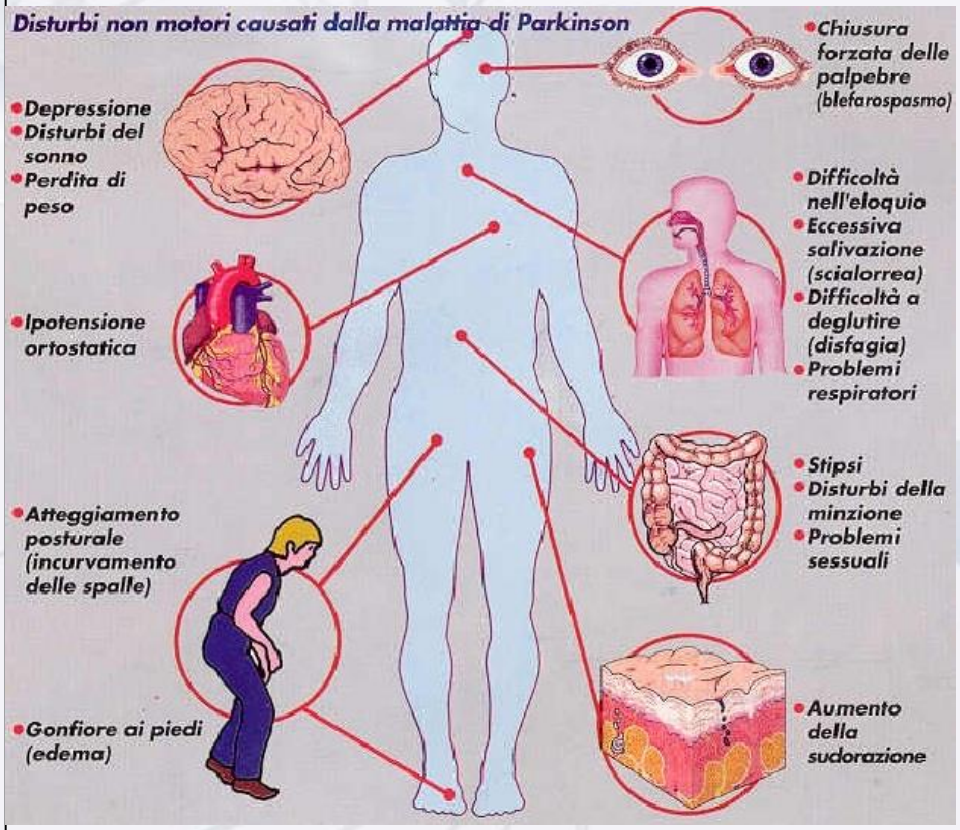
On *Off* Discinesie

Francesca Preda

MALATTIA DI PARKINSON

- **alterazioni posturali** (correlate alla rigidità ma comprendenti anche perdita del controllo posturale con frequenti cadute)
- **camptocormia**
- **disturbi della marcia** per alterata coordinazione o ***freezing***

- **DISTURBI NON MOTORI**
- disturbi soggettivi delle sensibilità, **dolore**
- **ridotta velocità movimenti oculari**
- **scialorrea** (difficoltà alla deglutizione)
- **disfunzioni vegetative** (ipotensione, urgenza minzionale, stipsi)
- **disturbi del sonno**
- **turbe dell'affettività** (apatia, depressione)
- **Bradicinesia e bradipsichismo**



Clinica Neurologica

Complicanze motorie

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Fluttuazioni motorie

- Perdita di risposta.
- Risposta subottimale
- Deterioramento di fine dose.
- Acinesia al risveglio.
- Fenomeni on-off.
- Freezing.

Movimenti involontari

- Discinesie di picco.
- Discinesie difasiche.
- Distonie di picco.
- Distonia del mattino

LA MALATTIA NEUROLOGICA

I possibili esiti di un danno cerebrale sono:

MODIFICAZIONI MOTORIE

MODIFICAZIONI COGNITIVE

MODIFICAZIONI SENSORIALI

MODIFICAZIONI SOCIALI

MODIFICAZIONI COMPORTAMENTALI

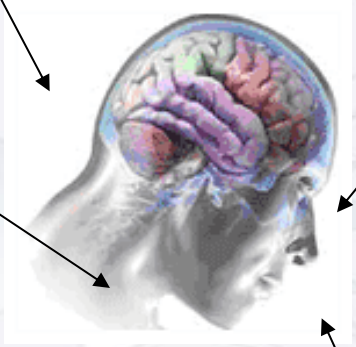
La **lesione** può portare a **disabilità**.
La **lesione** e la **disabilità**, associati ad altri fattori (per es. ambientali), possono portare ad **handicap**.
L'effetto handicappante della disabilità fisica può dipendere dal sostegno delle persone care, dalle risorse personali e della società.

Clinica Neurologica

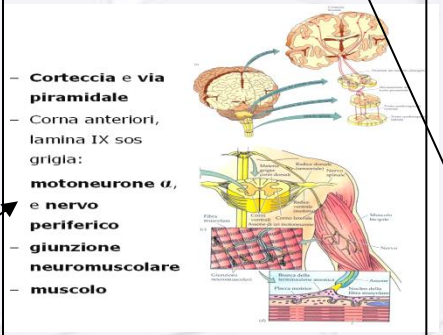
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Modificazioni Motorie: es. problemi del cammino o dell'equilibrio

Modificazioni sociali: es. cambiamenti nel lavoro, tempo libero, relazioni sociali



Modificazioni cognitive: es. difficoltà nel pensare velocemente o nella memorizzazione



Modificazioni comportamentali: es. cambiamenti del tono dell'umore, della personalità

Modificazioni sensoriali: es Vista, Udito, Tatto, Propriocezione

OMS: International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps - ICIDH -1980 - ICF Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (International Classification of Functioning, Disability and Health)

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

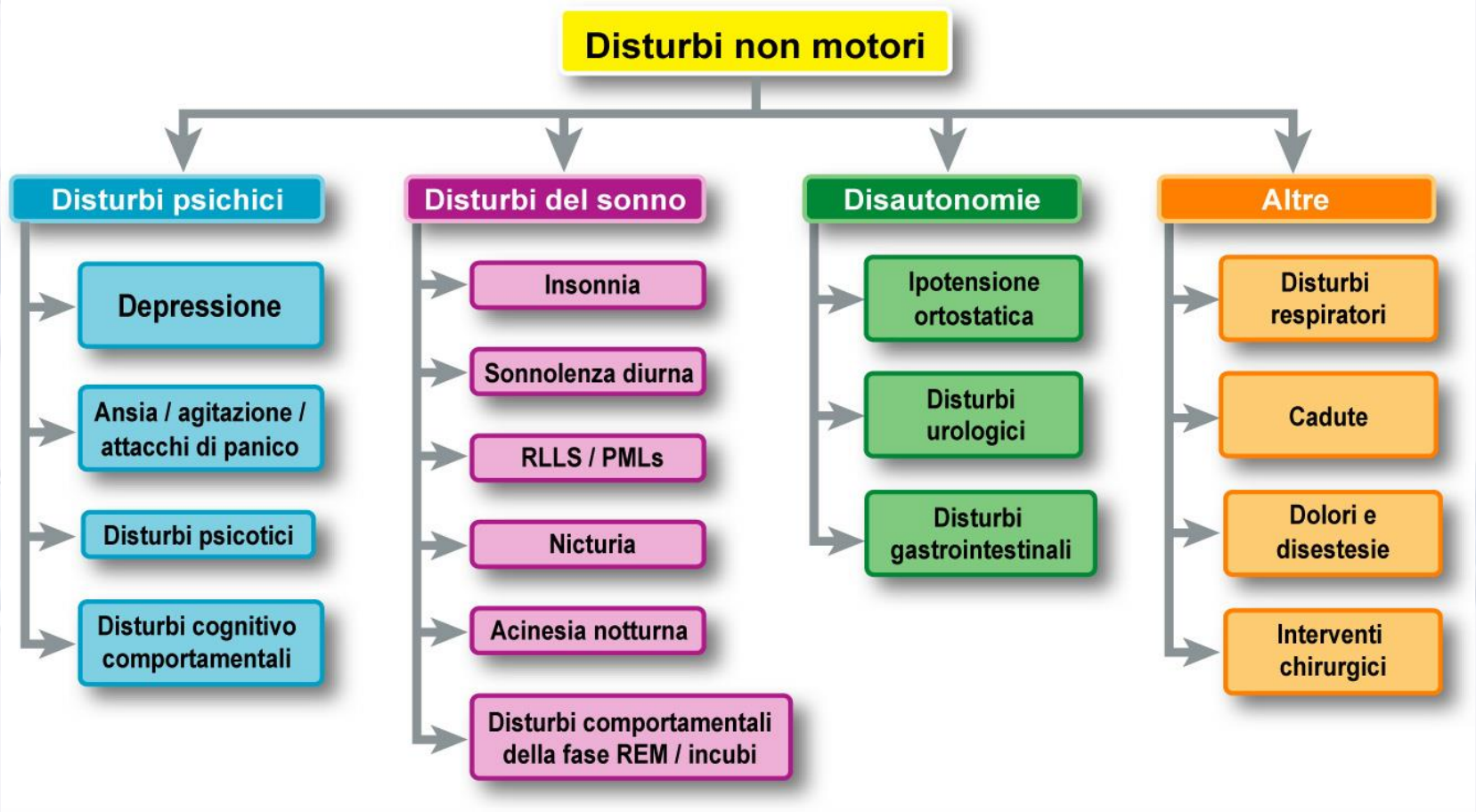
I tanti volti della malattia di Parkinson

- Il *volto* tremorigeno
- Il *volto* acinetico rigido
- Il volto doloroso
- Il *volto* psichico
- Il *volto* cognitivo
- Il volto dell'isolamento relazionale-sociale

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Panel 1: The non-motor symptom complex of Parkinson's disease



Francesca Preda

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Disturbi del controllo degli impulsi da farmaci
Classificazione

- **Gambling compulsivo (gioco d'azzardo patologico):** slots, gratta e vinci, superenalotto, gioco delle carte

- **Comportamenti sessuali compulsivi :** internet, club privati, masturbazione, dipendenza smisurata dalle telefonate erotiche

- **Shopping compulsivo:** impulso irrefrenabile e immediato all'acquisto, tensione crescente alleviata solo comprando

- **Disturbo da alimentazione incontrollata:** episodi di abbuffate di cibo

- **Punding:** comportamenti complessi, eccessivi, ripetitivi e afinalistici

  leggere quante più etichette possibili al supermercato, esaminare, smontare e rimontare oggetti di tipo meccanico: orologi, radio, sistemare oggetti (ad es. piccoli sassolini, …), ripetere mentalmente operazioni di calcolo, o monologhi senza senso

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Dolore nella malattia di Parkinson

- Una percentuale elevata di pazienti lamenta sensazioni dolorose: tale problematica non deve essere sottovalutata.
- **La diagnosi e il trattamento del dolore è un punto critico nella gestione del paziente parkinsoniano**, non solo per l'alterazione della qualità di vita che ne consegue, ma anche perché **il dolore cronicamente presente può accentuare la difficoltà nel movimento e ridurre la mobilità dei pazienti.**

Tabella 1 ● *Tipologia delle sensazioni dolorose nella malattia di Parkinson*

Muscoloscheletrico 	● Dolore urente, crampi, artralgie, sensazioni mialgiche ● I sintomi associati possono includere senso di gonfiore, alterazioni artritiche, deformità scheletriche, limitazione dei movimenti articolari ● Possono essere aggravati dalla rigidità parkinsoniana e dalla riduzione della mobilità ● Possono migliorare con levodopa ● Possono fluttuare con la terapia medica ● Possono migliorare con l'esercizio fisico
Radicolare-nevritico	● Dolore nel territorio di una radice nervosa o con distribuzione nevritica ● Associato a segni clinici di sofferenza nervosa o radicolare
Distonico	● Associato con movimenti o posture distoniche ● Può fluttuare con la terapia medica
Dolore centrale (primitivo)	● Bruciore, formicolio, fastidio ● Carattere incessante, atipico ● Localizzazione non corrispondente a radici o tronchi nervosi ● Non giustificato da rigidità o distonia ● Può fluttuare con la terapia medica
Acatisia	● Sensazione soggettiva di mancanza di riposo o incapacità a restare fermi ● Segni obiettivi di gambe senza riposo ● Può migliorare con levodopa ● Può fluttuare con la terapia medica

#Durante lesame fisico, 146 pazienti (83%) riferivano dolore, nella maggior parte dei casi muscolo-scheletrico, persistente da oltre sei mesi. Il 30% di essi riferiva dolore in sedi multiple e di diversa tipologia.#

Tipo di dolore	Inizio dopo la diagnosi (%)	Correlato alle fluttuazioni motorie %)	Effetto positivo della terapia del Parkinson (%)	Dolore Parkinson - correlato (%)
Muscolo scheletrico (n.103)	65	18	17	43
Radicolare-neuropatico (n. 29)	69	7	14	34
Distonico (n. 59)	53	31	37	51
Neuropatico centrale (n. 15)	80	40	40	90

Tipo di dolore classificato in base all'esame clinico dei 146 pazienti che riferivano presenza di dolore

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Poiché il sistema dopaminergico spino – diencefalico è verosimilmente coinvolto nella neurotrasmissione del dolore, i pazienti con Parkinson potrebbero sperimentare il dolore in maniera diversa dagli individui senza malattia. Il dolore distonico, come il dolore neuropatico centrale, si correlava con le fluttuazioni motorie e gli effetti della terapia dopaminergica. Sintomi di acatisia o di sindrome delle gambe senza riposo (RLS) non sono stati categorizzati come sottotipo di dolore ma come disturbi sensoriali: infatti non tutti i pazienti li avvertono come sintomi dolorosi, anche se sarebbe opportuno, per i medici, considerare la RLS come una condizione potenzialmente dolorosa , che causa insonnia e sonnolenza diurna, e che può essere trattata.

Tipo	Assenza di dolore (n. 30)	Presenza di dolore (n.146)*	Totale (n. 176)
Analgesici oppioidi	0	11	11
Analgesici non oppioidi	0	24	24
Anti epilettici/ anti depressivi	0	15	15
Fisioterapia	1	35	36
Terapia non specificata	0	6	6

Terapia analgesica e fisioterapia tra i pazienti con Parkinson con e senza dolore

* Alcuni pazienti riferivano trattamenti multipli

* Alcuni pazienti riferivano trattamenti multipli

Clinica Neurologica

Sembra che circa il 50% dei pazienti con dolore non venisse trattato né con farmaci analgesici né con fisioterapia.

Ubaldo Bonuccelli, Caterina Berti Dipartimento di Neuroscienze, Università di Pisa

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

TERAPIA DELLA MALATTIA DI PARKINSON

- ***Sostituzione della dopamina carente***
  - Levodopa
  - dopaminoagonisti

Aumento di durata della dopamina carente

- MAO inibitori
- COMT inibitori

- Terapie *intervenzionali*
- Terapie riabilitative
- Terapie psicologiche
- Altre terapie complementari….

Clinica Neurologica

Malattia di Parkinson

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

TERAPIE «SINTOMATICHE»

- **Farmaci dopaminergici**
- **Stimolazione cerebrale profonda**

TERAPIE EZIOLOGICHE ??

- **Trapianto di cellule dopaminergiche fetali**
- **Impianto di cellule staminali**
- **Terapia genica (fattori di crescita)**

- **Farmaci neuroprotettivi**

Attività che stimolano la Neuroplasticità

Clinica Neurologica

Antiossidanti contro lo stress ossidativo

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Current Pharmaceutical Design

ISSN (Print): 1381-6128
ISSN (Online): 1873-4286
VOLUME: 11
ISSUE: 16
DOI: 10.2174/1381612054065729 **Price:** $58

Back | Rights & Permissions | Mark Item | Add to Cart | Reprint | ePrint

Oxidative Stress, Antioxidants and Neurodegenerative Diseases

Author(s): I. Casetta, V. Govoni and E. Granieri
Pages 2033-2052 (20)

Abstract:

It is widely accepted that oxidative stress increases with age, and that age is a major risk factor for several neurodegenerative diseases such as Parkinsons disease and Alzheimers disease. An inbalanced overproduction of reactive oxygen species can induce neuronal damage, leading to neuronal death by necrosis or apoptosis. Antioxidants are consequently considered to be a promising approaches to neuroprotection. Although experimental data are consistent in demonstrating a neuroprotective effects of antioxidants in vitro and in animal models, the clinical evidence that antioxidants agents may prevent or slow the course of these diseases is still relatively unsatisfactory, and unsufficient to strongly modify the clinical practice. This review summarizes the available data from experimental studies and clinical trials on antioxidant neuroprotection in Parkinsons and Alzheimers disease.

Clinica Neurologica

Follow-up Terapeutico

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- Ultime novità farmacologiche
- Terapie farmacologiche e terapie interventive
- (Deep Brain Stimulation, DUO-DOPA)
- Necessità di variare nel tempo qualità e dosaggi dei farmaci
- Monitoraggio e controllo di possibili effetti collaterali dei farmaci

CONCLUSIONS:

Parkinson's disease patients show an A2A AR up-regulation in lymphocyte membranes if compared with healthy subjects.

The correlation found between A2A AR density or affinity and clinical parameters highlights the central role of A2A AR modulation in the pharmacological treatment for PD and could suggest the putative role of A2A AR as a candidate biomarker of PD severity.

The FASEB Journal
The Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology

HOME | CURRENT ISSUE | NEW ARTICLES | ARCHIVE | ALERTS | RSS | SUBMIT | HEL
Institution: Univ Ferrara Dept Di Biochemica

A_{2A} adenosine receptor overexpression and functionality, as well as TNF-α levels, correlate with motor symptoms in Parkinson's disease

Katia Varani [x], Fabrizio Vincenzi [x], Alice Tosi [x], Stefania Gessi [x], Ilaria Casetta [‡], Gino Granieri [†], Patrik Fazio [‡], Edward Leung [§], Stephen MacLennan [§], Enrico Granieri [‡] and Pier Andrea Borea [x], [1]

Acta Neurologica Scandinavica
Acta Neurol Scand 2014: 129: 276–281 DOI: 10.1111/ane.12181
© 2013 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd
ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA

A_{2A} adenosine receptors and Parkinson's disease severity

Casetta I, Vincenzi F, Bencivelli D, Corciulo C, Gentile M, Granieri E, Borea PA, Varani K. A_{2A} adenosine receptors and Parkinson's disease severity.
Acta Neurol Scand 2014: 129: 276–281.
© 2013 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd.

Objectives – In the last decade, increasing evidence suggests a key role of adenosine in Parkinson's disease (PD) and A_{2A} adenosine receptors (A_{2A}ARs) as an important pharmacological target in PD. An overexpression of A_{2A}ARs has been found in putamen and in peripheral blood cells of PD patients. The primary aim of this study was to verify whether the alterations in A_{2A}ARs in lymphocytes of PD subjects correlate with disease severity. *Material and methods* – A

I. Casetta[1], F. Vincenzi[2], D. Bencivelli[1], C. Corciulo[2], M. Gentile[1], E. Granieri[1], P.A. Borea[2], K. Varani[2]
[1]Section of Clinical Neurology, University of Ferrara, Ferrara, Italy; [2]Department of Clinical and Experimental Medicine, Pharmacology Section, University of Ferrara, Ferrara, Italy

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Momento della diagnosi: primi passi nella giusta direzione

- Delicata relazione medico – paziente,
- Impatto della comunicazione della diagnosi: paziente, dinamiche familiari, relazionali e sociali,
- Inizio della terapia tra le diverse opzioni,
- Approccio educazionale nella gestione delle attività motorie della vita quotidiana

Stanis Dessy, 1964

Clinica Neurologica

MALATTIA DI PARKINSON
Malattia neurodegenerativa

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- I disturbi del movimento caratteristici della Malattia di Parkinson influenzano significativamente le funzioni e la qualità della vita della persona.

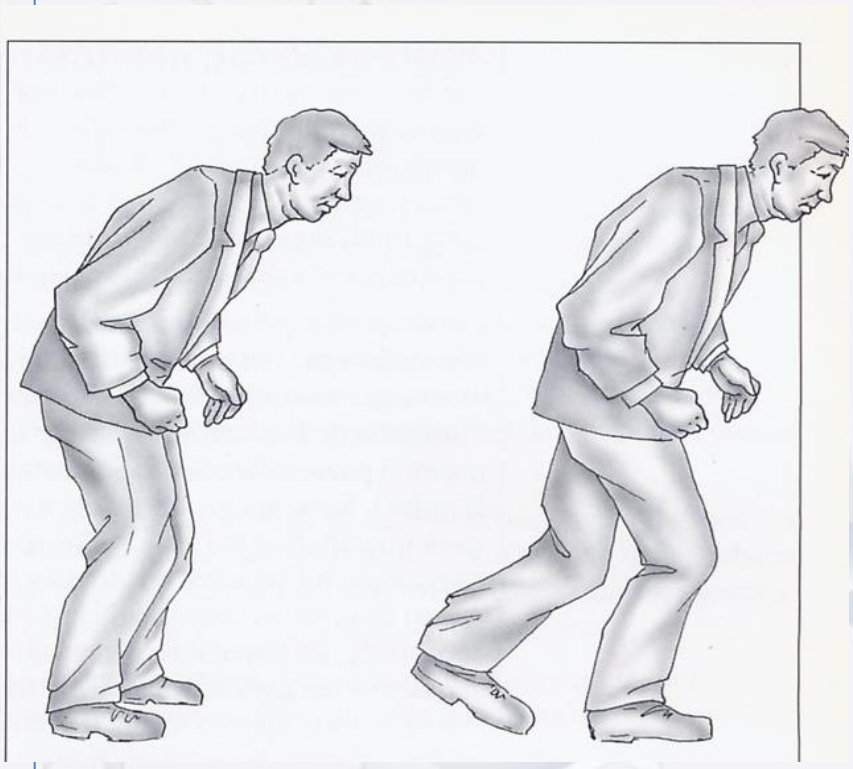
- Le disabilità che derivano da queste menomazioni motorie vanno dalla difficoltà all'impossibilità di vestirsi, di alzarsi da una sedia o mantenere l'equilibrio o iniziare il cammino.
- **•cammino • postura •equilibrio**

Clinica Neurologica

Conseguenze della Malattia di Parkinson

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- cadute ricorrenti
- perdite di equilibrio
- fratture conseguenti
- immobilità
- perdita di indipendenza
- deprivazione sociale
- riduzione della fitness cardiovascolare
- diminuzione della qualità di vita
- velocizzazione della progressione della malattia
- sviluppo di altri segni disabilitanti (demenza, disfagia...)
- ridotta sopravvivenza



Clinica Neurologica

Malattia di Parkinson

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- **Altri Disordini :**
- **Tendenza all'immobilità,**
- **Retrazioni muscolari,**
- **Irrigidimento capsule articolari,**
- **Artrosi,**
- **Riduzione della forza muscolare,**
- **Riduzione capacità respiratorie,**
- **Depressione reattiva.**

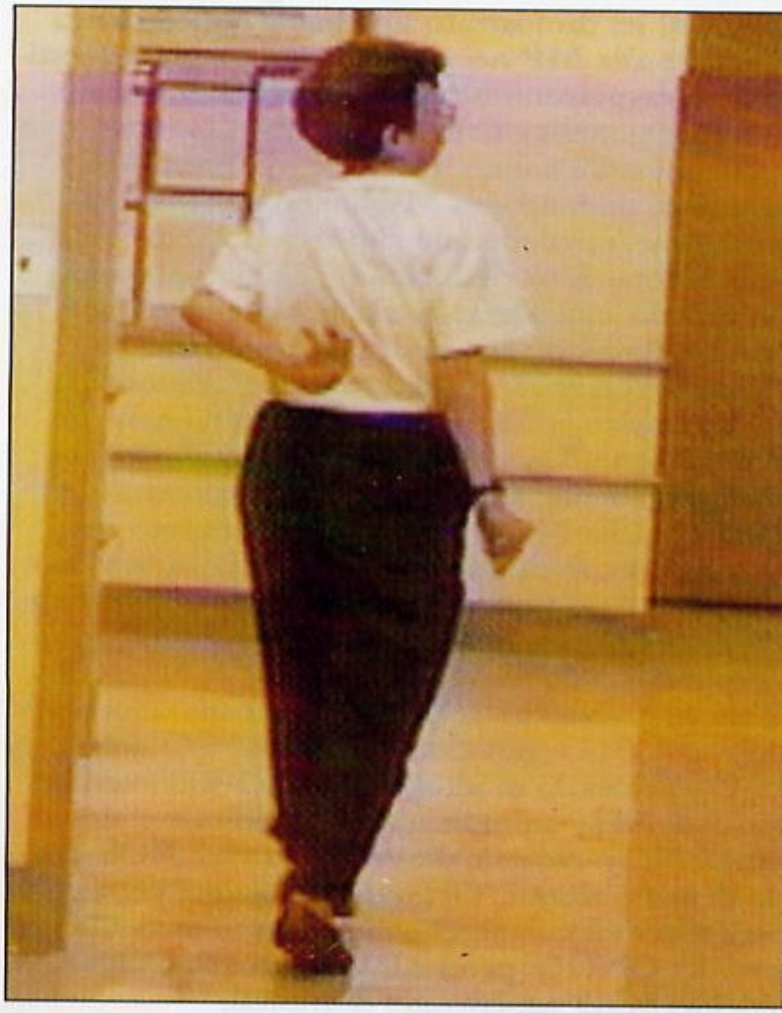
Stanis Dessy, 1956

Complicanze del Morbo di Parkinson

Fenomenologia delle Fluttuazioni:

MOTORIE:

- Acinesia del risveglio e acinesia notturna
- Deterioramento end-of-dose, o fenomeno wearing-off, o fluttuazione prevedibile, o effetto fine dose
- Inizio ritardato della risposta alla L-Dopa.
- "Off" resistente alla singola dose
- Fenomeno on-off, o random on-off, o fluttuazione imprevedibile, yo-yoing
- Freezing (congelamento)



Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Box 1. Indicators for end-of-life care.

Swallowing problems
Recurrent infections
Marked decline in physical function
First aspiration pneumonia
Cognitive difficulties
Weight loss
Significant complex symptoms

Source: Adapted from the National End of Life Care Programme.[34]

- Pochi dati in letteratura inerenti il trattamento e la gestione della fase più tardiva di malattia
- Importanza di identificare i BISOGNI del paziente e su quelli mirare l'approccio terapeutico/gestionale

Disordini della sfera cognitiva

- **Disfunzione esecutiva**: difficoltà nella pianificazione, nella flessibilità cognitiva, nel pensiero astratto, nell'avvio di azioni appropriate e nell'inibizione delle operazioni inappropriate.
- Le fluttuazioni dell'attenzione e il rallentamento della velocità cognitiva sono ulteriori problemi a livello cognitivo.
- Difficoltà nel ricordare le informazioni apprese.
- **Funzioni esecutive:** complesso sistema di moduli funzionali della **mente, regolano i processi di pianificazione, controllo e coordinazione del sistema cognitivo**, governano l'attivazione e la modulazione di schemi e processi cognitivi.
  - l'organizzazione delle azioni in sequenze gerarchiche di mete ed obiettivi;
  - lo spostamento flessibile dell'attenzione sulle informazioni rilevate;
  - l'attivazione di strategie appropriate e l'inibizione di risposte non adeguate.

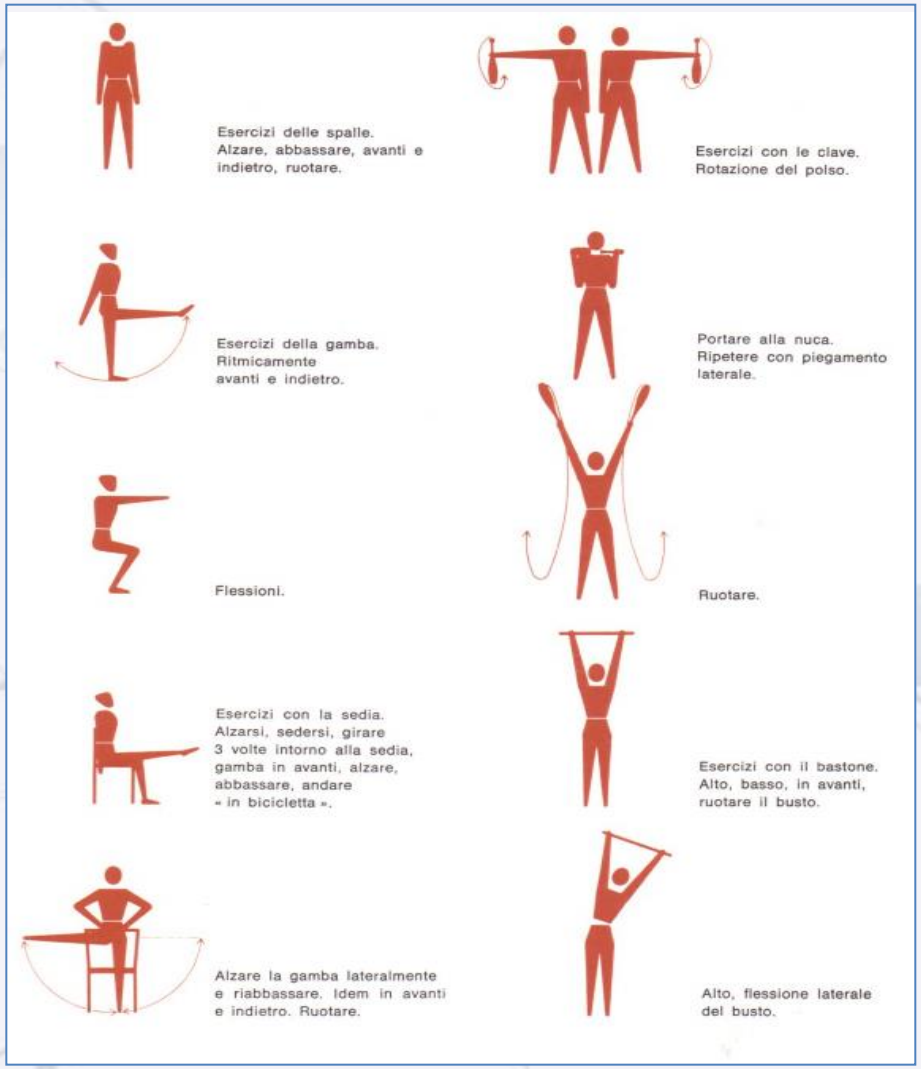
- L'impiego delle funzioni esecutive è indispensabile in tutti i tipi di **problem solving**, non solo in quelli più complicati ed astratti, come la soluzione di problemi matematici, ma anche nell'**acquisizione delle abilità sociali**, la **comprensione delle persone *(metacognizione):*** la sensibilità ad obiettivi, emozioni o desideri altrui richiede uno sganciamento dell'attenzione dai propri stati mentali interni. → **«egoismo?»**

Clinica Neurologica

Fisioterapia anni 1970

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- Terapia Farmacologica: levodopa dalla fine degli anni ’60.
- **Esercizi e fisioterapia sempre raccomandati nella cura della malattia.**
- **Dagli anni ’90 crescente consapevolezza delle potenzialità dell’esercizio fisico.**
- Ma solo il 3-29% dei pazienti consulta un terapista (Deane et al, 2002).
- **Oggi percentuale più elevata: Maggiore consapevolezza..**



Il Morbo di Parkinson, 1970

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

MALATTIA DI PARKINSON e **NEUROPLASTICITA'** ATTIVITA' DIPENDENTE

STRATEGIE COMPENSATORIE

The enormous capacity of the PD brain to reshape itself in response to self - produced activity provides a plausible rationale for exercise - induced plasticity - related mechanisms in humans with PD

RIPRISTINO FUNZIONALE

OBIETTIVI

→ **Potenziamento della funzione residua**

→ **Acquisizione di strategie alternative**

→ **Utilizzo di fattori condizionanti**

→ **Vicariare le abilità mancanti (automatismi)**

STIMOLI ESTERNI (*es. attività fisica, musica,..*): MODELLO DI ENERGICO STIMOLO DI PLASTICITA'

- **Plasticità:** adattamento funzionale e strutturale del Sistema Nervoso indirizzato a processi (estensivi) di stimoli rilevanti (più complessi).

(Eckart Altenmüller, 2015)

secondi minuti giorni settimane mesi

1) Efficienza delle sinapsi

2) Reclutamento di neuroni

3) Quantità di sinapsi

4) Quantità e grandezza di neuroni

5) Livello di mielinizzazione

6) Interazione con la glia e processi di capillarizzazione del tessuto cerebrale

Clinica Neurologica

NEUROPLASTICITA': Capacità del sistema nervoso di rispondere a stimoli intrinseci o estrinseci, rimodellando struttura, funzione e connessioni

Livello

- Molecolare Cellulare Sistemico Comporamentale

Stimoli:

- Sviluppo Ambiente Apprendimento Patologia e Terapia

- **Adattativa:** guadagno di una funzione (diversa dal comportamento compensatorio) **Maladattativa:** perdita di funzione o danno

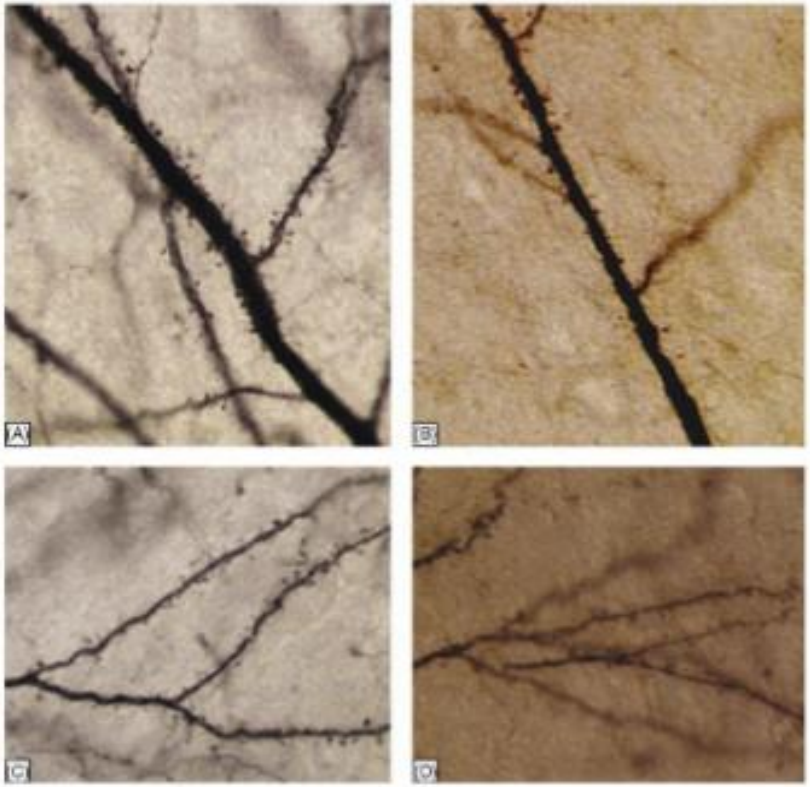
Cramer, 2011

PLASTICITA' NEURALE

Photomicrographs of layer-III parietal pyramidal neurons

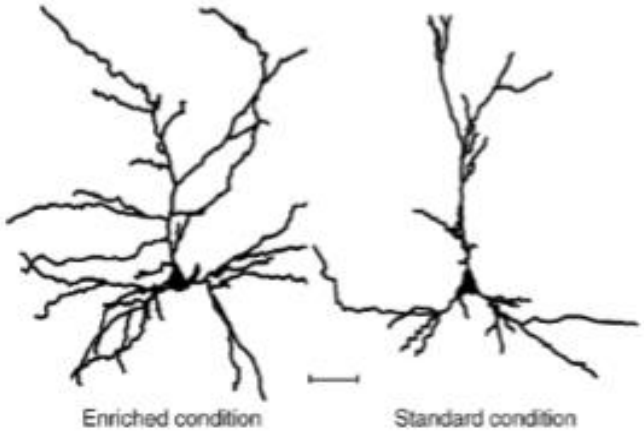
Leggio, 2005

Enriched neurons **Standard neurons**



Enhancement of spine density in apical (A) and basal (C) dendrites

Spine density in apical (B) and basal (D) dendrites of a standard neuron.

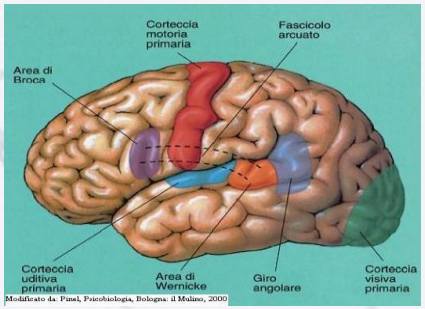


- The enriched animals processed spatial information more efficiently than the controls and more quickly employed strategies apt to the environmental circumstances they faced.
- Plasticity in information processing – a cognitive process as fundamental as memory – appears to be the key factor favourably influenced by rearing in an enriched environment

Clinica Neurologica

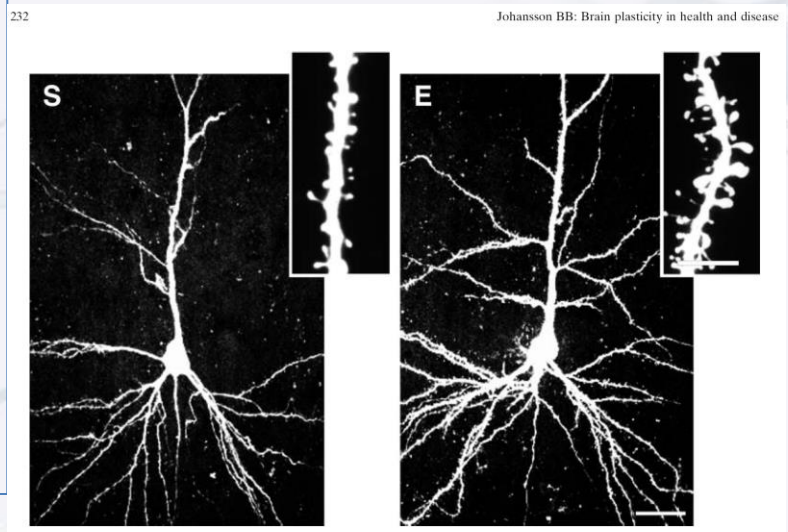
CONNETTIVITA' e PLASTICITA'

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



Plasticità Neurale

nuovi dendriti, spine e sinapsi



Intricata architettura cerebrale presentata in tutta la sua **"connettività"** e bellezza grazie a un potenziamento della RM.

I nuovi sistemi permettono di mappare i circuiti neuronali con estrema precisione: ogni fibra, caratterizzata da un colore diverso, rappresenta centinaia di migliaia di neuroni.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

MALATTIA DI PARKINSON e NEUROPLASTICITA' ATTIVITA' DIPENDENTE

- STRATEGIE COMPENSATORIE
- RIPRISTINO FUNZIONALE

The enormous capacity of the PD brain to reshape itself in response to self - produced activity provides ***a plausible rationale for exercise - induced plasticity - related mechanisms*** *in humans with PD*

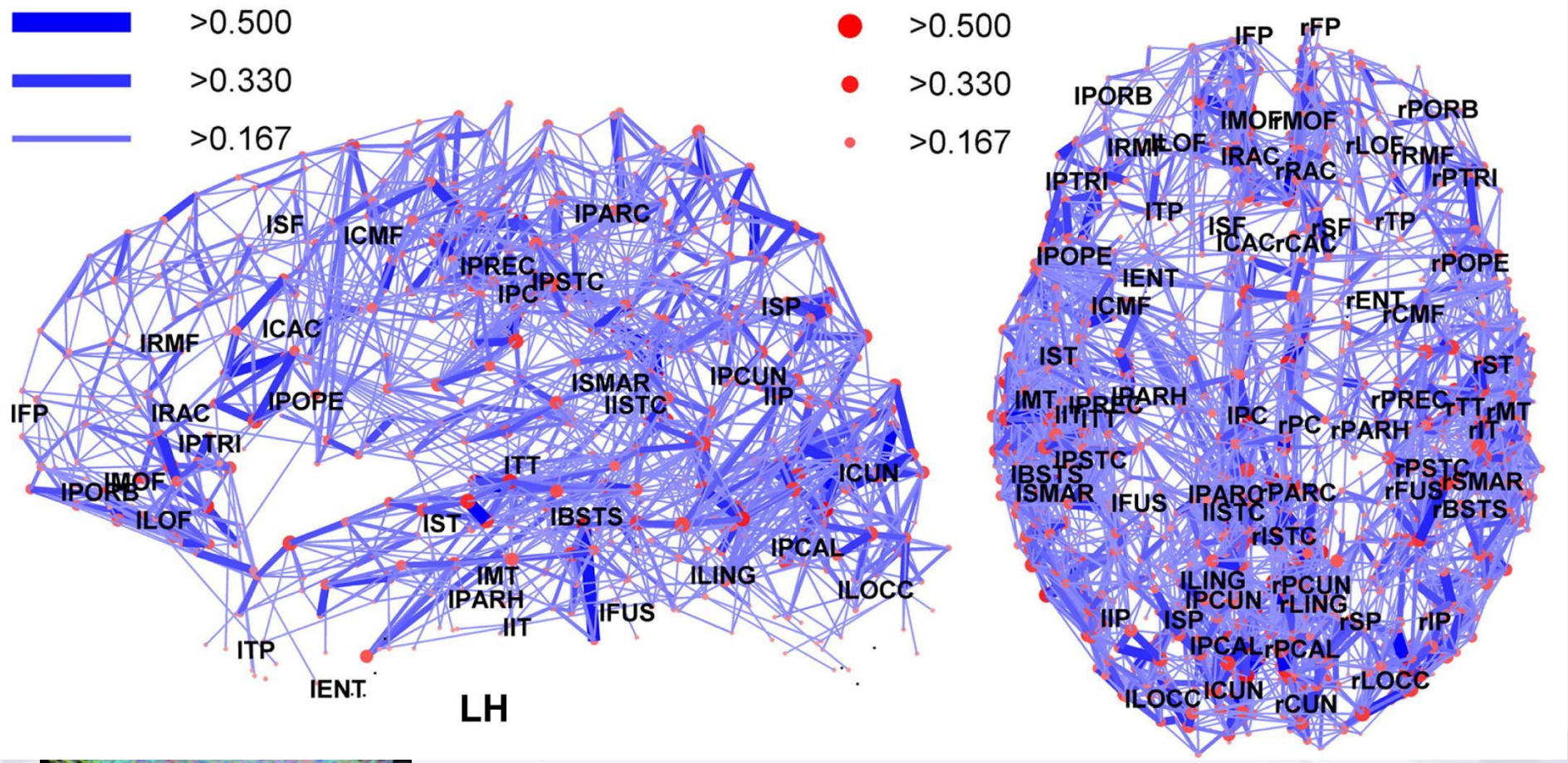
OBIETTIVI

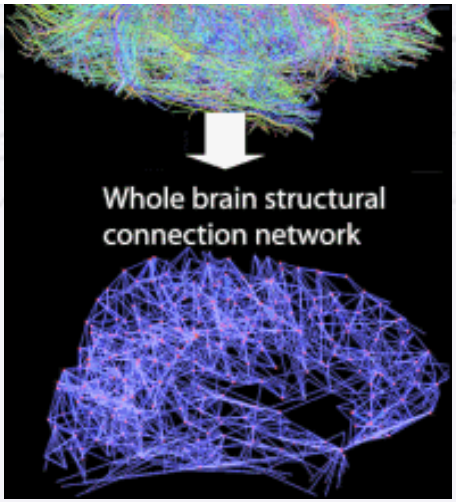
→ Potenziamento della funzione residua

→ Acquisizione di strategie alternative

→ Utilizzo di fattori condizionanti

→ Vicariare le abilità mancanti (automatismi)





CONNETTIVITA' NEURALE

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

EFFETTI CLINICI DELLA PLASTICITA' NEURALE

- **INTENSITA':** Massimizza la plasticità sinaptica: L'attività deve essere più intensa della routine motoria
- **DIFFICOLTA'** : L'attività deve essere progressivamente più elaborata
- **PIACERE (*REWARD*):** Aumento del rilascio di dopamina
- **PERSISTENZA:** continuità di attività oppure perdi ciò che hai guadagnato
- **COMPLESSITA':** maggior adattamento strutturale. L'attività deve implicare anche una stimolazione cognitiva.
- **ESPERIENZA SENSORIALE:** La stimolazione sensoriale, variabile e complessa, contribuisce alla neuroplasticità
- **SPECIFICITA':** L'attività deve coinvolgere uno schema motorio specifico per la funzione da riabilitare e l'area neuroanatomica che la rappresenta

Clinica Neurologica

Malattia Parkinson. Riabilitazione

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- Ormai **l'importanza della riabilitazione nella malattia di Parkinson** è generalmente riconosciuta come è emerso dal convegno World Parkinson Congress che si è tenuto a Montreal nel mese di ottobre 2013.
- In quella sede è stato riservato un ampio spazio alle nuove acquisizioni nel campo della riabilitazione per la malattia di Parkinson, che ormai può essere considerata un ambito altamente specializzato.

Clinica Neurologica

American Academy of Neurology

(Neurology 2006, 66, 976-982).

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- **Terapia fisica**
- **Terapia occupazionale**
- **Esercizi di stimolazione sensoriale, mediante strumenti per la stimolazione uditiva e acustica.**

Strategie che privilegiano il controllo attenzionale in modo da rendere volontari i programmi motori e suddividere in sequenze i movimenti complessi, con l'uso di stimoli sensoriali esterni, eventualmente ritmici, per iniziare, mantenere e variare gli schemi dell'attività motoria.

Clinica Neurologica

RIABILITAZIONE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

MEDICA
Valutazione
Programma
Obiettivi

SOCIALE
Massima partecipazione sociale e economica
Minima restrizione delle scelte operative

Disabilità **Barriere**

Handicap

NECESSARIO SUPPORTO SOCIALE affiancato a PROGRAMMI RIABILITATIVI

- **risorse finanziarie proprie del paziente o della sua famiglia, oppure dall'assistenza di un'autorità locale che provvede ad un alloggio convenzionato;**

- **dipende anche dalla buona volontà da parte delle autorità competenti di provvedere ad un ricovero adeguato per le persone disabili.**

Aspetti politici della disabilità

- L'effetto handicappante di una disabilità fisica è in qualche modo dipendente dalle **risorse della società.**
- In uno **stato assistenziale**, la disponibilità di risorse da parte dello Stato diventa una **questione politica**;
- Per molti anni le necessità finanziarie dei disabili non sono state considerate un problema di carattere politico.

Clinica Neurologica

Rapporto con le associazioni dei malati

Enrico Granieri

Sezione di Clinica Neurologia

Dipartimento di Scienze Bio-Mediche e Chirurgiche Specialistiche

Università di Ferrara

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Le associazioni dei malati sono in genere indipendenti, senza fini di lucro (ONLUS), autonome e apolitiche e con strutture democratiche.

- **Esse intendono perseguire esclusivamente finalità di utilità e solidarietà sociale con attività che interessano i settori di assistenza sanitaria, sociale,socio-sanitaria, formazione , ricerca scientifica,**
- **in particolare cercano di promuovere la tutela, l'assistenza e la cura dei malati garantendone la dignità personale per una migliore qualità di vita.**

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

In che modo il neurologo può aiutare le Associazioni?

La collaborazione tra operatori sanitari e sociali con le Associazioni può realizzarsi in forme diverse:
redazione di linee guida e materiale informativo, impegno assistenziale diretto, partecipazione ai Comitati Scientifici o ai Comitati Etici.

Resta opportuno, che soprattutto il neurologo, ma anche gli altri operatori, compresi infermieri, fisioterapisti, specialisti in Scienze Motorie, educatori professionali, conservino un ruolo di consulenza e non intervengano nell'Associazione con potere decisionale.

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Aspetti della vita quotidiana. Partecipazione delle Associazioni

Caring della persona malata:

- Come aiutare la persona con Malattia di Parkinson a ridurre la sensazione di perdita della propria autonomia.
- Come dare alla persona malata la sensazione positiva di essere stato preso in carico per tutte le esigenze che derivano dai disturbi correlati alla malattia.

- Come aiutare i familiari e i caregivers a interagire con il malato per quanto riguarda questi aspetti.

- **Obiettivo primario: mantenere alta la qualità di vita.**

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- **Spesso parenti e pazienti si sentono frustrati dalla loro esperienza di isolamento e abbandono e si costituiscono così in associazione per poter contrastare l'incubo della malattia.**

- **Il rapporto che le Associazioni hanno con i medici è e deve essere di tipo propositivo e collaborativo onde evitare di perdere di vista ciò che è l'interesse primario sia alla società dei malati che alle società medico-scientifiche**
- **cioè il benessere ed il miglioramento della qualità della vita del malato**

Clinica Neurologica

CONSIGLI PER CHI ASSISTE IL MALATO DI PARKINSON

Enrico Granieri

Sezione di Clinica Neurologia

Dipartimento di Scienze Bio-Mediche e Chirurgiche Specialistiche

Università di Ferrara

I CAREGIVERS:

Le persone che in casa si occupano di familiari malati forniscono l'80% dell'assistenza media globale e il 90% circa di tutti i servizi domestici

- Nel 33% dei casi vi è una sola persona che assiste un familiare malato;
- Il 72% sono donne;
- Tra gli uomini più frequentemente si trovano mariti e figli;
- Se i coniugi non sono in grado di assistere, vengono sostituiti da figli e nuore.
- Tra i coniugi più anziani/careviver, almeno la metà ha problemi di salute;
- Un terzo di familiari varegiver sono lavoratori e sommano un'attività a un'altra;
- L'80% fornisce assistenza media di 4 ore/die per 7 giorni la settimana; di fronte a situazioni particolari si arriva a numero di ore più elevato.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara - Ex labore fructus -

CAREGIVERS del paziente con Malattia di Parkinson

- Non di rado il familiare/caregiver del malato di Parkinson, come pure di altra patologia cronica disabilitante, è messo a dura prova a causa della malattia disabilitante e delle conseguenze di essa.
- La disabilità, i disordini della sfera cognitiva e l'handicap conseguente talora riducono il paziente ad uno stato di assoluto egoismo, dove c'è poco spazio per i famigliari, per gli altri.
- Ma "l'altro" esiste, vive, respira, piange, ride, soffre, è pieno di incertezze quanto l'ammalato."
- Per questi e altri motivi chi si prende cura della persona malata va supportato e aiutato.

Clinica Neurologica

CAREGIVERS

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- «Testa, cuore, mani» per famiglia e società: chi ha gravi problemi di salute riceve dignitosamente assistenza e conforto.
- **Prestazioni assistenziali del caregiver:**
- Cura della casa (pulizie, cucinare, far la spesa,..)
- Trasporto
- Pulizia della persona (lavare, vestire, aiuto nell'alzarsi, nel deambulare,..)
- Cure mediche (assistenza per terapie e medicazioni,..)
- Attenzione alla sicurezza del familiare malato (cadute,..)
- Compagnia e conforto
- Gestione finanziaria a casa;
- Coordinamento e organizzazione di altre persone che forniscono assistenza (infermieri, fisioterapisti, etc.);
- Assistenza e accudimento regolare agli altri membri della famiglia (nonni, suoceri, bambini, etc.).
- Altre prestazioni…

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

CAREGIVERS: **STRESS ECCESSIVO**: sintomi che lo segnalano

- **FISICI:** mal di testa, dolori muscolo-tendinei, insonnia, problemi d'appetito, accentuazione di sintomi di malattie croniche,..
- **EMOTIVI:** senso di colpa, di inadeguatezza, di abbandono, rabbia, depressione, ansietà,..
- **COGNITIVI:** perdita di memoria, difficoltà a prendere decisioni, ridotta capacità a concentrarsi, ..
- **RELAZIONALI:** solitudine, atteggiamento rinunciatario, colpevolizzazione, irritabilità, sensibilità eccessiva alle critiche, impazienza,..
- **SPIRITUALI:** sensazione di alienazione, perdita della speranza, degli scopi esistenziali e del significato di esistere,..
- **ALTRI SEGNALI DI STRESS,..**

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

CAREGIVERS:
VIVERE E NON SOLO SOPRAVVIVERE
Bilanciare risorse e richieste

- **RICHIESTE**: Responsabilità, Impegno, flessibilità ai cambiamenti, alle perdite e agli inconvenienti
- **RISORSE**: Autostima, abilità nel risolvere i problemi. Supporto esterno.

- **Da evitare** l'eccessiva autocritica,
- **Da incrementare** la propria autostima (es. passar del tempo con persone di compagnia preferita, positiva e amica …)
- **Da ignorare** critiche inutili,..
- **Da prender coscienza** della forza interiore, (anche considerando il proprio vissuto);
- **Da imparare** a rispettare se stesso/a
- **Da evitare** la compagnia di chi insidia l'autostima del caregiver,..
- **Da cambiare** le attese non realistiche e l'abitudine di pensare negativamente, cercando di lasciar perdere aspettative ideali,..
- **Da mettersi alcuni limiti** di tempo, energia e capacità..
- **Da prendersi cura di sé:** esercizi, corretta alimentazione, relax, vita relazionale e sociale → basi per benessere e buona salute.

CAREGIVERS
CERCARE E OTTENERE L'AIUTO DI CUI SI HA BISOGNO

- **Appoggiarsi a chi è vicino**: Gli amici/le amiche possono essere una buona medicina;
- Conoscere di quale tipo di sostegno si ha necessità:
  - **Supporto emotivo e valutativo;**
  - **Supporto informativo**
  - **Supporto tangibile per le attività quotidiane;**
  - **Supporto amicale**

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

CAREGIVERS
IDENTIFICARE I BISOGNI DI SOSTEGNO

- Familiari,
- Amici,
- Medici, Professionisti Sanitari,
- Assistenti sociali,
- Membri di gruppo di supporto/auto-aiuto,
- Associazione dei Malati

FIN QUI

Clinica Neurologica

APPROCCIO RIABILITATIVO FISIOTERAPIA PER IL MALATO DI PARKINSON

Enrico Granieri

Sezione di Clinica Neurologia

Dipartimento di Scienze Bio-Mediche e Chirurgiche Specialistiche

Università di Ferrara

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Valutazione delle capacità funzionali

- Una stima dell'efficacia della riabilitazione è data dalla sua capacità di portare il paziente disabile al miglior grado di funzionalità.
- **È necessario poter confrontare le capacità funzionali del paziente prima e dopo l'intervento.**
- Il modo più semplice per valutare le capacità motorie del paziente è **domandargli come trascorre normalmente una giornata**.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Valutazione delle capacità funzionali

Queste valutazioni **permettono di stimare la sua abilità** di:

- alzarsi dal letto,
- farsi la barba,
- lavarsi,
- vestirsi,
- preparare la colazione,
- accudire i figli,
- andare e tornare (dal negozio, dall'edicola, dal lavoro..)
- incontrare persone, aver vita di relazione, divertirsi..
- etc.

RELAZIONI FAMILIARI E SOCIALI

- È importante ottenere informazioni anche sui contatti del paziente con la propria famiglia e con la società in cui vive.
- **Motivazioni diverse tra persone** con problemi relazionali in casa, perdita del coniuge, altre circostanze, ..

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

ALLOGGIO

- È necessario conoscere il tipo di abitazione del paziente disabile, per individuare le difficoltà che si incontrano a casa.
- Valutare e suggerire accorgimenti particolari per vincere le barriere architettoniche.

VITA SESSUALE

*possono essere presenti **cause organiche** di impotenza,*

- **Cause organiche** possono **interferire con gli aspetti fisici del sesso.**

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Approccio multidisciplinare

- ***NEUROLOGO e altri specialisti***
- ***Terapia Fisica***
- ***Terapia Occupazionale***
- ***Riabilitazione del linguaggio***
- ***Idrokinesiterapia***
- ***Psicoterapia***
- ***Musicoterapia***
- ***Dieta e Nutrizione***
- ***Teatroterapia***
- ***Danzaterapia***
- ***Altre***

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Malattia di Parkinson

- **Interventi di terapia riabilitativa volti a mantenere** :
- la coordinazione motoria,
- la capacità aerobica,
- il controllo posturale,
- la velocità del gesto,
- la forza muscolare,
- l'elasticità dei tessuti molli.

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Terapia fisica nella Malattia di Parkinson

- Molti metodi di terapia fisica sono stati studiati e valutati

- Approccio individualizzato. In linea generale:
- due filoni dipendenti dallo stadio di gravità e compromissione della malattia:
- **stadio leggero e moderato**: **addestramento all'esecuzione di esercizi**
- **stadio avanzato**: **insegnamento di strategie di compenso**
- OBIETTIVI
- • prevenzione delle complicanze secondarie
- • prevenzione delle cadute (diminuzione della rigidità, aumento del controllo posturale)
- • miglioramento della gestione delle ADL primarie e secondarie
- • miglioramento della QUALITÀ DELLA VITA

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

FISIOKINESITERAPIA

coinvolgimento individuale della persona al proprio recupero funzionale

Esercizi di fisiochinesiterapia

esercizi consigliati al mattino prima di alzarsi

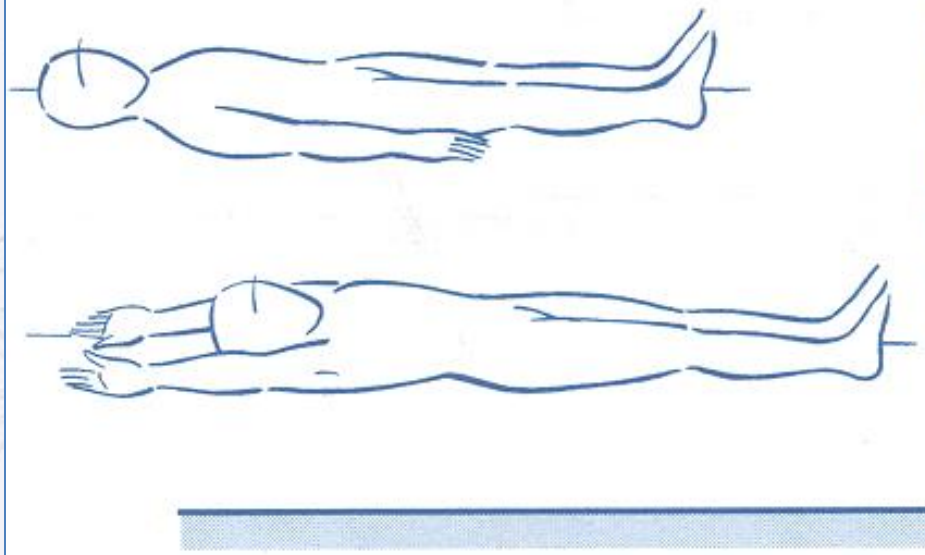
Mettersi sul fianco destro, cosce e ginocchia flesse; ruotare il tronco e la testa verso sinistra.
Ripetere almeno 5 volte.

Mettersi sul fianco sinistro, sempre con cosce e ginocchia flesse; ruotare il tronco e la testa verso destra.
Ripetere almeno 5 volte.

Esercizi di fisiochinesiterapia

esercizi consigliati al mattino prima di alzarsi

a

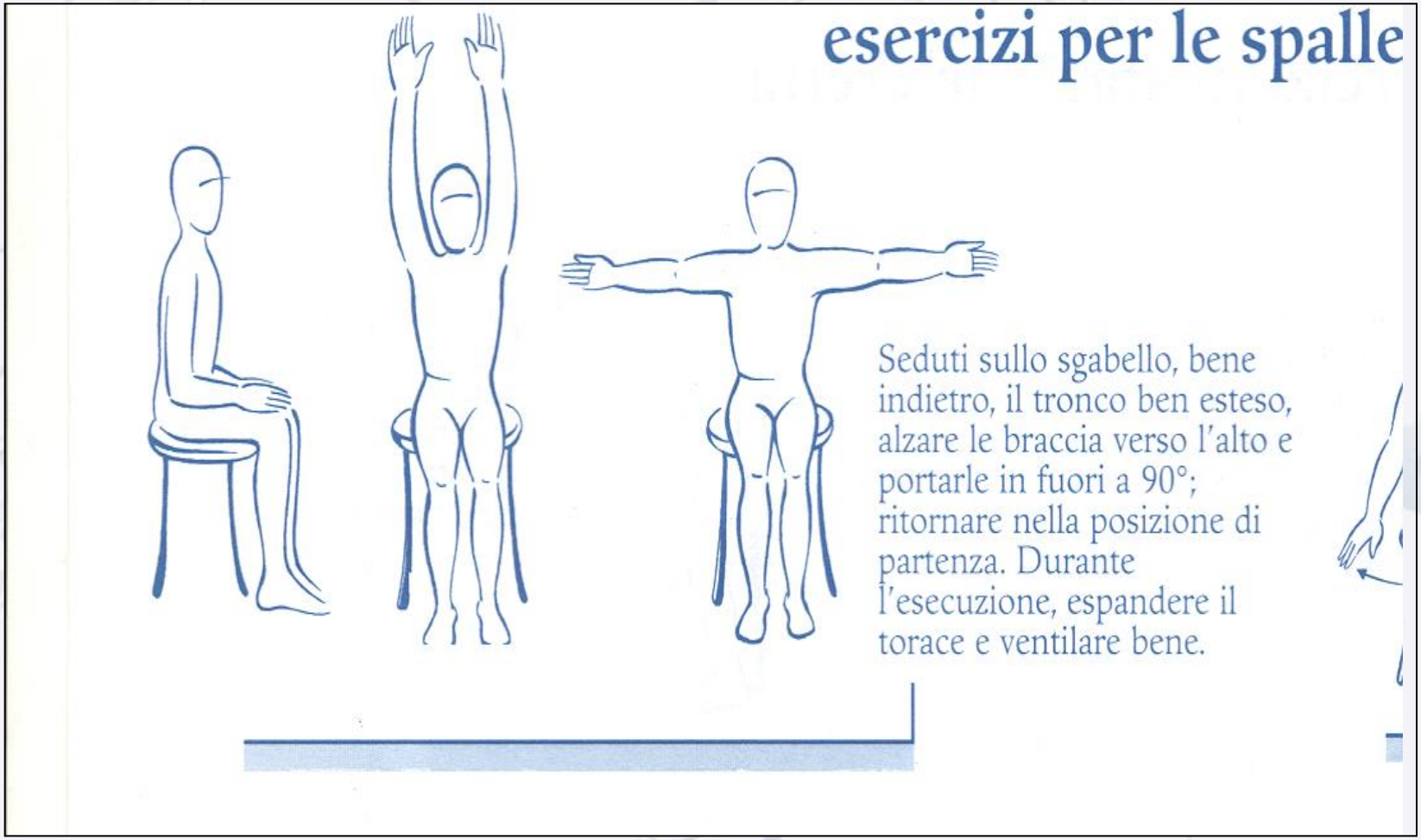


Supini, braccia distese lungo i fianchi, flettere le braccia cercando di arrivare a toccare la testiera del letto; quindi riportarle nella posizione di partenza. È importante accompagnare l'esercizio con una profonda inspirazione. *Ripetere almeno 5 volte.*

Clinica Neurologica

Esercizi di fisiochinesiterapia (spalle)

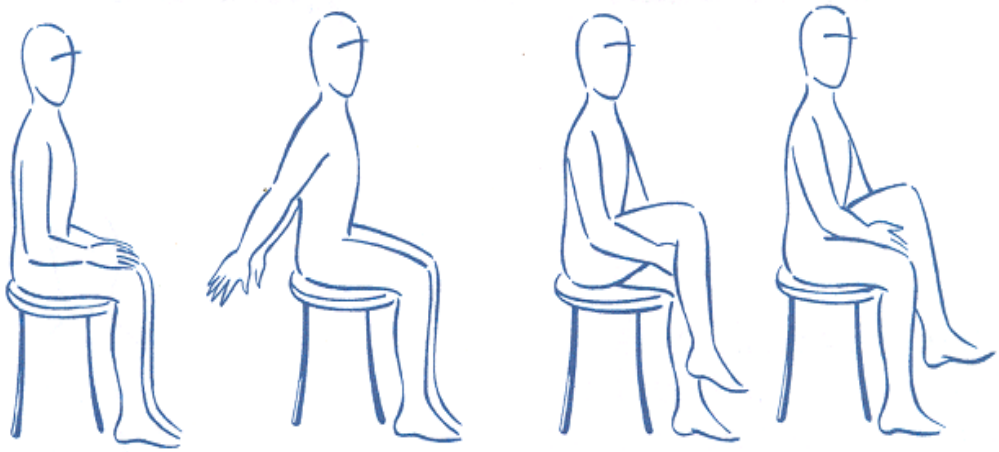
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



Clinica Neurologica

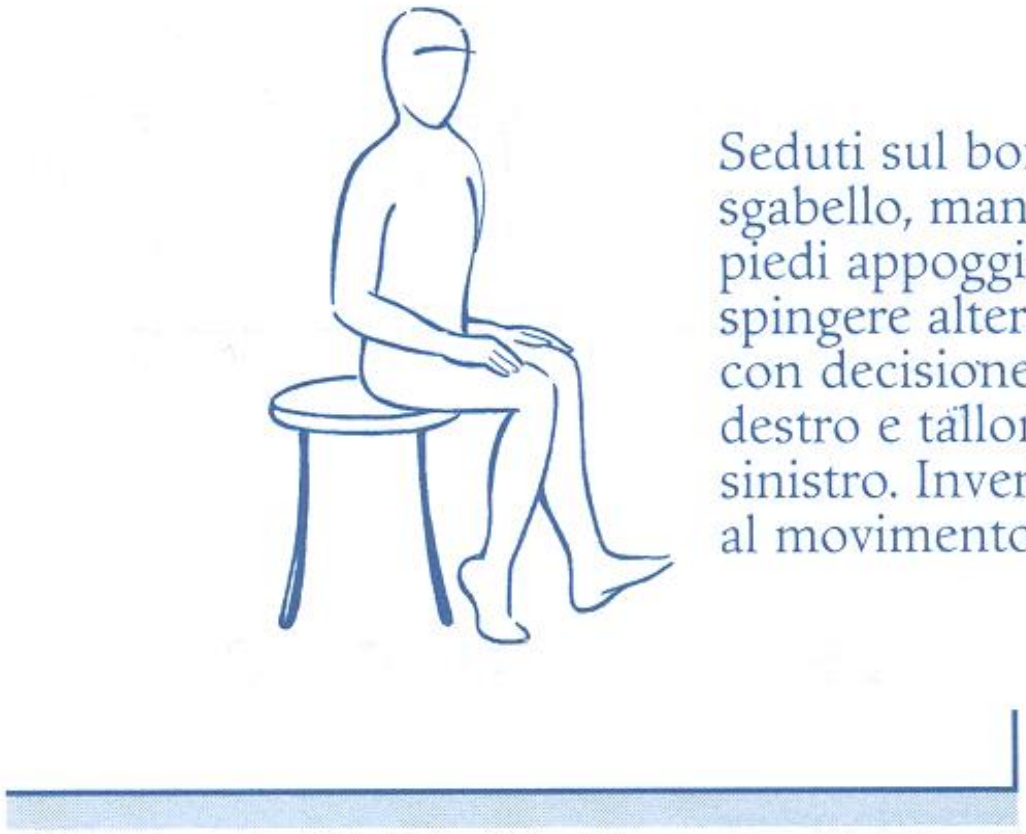
Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Esercizi di fisiochinesiterapia (spalle)



Seduti, battere in sequenza le mani: sulle ginocchia, dietro la schiena, sotto il ginocchio destro (dopo aver sollevato la gamba), sotto il ginocchio sinistro, ancora dietro la schiena.
Ripetere alcune volte la sequenza e rilassarsi.

Esercizi per fisiochinesiterapia (gambe)



Seduti sul bordo dello sgabello, mani sulle cosce e piedi appoggiati al pavimento, spingere alternativamente e con decisione punta del piede destro e tallone del piede sinistro. Invertire dando ritmo al movimento.

esercizi per le gambe

Mettere lo sgabello quasi contro il muro (se si utilizza una sedia, non è necessario); sedersi sul bordo e tentare di spostarsi indietro camminando sulle natiche; contemporaneamente piegare ed estendere le braccia a gomiti flessi (movimento delle braccia del podista).

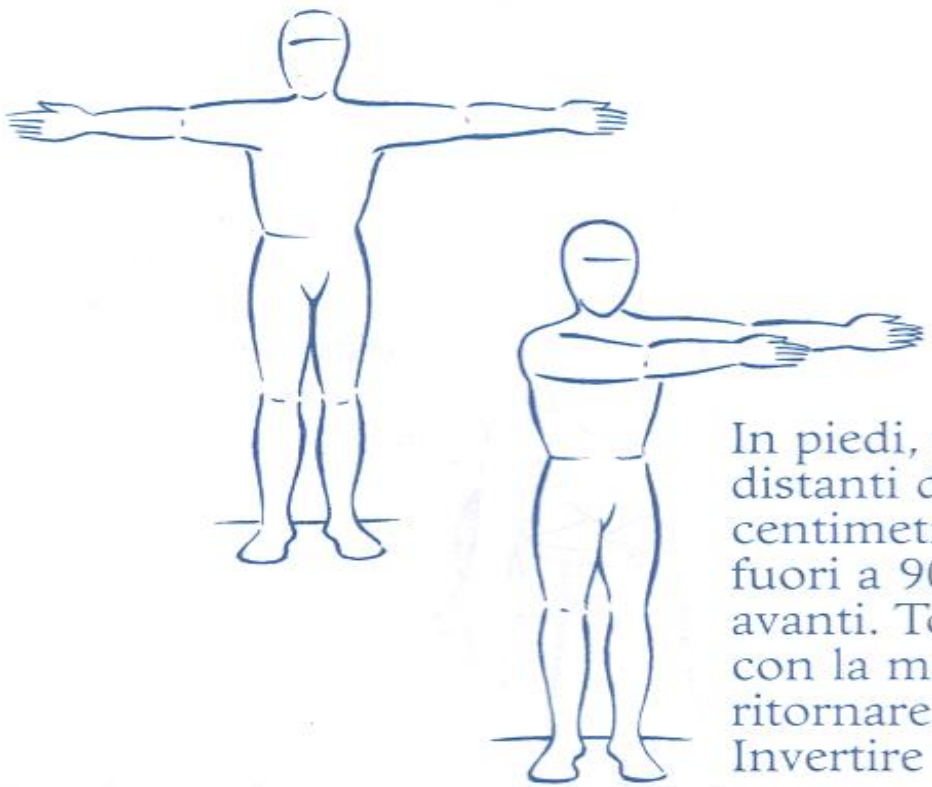
Seduti sul bordo dello sgabello, mani sulle cosce e piedi appoggiati al pavimento, spingere alternativamente e con decisione punta del piede destro e tallone del piede sinistro. Invertire dando ritmo al movimento.

Seduti sul bordo dello sgabello, mani sulle cosce, estendere il ginocchio destro esercitando con la mano destra una pressione sulla coscia destra. Invertire e ripetere.

Seduti sul bordo dello sgabello, mani assicurate ai bordi, estendere il ginocchio destro, sollevarlo dal pavimento e portarlo in fuori; appoggiare il tallone a terra e riportarlo in dentro. Ripetere con l'altra gamba.

Seduti sullo sgabello, mani appoggiate al sedile, marciare sul posto sempre più velocemente, quindi rilassarsi.

Esercizi di fisiochinesiterapia (equilibrio, coordinazione, stazione eretta)

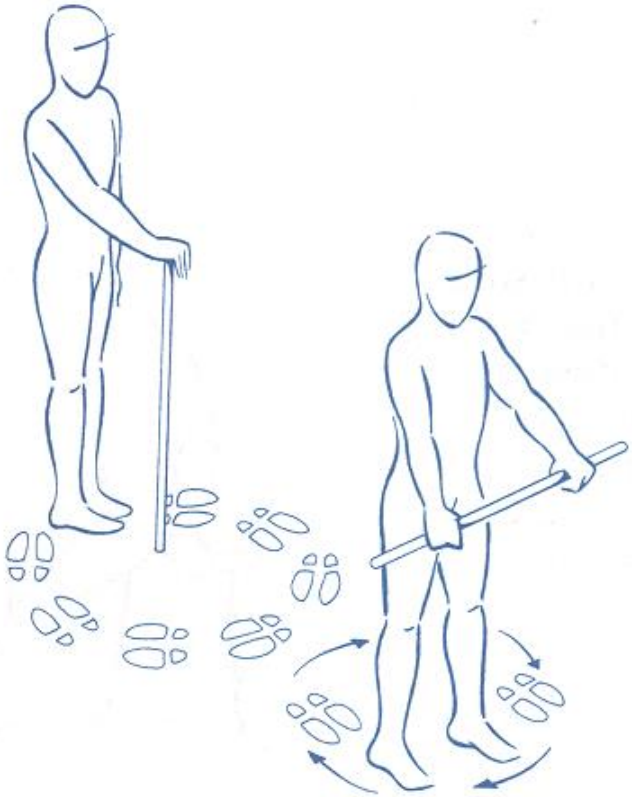


In piedi, spalle alla parete e distanti da questa circa 15 centimetri, portare le braccia in fuori a 90°, palmo rivolto in avanti. Toccare la mano destra con la mano sinistra e ritornare alla posizione iniziale. Invertire e ripetere.

Clinica Neurologica

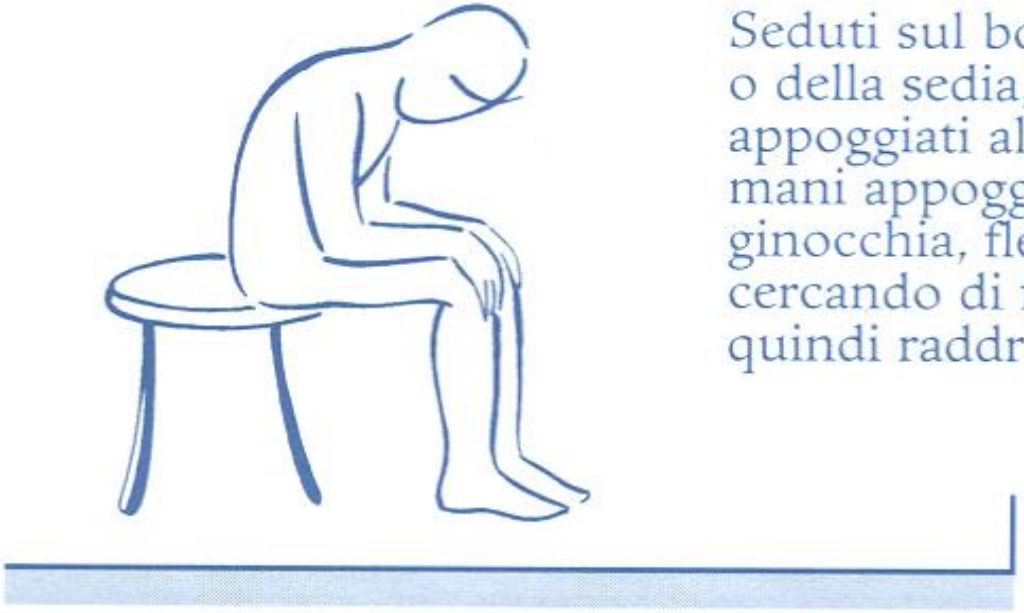
Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Esercizi di fisiochinesiterapia (equilibrio, coordinazione, stazione eretta)



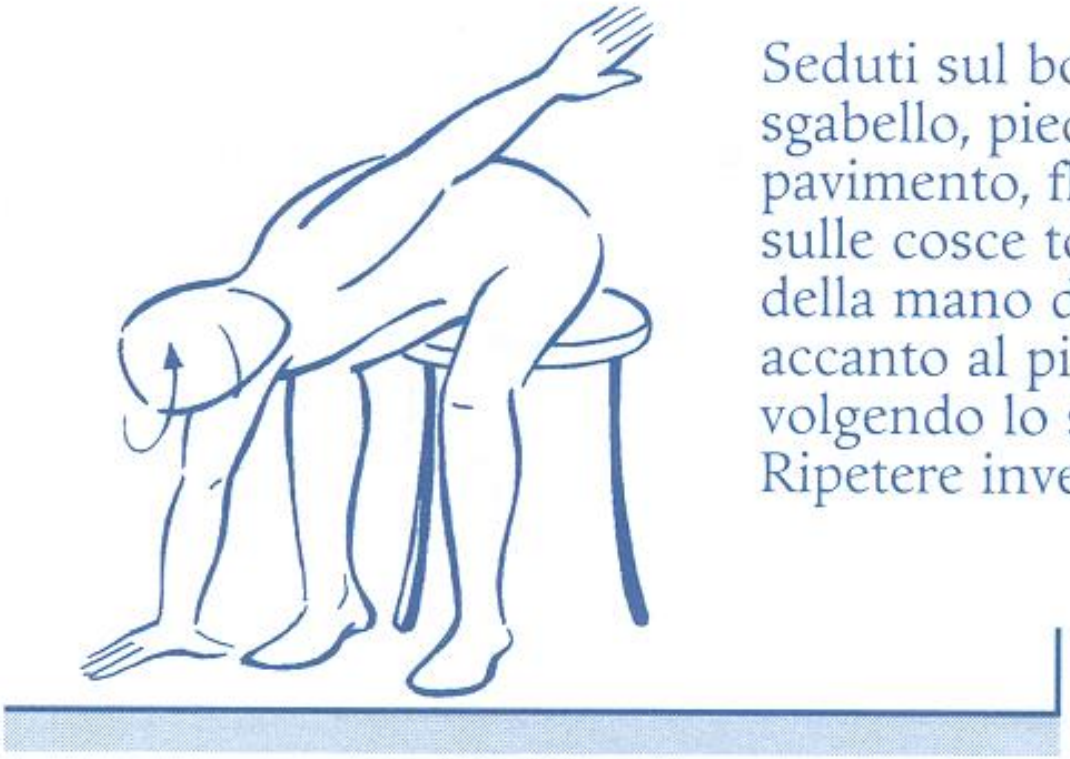
In piedi con un bastone, afferrarlo con la mano destra; tendere il braccio appoggiando il bastone a terra. A piedi uniti, con 8 passi fare un giro intorno al bastone. Afferrare il bastone ai 2 estremi, fare in sequenza: un passo verso destra e unire i piedi, un ampio passo indietro e unire i piedi, un passo verso sinistra e unire i piedi. Afferrare il bastone con la sinistra, appoggiando l'altra estremità a terra e fare nuovamente un giro in 8 passi.

Esercizi di fisiochinesiterapia (postura)



Seduti sul bordo dello sgabello o della sedia, i piedi ben appoggiati al pavimento e la mani appoggiate sulle ginocchia, flettere la colonna cercando di fare la gobba, quindi raddrizzarsi.

Esercizi di fisiochinesiterapia (postura)



Seduti sul bordo dello sgabello, piedi appoggiati al pavimento, flettere il tronco sulle cosce toccando col palmo della mano destra il pavimento accanto al piede destro e volgendo lo sguardo a sinistra. Ripetere invertendo.

esercizi in stazione eretta

A piedi scalzi, distanti dal muro quanto basta, tratto lombare ben appoggiato al muro e braccia rilassate, piegarsi sulle ginocchia e ritornare nella posizione iniziale.
Ripetere 4-5 volte.

Appoggiarsi alla parete con le ginocchia leggermente flesse, palmi della mano contro la parete; inclinare verso sinistra prima la testa, poi il tronco. Ritornare e ripetere verso destra.

Inspirando, alzare le braccia verso l'alto, fino a toccare la parete; espirando, ritornare alla posizione iniziale.

Appoggiarsi alla parete con i piedi distanziati di circa 20 centimetri, palmi delle mani a contatto del muro; staccarsi dalla parete con una leggera spinta e allargare le braccia a 90°. Ritornare e ripetere.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Malattia di Parkinson

- **Interventi di terapia riabilitativa volti a mantenere** :
- Approcci tradizionali e approcci innovativi
- **Stimoli multisensoriali**: emozione, sentimento, socializzazione, interventi su familiari e caregivers

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Aspetti di vita quotidiana

- **Riabilitazione della voce**
- **Problemi dell'equilibrio**
- **Problemi gastrointestinali**
- **Controllo dei possibili disordini cardio-circolatori**
- **Valutazione della sonnolenza diurna e dei disturbi del sonno notturni**
- **Interventi riabilitativi sui disordini cognitivi**
- **Valutazione e interventi sulla possibile deflessione del tono dell'umore**
- **Caring della persona malata**

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Tecniche di Training

- • Training di Resistenza
- • Strategie Attenzionali e Cues Sensoriali
- • Mobilizzazioni Attive degli Arti e del Tronco
- • Stretching
- • Cammino versus Treadmill Training
- • Attivazione Emozionale e Motivazionale
- • Terapie di Gruppo (AUTO-MUTUO-AIUTO)

Clinica Neurologica

Riabilitazione

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- **esercizi per la forza** diminuiscono la rigidità muscolare in anziani sani *(Ochala et al, 2005)*

- **<u>importanti fattori di rischio caduta:</u>**
  - rigidità muscolare, - ipotrofia muscolare - peggioramento delle condizioni fisiche generali che risulta dalla RIDUZIONE DI ATTIVITÀ *(Scandalis et al, 2001)*

- **studio su pazienti affetti da PD (III stadio Hoehn & Yahr*) coinvolti in programmi di attività fisica** (attività aerobica, rinforzo selettivo, esercizi di allungamento) ha dimostrato un <u>significativo miglioramento nell'equilibrio bi e mono - podalico e nella risposta alle perturbazioni esterne</u> *(Stankovic, 2004)*

- * *malattia con sintomi motori bilateralmente da lieve a moderata; presenza di instabilità posturale; fisicamente indipendente*

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Percorsi di riabilitazione

- Evidenze di studi internazionali:
- elementi particolari da inserire in un percorso riabilitativo per il Parkinson:
  - **cammino sul treadmill** (ovvero tappeto ruotante),
  - **uso di stimoli visivi o uditivi** (i cosidetti "cues") che non fanno parte della riabilitazione generica.

- *Diventa sempre più importante creare una rete di **centri riabilitativi specializzati** per la malattia di Parkinson, dove i malati possono seguire un percorso specifico, con varianti individualizzate a seconda delle varie fasi.*

Clinica Neurologica

Percorso riabilitativo intensivo specializzato

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- Sono stati messi a punto percorsi riabilitativi intensivi che prevedono, **in regime di ricovero ospedaliero**
- - ***3 sedute giornaliere*** ciascuna di circa 60 minuti, 5 giorni la settimana per 4 settimane:
- - **prima seduta:** lavoro individuale con un fisioterapista che lo induce a prendere coscienza dei suoi problemi per quanto riguarda - **la postura**, - **l'equilibrio - la funzionalità delle articolazioni**, proponendo strategie per correggerli.
- **Seconda seduta: l**avoro con diverse apparecchiature (tra cui, ovviamente, il *tapis roulant* assieme ai "*cues* ") scelte apposta per facilitare il **ri-apprendimento della corretta sequenza dei gesti richiesti per compiere determinati movimenti** ovvero una rieducazione cognitiva.
- **Terza seduta: esercizi di tipo occupazionale** atti a migliorare l'autonomia nelle attività del vivere quotidiano: scrivere, girarsi nel letto, alzarsi da una poltrona, uso di utensili, ecc. (Oppure **MUSICOTERAPIA**)
- ***Questo protocollo si è rilevato essere particolarmente efficace***

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Percorso riabilitativo intensivo specializzato

- Questi protocolli sembrano essere particolarmente efficaci nel **rallentare l'evoluzione della malattia** e nel **ridurre la necessità di aumentare il dosaggio farmacologico**.
- Idealmente bisogna iniziare la **fisioterapia nelle prime fasi della malattia,** perché è più facile prevenire che correggere.
- Questo vale soprattutto per i pazienti veramente disposti ad applicarsi ed a trarne il massimo.
- **Questo concetto non è noto a tutta la classe medica; vi è un grande bisogno di formazione.**

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

STRATEGIE ATTENZIONALI E CUES SENSORIALI

Movimento volontario vs involontario

- È comune osservazione clinica che l'aumento di attenzione e di sforzo migliora sensibilmente le performances motorie dei pazienti

Ciò ha contribuito allo sviluppo di strategie di **cueing**:

suggerimenti esterni (per esempio visivi o uditivi) usati per migliorare l'attenzione e di conseguenza la performance

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Cueing uditivo

- Un singolo cue uditivo esterno riduce i tempi di attivazione e si associa ad un movimento più energico, più efficiente e più stabile rispetto al movimento prodotto dal paziente semplicemente, senza stimolo sensoriale. *(Georgiou et al., 1993; Kritikos et al., 1995; Ma et al., 2004)*

- **Ritmo:**
- il tempo di una musica, un metronomo, un ritmico battere di mani possono essere utilizzati come tecniche di cueing per migliorare la performance del cammino. *(Thaut et al., 1996; McIntosh et al., 1997)*

L'uso della stimolazione del metronomo si è dimostrata efficace per ridurre il numero dei passi e incrementare la velocità del cammino. *(Enzensberger et al., 1997; Thaut et al., 1996)*

- ***Per essere efficace la frequenza del battito del metronomo dev'essere leggermente più veloce della cadenza di base del passo.***

FORZA DEL RITMO

Il ritmo è in grado di trascinare in maniera accurata e veloce **risposte motorie** anche al di sotto della soglia di percezione cosciente

Michael Thaut, *Colorado State University*

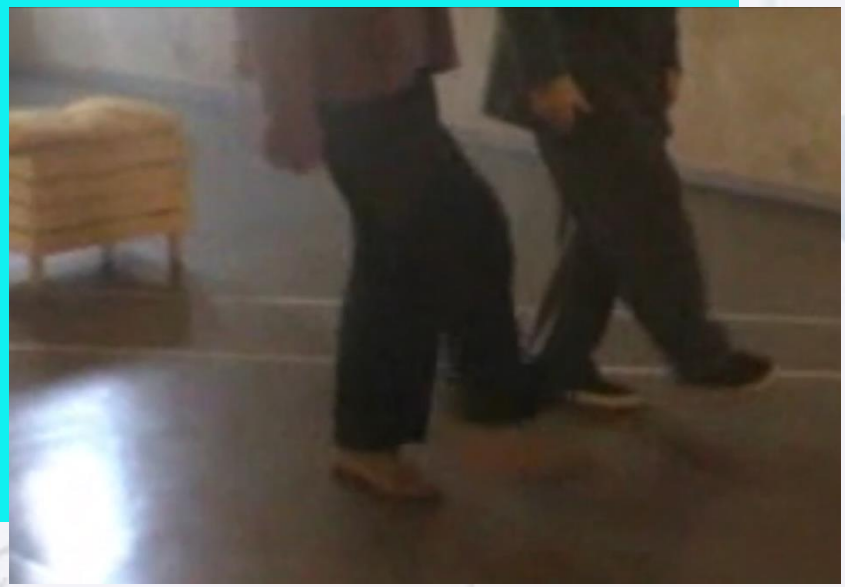
Clinica Neurologica

MP: Metronomo e musica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Promozione dell'attività motoria con stimolo musicale nel Morbo di Parkinson

Metronomo
Ritmo
FILMATI PALESTRA FERRARA



Combinazione di cueing uditivo e **strategie attenzionali**

- L'utilizzo di cues uditivi può essere inserito all'interno di strategie attenzionali, *come per es. istruzioni verbali:*

in uno studio controllato, è stato analizzato il cammino dei pazienti con istruzioni verbali di incremento dell'oscillazione degli Arti Superiori, o della lunghezza del passo, o della velocità.

- non solo i pazienti erano in grado di migliorare ciascuno di questi parametri, ma ogni singola variabile migliorava anche le altre. *(Behrman et al., 1998)*

- Il **doppio compito** (es. uso arti superiori o compito cognitivo) peggiora invece drasticamente il cammino nei soggetti con MP. *(Brown et al., 1993; Bond and Morris, 2000; Hausdorff et al., 2003)*

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Cueing visivo

- •Molti studi hanno dimostrato **l'efficacia di linee orizzontali nel normalizzare il passo** (lunghezza, velocità), effetto che permane per circa 2 ore dopo l'intervento. *(Martin and Hurwitz, 1962; Morris et al., 1992)*
- Strumenti luminosi al petto *(Lewis et al., 2000)*

efficaci, ma potrebbero incrementare la domanda

- attenzionale e lo sforzo
- Maggiori benefici con tecniche di cueing si ottengono nelle fasi iniziali di malattia *(Lewis et al., 2000).*

Clinica Neurologica

Cueing visivo

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

- **Combinazione di cueing visivo e strategie attenzionali**

- Cues visivi reali ed esercizi di visualizzazione possono funzionare entrambi per focalizzare **l'ATTENZIONE** sul cammino che cessa di essere un compito prettamente automatico *(Morris et al., 1994).*

Combinazione di cues visivi e uditivi

Studi con combinazione di cues uditivi (**metronomo**) e visivi (**linee sul pavimento**) dimostrano un miglioramento nella performance del cammino, ma non significativamente diversa dall'utilizzo di una sola della due strategie. *(Suteerawattananon et al., 2004)*

Riabilitazione e Attività Motoria Adattata

- Altre strategie di intervento per un miglioramento delle prestazioni psicofisiche attraverso **proposte di attività motoria adattata** alle persone affette da Malattia di Parkinson, alcune impostate in modo da essere piacevoli, per es. la **musica**, la **danza** (come il tango), il **tai chi**, la **boxe**, **esercizi con il metronomo**, …
-

Strategie che aumentano la plasticità neurale cerebrale tramite esercizi aerobici

In base a questi principi sarebbe ideale un percorso riabilitativo specifico per il Parkinson, ed intensivo, che **preveda frequenti sedute la settimana**.

- Successivamente Attività Motoria Adattata a domicilio o in palestra dietro la guida di Laureato in Scienze Motorie. È necessario segnalare il problema della riduzione degli accessi alla fisioterapia permessi dalle ASL (Aziende Sanitarie Locali).
- Sarebbe necessario **stipulare convenzioni con palestre private che facciano prezzi convenienti ai pazienti.**

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Malattia di Parkinson

- palestra vs domicilio

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

A Domicilio: Mobilità assiale

- Associazione significativa tra riduzione della rotazione assiale e l'allungamento funzionale, indipendentemente dallo stadio della malattia. *(Schenkman et al., 2000)*

- Studio controllato conferma che interventi volti ad aumentare la flessibilità della colonna vertebrale migliorano l'allungamento funzionale. *(Schenkman et al., 1998)*

- Esercizi di mobilizzazione attiva del tronco e degli arti superiori migliorano l'abilità nei trasferimenti (supino seduto), le rotazioni a letto e l'alzata da una sedia. *(Viliani et al., 1999)*

...continua...

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

MOBILITA' ASSIALE

- È stato ipotizzato che la **stiffness** (resistenza di un tessuto elastico alla deformazione) muscolare da sola possa essere un importante fattore di menomazione funzionale nei pazienti, soprattutto per quanto riguarda gli Arti Inferiori *(Lewis et al., 2000).*
- • **Programmi aggressivi di stretching** possono diminuire la stiffness.
- Studio controllato: diminuzione della rigidità dopo programmi riabilitativi comprendenti stretching, *per es. per l'equilibrio e altri compiti motori.* Effetti scomparsi al follow-up a 2 mesi: questo suggerisce che *l'esercizio dovrebbe essere costante nel tempo o comunque ripetuto frequentemente.* *(Pacchetti et al., 2000).*

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Effetti a lungo termine della "terapia fisica"

- La maggior parte degli studi ha follow-up inferiori alle 8 settimane. Al momento non si conosce l'esatta durata degli effetti della fisioterapia.
- **Dopo programma riabilitativo di 20 settimane x 3 volte/settimana:** miglioramento significativo dei punteggi (*UPDRS, ADL, self-assessment PD disability scale, 10 meter walk test, Zung scale for depression*) mantenuto al follow up a 3 mesi: **un programma intensivo permette un discreto mantenimento.** *(Pellecchia et al., 2004).*

- Altri studi hanno dimostrato, dopo programmi di fisioterapia intervallati ma continui nel tempo, un mantenimento a follow- up da 6 settimane a 6 mesi. *(Comella et al., 1994; Reuter et al., 1999; Pellecchia et al., 2004)*

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Effetti a lungo termine della "terapia fisica"

- **CONCLUSIONE**: l'attività fisica non deve essere un evento limitato nel tempo, ma **CONTINUO o RIPETITIVO** affinchè gli effetti vengano mantenuti.
- Altri benefici a lungo termine dell'esercizio fisico riguardano il senso soggettivo di benessere e la qualità della vita. *(Reuter et al., 1999)*
- Studi osservazionali suggeriscono inoltre una maggiore mortalità nei pazienti che non fanno attività fisica.
- L'utilizzo delle tecniche di cueing aumenta il mantenimento a lungo termine dei miglioramenti. *(Marchese et al., 2000)*

Clinica Neurologica

Attivazione Emozionale e Terapia di Gruppo

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- Studio aperto (open-label: sia lo sperimantatore sia il paziente sanno cosa si sta somministrando**): l'esposizione alla musica migliora la precisione dei movimenti dell'arto superiore** *(Bernatzky et al., 2004)*

- **Studio prospettico randomizzato controllato, fisioterapia classica** (es di streching, compiti motori, training per l'equilibrio e per il cammino) **versus musicoterapia**, includendo canti, esercizi per la voce e per il ritmo, e esercizi di libera espressione corporea, entrambi in gruppi ad incontro settimanale.
  Punteggi di bradicinesia, senso di benessere, adl, QoL sono **migliorati di più nel gruppo di musicoterapia,**
  mentre **la rigidità ha avuto più giovamento dalla fisioterapia tradizionale**.
  Tutti questi effetti non vennero mantenuti nel follow-up a 2 mesi *(Pacchetti, 2000).*

- **Teorizzato che la terapia di gruppo** potrebbe alimentare la socializzazione e la motivazione, ma, al momento, la terapia di gruppo non è mai stata sistematicamente confrontata con la **fisioterapia individuale.**

- **Studi aperti**: i gruppi di pazienti studiati, riportano miglioramenti soggettivi nei sintomi motori e nella qualità di vita, ma gli sperimentatori non hanno rilevato miglioramenti significativi nelle misure quantitative delle funzioni motorie *(Pedersen et al., 1990; Lokk, 2000; Deane et al., 2002).*

Esercizi fisici raccomandati nei pazienti con Malattia medio-moderata

- Sebbene, in letteratura, molti protocolli abbiano utilizzato sessioni di esercizi da una a tre volte alla settimana, **la raccomandazione è che il paziente intensifichi il programma, facendo esercizio tutti i giorni per circa un'ora - un'ora e mezza:** miglioramento delle performance in compiti motori complessi con una pratica intensa e ripetuta. Effetto in grado di mantenersi per giorni. *(Soliveri et al., 1992; Behrman et al., 2000)*

- Suggerito di *eseguire gli esercizi in fase "on" della levodopa per ottimizzare la loro esecuzione.* ***Tuttavia non solo non c'è evidenza, ma anzi, anche l'opposto potrebbe essere vero***: gli esercizi fatti in fase "off " potrebbero infatti migliorare la disponibilità di dopamina. *(Reuter et al., 2000; Ouchi et al., 2001).*

- ***Fondamentale è che gli esercizi siano insegnati al paziente il più presto possibile, affinché possa svolgerli anche al domicilio ed essere in parte autonomo nel mantenimento delle funzioni e della qualità della vita.***

Esercizi fisici raccomandati nei pazienti con malattia medio-moderata

- Esercizi da insegnare al paziente il più presto possibile: potranno essere svolti anche al domicilio per garantire in parte autonomia e mantenimento delle funzioni e della qualità della vita.

- Alternare **esercizi attivi ed esercizi passivi**:
- **ATTIVI:** gli esercizi dovrebbero consistere in serie vigorose contro debole resistenza alternando rapidi movimenti focalizzati **sul rinforzo dei muscoli che "aprono" il corpo.**
- estensori, abduttori, rotatori esterni, supinatori, flessori di spalla.

- **PASSIVI:** gli esercizi dovrebbero coinvolgere gli arti e il tronco con posture focalizzate sull'**allungamento dei muscoli che "chiudono il corpo".**
- flessori, adduttori, rotatori interni, pronatori.

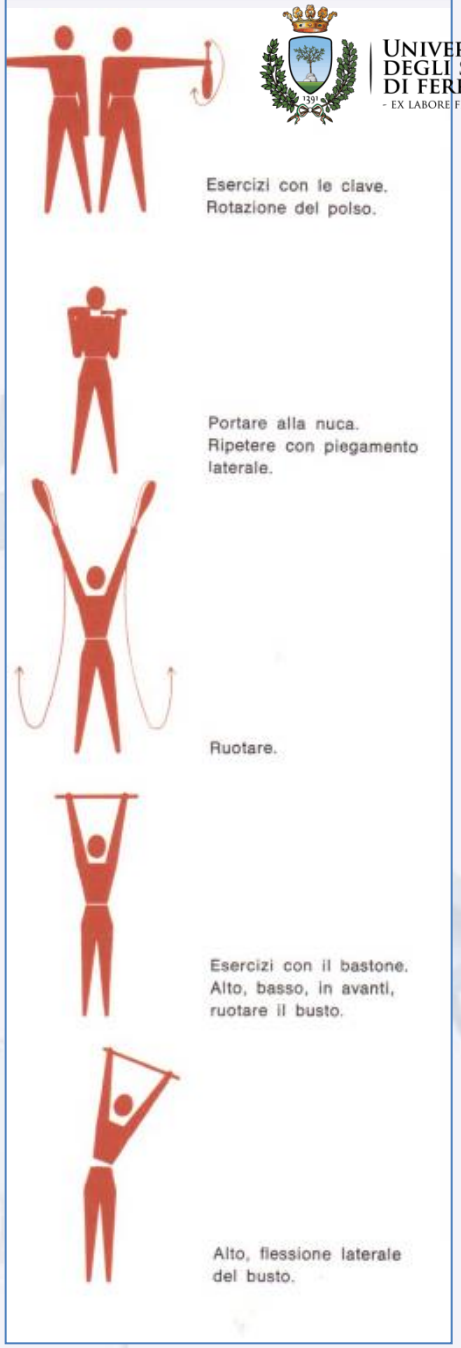
- **Alternare posture passive a serie di esercizi attivi** favorisce inoltre il riposo cardiorespiratorio

Clinica Neurologica

ARTI SUPERIORI

- Gli **esercizi attivi** contro resistenza possono essere **sollevamenti di pesi leggeri,** focalizzati in particolare sull'abduzione e sulla flessione di spalla, che coinvolgono necessariamente gli estensori del rachide *(Moseley et al., 2002)*
- **Gli estensori del rachide sono tipicamente ipo-attivi** e rinforzarli può contribuire a migliorare la postura. Questi esercizi dovrebbero essere vigorosi e provocare un netto senso di fatica al termine delle serie. *(Rooney et al., 1994)*
- È raccomandata la scelta di **evitare training di intensità massimale o quasi massimale,** *(Khouw and Herbert, 1998)* al fine li limitare i rischi di strappi muscolo-tendinei in pazienti anziani.
- Il peso ideale dovrebbe causare fatica dopo circa 10-20 ripetizioni.

- **Le posture di streching dovrebbero concentrarsi sui gruppi muscolari che "chiudono il corpo":** adduttori verticali e orizzontali, rotatori interni della spalla, flessori e pronatori del gomito, flessori del polso e delle dita.
- Indicativamente, **ogni esercizio attivo può durare circa 1 o 2 minuti,** mentre **ogni postura passiva può essere mantenuta per 5 minuti per lato.**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

ARTI INFERIORI

Passaggio seduto ⟷ **Stazione eretta**

- Le **posture di stretching** dovrebbero concentrarsi su muscoli come gli ischio-crurali, gli adduttori dell'anca.
- Gli **esercizi attivi** dovrebbero primariamente focalizzarsi sul passaggio seduto-stazione eretta (estensori del tronco e degli arti inferiori) e sul cammino.

- È utile ripetere tutti i giorni serie di esercizi di passaggio dalla posizione seduta alla stazione eretta e viceversa, possibilmente con le braccia incrociate.
- Raggiungendo il punto di fatica vengono rinforzati i muscoli coinvolti.
- **Esercizi utili a migliorare l'abilità del passaggio e l'equilibrio nel cammino.**

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Cammino

- I pazienti non dovrebbero concentrarsi sulla velocità, quanto piuttosto sulla **lunghezza del passo.**

- Il paziente può per esempio scegliere un percorso e ogni giorno contare quanti passi fa per percorrerlo, cercando di usare meno passi possibile.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Malattia di Parkinson

Strategie di Compenso negli stadi avanzati

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

La disciplina

- Con il progredire della Malattia i pazienti diventano sempre meno mobili e meno abili anche nell'eseguire di propria iniziativa esercizi, movimenti attivi e cammino.

- **Obiettivo rimane quello di ottimizzare l'indipendenza funzionale,** gradualmente l'approccio si sposta verso **l'insegnamento di strategie al paziente e ai caregivers per compensare la disabilità motoria.**

- L'enfasi sul ruolo di una **stretta disciplina** è fondamentale in questa fase, affinchè il paziente e i familiari utilizzino nella vita quotidiana le strategie apprese con il terapista.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Disciplina

- **Prima strategia utile**: aumento consapevole dell'**ATTENZIONE** e dello **SFORZO** rispetto a qualunque attività motoria.
- Compiti come camminare, parlare, scrivere o semplicemente stare in piedi, non sono più automatici e non dovrebbero essere dati per scontati.
- Una persona in stadio avanzato di malattia deve imparare **a VOLERE** eseguire una attività e a **CONCENTRARSI ATTIVAMENTE** su questa, eventualmente provandola e visualizzandola mentalmente, come se ogni volta fosse qualcosa di nuovo, e quindi non limitarsi semplicemente a "farla".
- **Il terapista, il paziente e i caregivers devono aver chiara la differenza tra automaticità e consapevolezza volontaria** e il bisogno di passare a un controllo conscio dei movimenti della vita quotidiana.

Clinica Neurologica

Blocco acinetico freezing

Malattia di Lubag (isole Filippine)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

da Albanese

FREEZING

- **Blocco dell'attività motoria**, in particolare di fronte a ostacoli o spazi stretti. Possono essere altamente invalidanti e sono statisticamente presenti in più di un terzo dei pazienti *(Giladi et al., 1992).*
- Il freezing può essere gestito con **STRATEGIE COMPORTAMENTALI**, utilizzando cues esterni uditivi, visivi o propriocettivi, per rimpiazzare il sistema deficitario automatico dei gangli della base *(Morris et al., 1995).*
- **Markers visivi** possono essere piazzati in casa (pavimento, muro) nei punti dove gli episodi avvengono di frequente.
- **Cues acustici**: per esempio un metronomo o un battito di mani.
- In molti casi questi accorgimenti possono essere sufficienti.

Clinica Neurologica

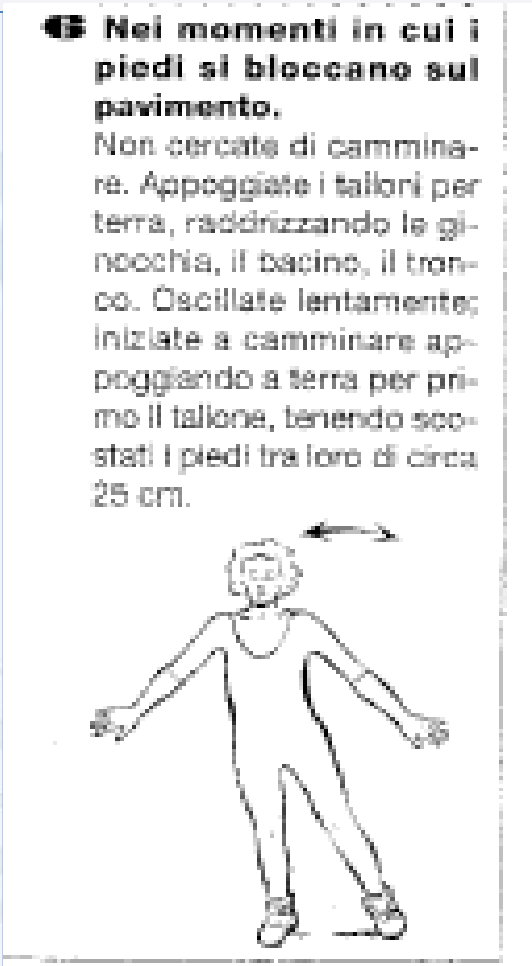
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

episodi di freezing

- Per superare gli episodi di freezing sono inoltre state suggerite un gran numero di **strategie attenzionali**:

1. **Concentrarsi sull'oscillazione**: trasferire il peso del corpo da una gamba all'altra. *(Morris et al., 1995)*
2. Cantare, fischiare, dire "via" ad **alta voce,** o "destra, sinistra, destra, sinistra" a ritmo e facendo il passo sull'ultima parola **(cues acustici).** *(Morris et al., 1995)*
3. **"Carte cue"** sui muri dove avvengono gli episodi di freezing, con scritto "via" o "passo lungo". *(Morris et al., 1995)*
4. **Tecnica di "un passo solo":** strategia di distrazione dal significato sociale e funzionale dell'azione che si sta cercando di terminare.
5. **Tecniche di rilassamento**, come il "respiro profondo" possono rivelarsi efficaci là dove falliscono le altre tecniche. *(Macht and Ellgring, 1999)*

- ...



Nei momenti in cui i piedi si bloccano sul pavimento.
Non cercate di camminare. Appoggiate i talloni per terra, raddrizzando le ginocchia, il bacino, il tronco. Oscillate lentamente; iniziate a camminare appoggiando a terra per primo il tallone, tenendo scostati i piedi tra loro di circa 25 cm.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

FREEZING

- **Gli stress emozionali, associati al significato sociale del cammino** (es. in pubblico), aumentano e peggiorano gli episodi di freezing.
- Può essere utile per il paziente imparare a dimenticarsi di voler camminare e a concentrarsi nel raggiungere la singola unità elementare del cammino: il passo.

•fare un respiro profondo (anche per fare una pausa dallo sforzo)

•**concentrarsi sul fare un solo passo lungo e energico**. In particolare concentrarsi su anca, ginocchio e piede.

L'esperienza clinica dimostra che fatto il primo passo, il secondo, il terzo, etc, seguono naturalmente.

Clinica Neurologica

Ferrara

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
Dipartimento di Scienze Biomediche Chirurgico Specialistiche

LAUREA MAGISTRALE IN
SCIENZE E TECNICHE DELL'ATTIVITÀ
MOTORIA PREVENTIVA E ADATTATA

"UTILIZZO DI METODICHE VISIVE PER RIDURRE IL FREEZING DEL PASSO NELLA MALATTIA DI PARKINSON. STUDIO PILOTA"

Relatore:
Prof. Enrico Granieri

Laureando:
Luca Silvestri

Correlatore:
Dott.ssa Francesca Preda

Sessione di laurea straordinaria, anno accademico 2012-2013

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

ESERCIZI PER I PAZIENTI CON FREEZING (Luca Silvestri a Gorizia, Ass.ne Parkinson)

Lezione tipo:

- Fase iniziale → warm up della durata di 15-20 min.

- Fase centrale → esercizi riguardanti il passo (ausili visivi), 30-35 min.

- Fase finale → esercizi di rilassamento, 10 min.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- Ex labore fructus -

Esercizi per correggere il freezing palestra a Gorizia,

(specialista in Scienze Motorie dott. Luca Silvestri)

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

PROGRAMMAZIONE DEL MOVIMENTO E CONCENTRAZIONE

- **Attenzione**: passare da un controllo automatico del movimento a un controllo conscio. Pu essere utile per il paziente imparare a eseguire mentalmente il movimento prima di metterlo in pratica.
- **GIRARE SU SE' STESSO** è spesso, nel malato in fase avanzata, un compito difficile che mette a rischio di caduta.
- Prima di girarsi il paziente dovrebbe abituarsi a percorrere mentalmente le tappe del movimento delle singole gambe.
- È inoltre raccomandato realizzare un ampio arco invece che semplicemente girarsi.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

STRATEGIE PER MINIMIZZARE L'INSTABILITÀ POSTURALE

- Nel Parkinson avanzato: **difficoltà a mantenere l'equilibrio**. **Lentezza di reclutamento muscolare** in risposta alle destabilizzazioni esterne.
- I pazienti dovrebbero cercare di ricorrere al **principio del controllo conscio** e focalizzare attivamente la loro attenzione sull'equilibrio ogni volta che sono coinvolti in una attività in stazione eretta *(così come farebbe un sano su una barca con il mare mosso...).*
- Uno studio suggerisce che ***14 giorni di training sui passi compensatori*** può aumentare le risposte posturali protettive e diminuire la durata del doppio appoggio nel cammino. È stato anche osservato un aumento della lunghezza del passo e della velocità del cammino, anche al follow-up a 2 mesi *(Jobges et al., 2004).*

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

SUB-UNITA' MOTORIE

- Il paziente trae beneficio dal **trattare lunghe sequenze di movimento** non come un tutt'uno, ma **frammentandole in una serie di sub-unità.**
- **Strategia particolarmente efficace** per le azioni che coinvolgono più articolazioni (come raggiungere e afferrare) e può facilitare attività come mangiare o vestirsi o alzarsi da un letto, da una poltrona o da una sedia *(Morris and Iansek, 1996).*
- Studio 6 settimane di fisioterapia domiciliare basata su questa tecnica: significativo miglioramento dell'abilità dei pazienti nei trasferimenti. *(Nieuwboer et al., 2001).*

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

EVITARE I DOPPI COMPITI

- Il paziente può migliorare sensibilmente le difficoltà di equilibrio e del cammino usando un controllo conscio per ovviare al deficit dell'automatismo *(Morris et al.,2000).*

- Pertanto **quando l'attenzione conscia è deviata da un altro compito i problemi di equilibrio sono maggiori.**

- La difficoltà di spostare velocemente l'attenzione, comunemente osservata nel PD avanzato, ostacola un efficiente e rapido spostamento dell'attenzione tra due compiti che debbono essere svolti simultaneamente. *(Gracies and Olanow, 2003)*

EVITARE I DOPPI COMPITI

- I pazienti con Malattia di Parkinson traggono beneficio nell'evitare di compiere due compiti contemporaneamente *(Bond and Morris, 2000; Behrman et al., 1998; O'Shea et al., 2002; Morris et al., 2000 Marchese et al., 2003).*
- I pazienti vanno quindi istruiti a evitare i doppi compiti e a focalizzare la loro attenzione su un compito alla volta.
- **• camminare e: portare oggetti, parlare...;**
- **• stare in piedi e: fare la doccia, vestirsi, parlare...**
- MAI DIMENTICARE IL RISCHIO CADUTE !!!

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

MODIFICAZIONE DELL' AMBIENTE DOMESTICO

- Soprattutto nella Malattia di Parkinson avanzata occorre porre attenzione all'ambiente domestico, al fine di mantenere l'indipendenza funzionale del paziente e prevenire le cadute.

- Le **ABILITA' di TRASFERIMENTO** (letto/carrozzina, carrozzina/wc, alzarsi e sedersi) sono di primaria importanza per l'indipendenza.
- **- la sedia, la poltrona, il wc e il letto possono essere rialzati** (riducendo così la richiesta energetica del sollevamento del centro di gravità).
- - Poichè gli spazi stretti e gli ostacoli **possono causare freezing e** mettere il paziente a rischio di caduta, bisogna cercare di creare spazi chiari e aperti, ed evitare gli ostacoli a terra.

- Se ci sono **difficoltà a girarsi nel letto**, possono essere consigliate lenzuola di **seta sopra** (per permettere lo scorrimento) e di **cotone sotto** (per facilitare la spinta con i talloni)

AUSILI ALLA DEAMBULAZIONE **WALKER**

Nonostante i walkers siano comunemente considerati per migliorare la stabilità del cammino e prevenire le cadute (in particolare con pazienti ortopedici), l'impatto dell'uso continuativo del walker in un paziente con Malattia di Parkinson va accuratamente valutato per ogni singolo caso in quanto **potrebbe anche peggiorare il cammino e aumentare il rischio di inciampo e/o di caduta** *(Morris et al., 1995; Kompoliti et al., 2000).*

Rispetto alla deambulazione senza ausilio **il cammino risulta significativamente più lento e possono esserci più episodi di freezing.** *(Cubo et al., 2003).*

L'utilizzo cronico del walker può inoltre decondizionare le reazioni posturali e favorire una sindrome da retropulsione *(Morris et al., 1995).*

AUSILI ALLA DEAMBULAZIONE **BASTONE**

Uso di bastone va accuratamente valutato, deve necessariamente **passare per una fase di addestramento** poiché il paziente spesso "porta il bastone a spasso" senza realmente utilizzarlo.

L'uso di un bastone può infatti diventare un *doppio compito* (camminare + portare un oggetto).

Il paziente potrebbe comunque trarre giovamento dall'utilizzo del ***bastone fuori casa o in posti pubblici,*** *se non altro per aumentare la stabilità, anche solo per il suo significato socialmente riconosciuto.*

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

AUSILIO

L'utilizzo di un ausilio va quindi valutato da personale specializzato in modo oggettivo ed accurato tenendo conto di:

- **risorse psicologiche**
- **segnali sociali**
- **oggettivo miglioramento della stabilità**
- **variabili del passo (velocità e lunghezza)**
- **riduzione della richiesta energetica per il cammino**
- **episodi di freezing**
- **potenziali effetti da utilizzo cronico (walker).**

In particolari casi un ausilio può essere utilizzato per un periodo transitorio.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

IN CONCLUSIONE

- **Per ottimizzare la funzionalità motoria nei pazienti con Malattia di Parkinson la letteratura raccomanda:**
- **rigidi programmi di esercizio quotidiano nella Malattia di Parkinson lieve- moderata.**
- **addestramento al paziente e ai care-givers delle strategie di compenso negli stadi avanzati di malattia.**

ALTRE STRATEGIE STUDI PILOTA DI ATTIVITA MOTORIA ADATTATA, FERRARA

Efficacia di proposte di promozione dell'attività motoria basata su **giochi, musica, danza e attività stimolanti emotivamente** nel migliorare performances motorie, qualità di vita e motivazione al proseguimento della stessa in soggetti portatori di sclerosi multipla, malattia di Parkinson, demenze, SLA, etc.

ATTIVITA' MOTORIA PROPOSTA

Non è un'attività che punta alla riduzione della disabilità specifica, compito della fisioterapia.

Obiettivi:

- potenziare le abilità residue della persona
- promuovere benessere e salute
- migliorare la qualità di vita
- ridurre la percezione di dolore e disabilità

Clinica Neurologica

Strategie di recupero

- Fornire conoscenza dei problemi anche ai familiari
- Incrementare la propria autostima,
- Partecipazione a gruppi di supporto
- Cercare anche il divertimento
- Altre strategie messe a disposizione al di fuori dell’ambiente strettamente sanitario

Clinica Neurologica

ATTIVITA' MOTORIA PROPOSTA

Il ruolo della musica

- stimolo emotivo
- compensare il deficit di ritmo interno
- attivazione del sistema limbico
- rendere possibili attività giocose
- definire intensità e durata delle attività

PRINCIPI DELL'ATTIVITA' MOTORIA CON MUSICA

Assenza di giudizio
Assenza di obiettivi specifici
Divertimento

Clinica Neurologica

MUSICA(L)MENTE

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Gruppo Promozione Attività Motoria - Clinica Neurologica - ProMot

. . . e ancora:

Riduce ansia, depressione, dolore

Rafforza funzioni sociali

Induce modificazioni cerebrali (Plasticità cerebrale)

Attiva le aree del sistema dei neuroni specchio

Clinica Neurologica

MUSICA(L)MENTE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

MOVIMENTO

EMOZIONI

MEMORIA

La musica attiva aree legate a . . .

LINGUAGGIO

SISTEMA UDITIVO

ATTENZIONE

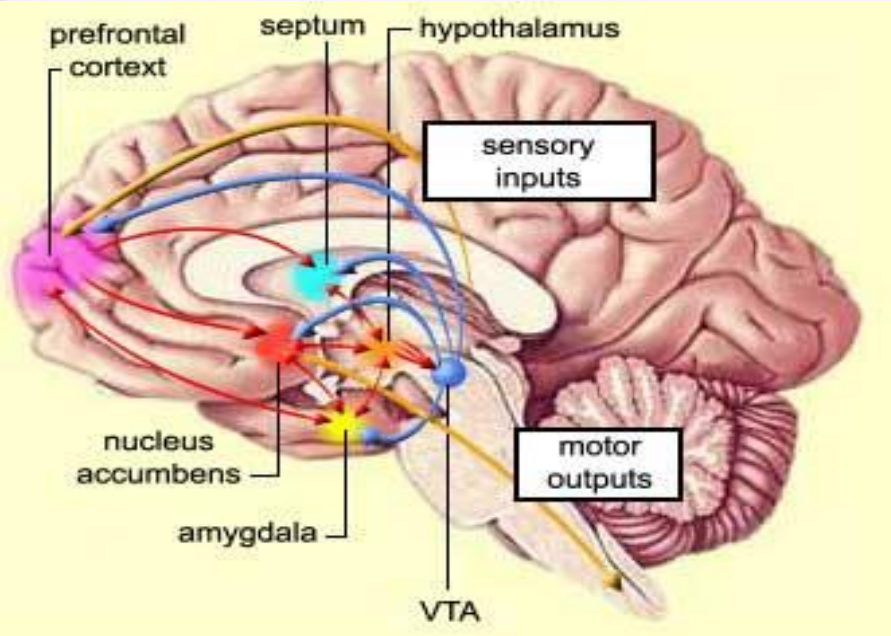
Gruppo Promozione Attività Motoria - Clinica Neurologica - ProMot

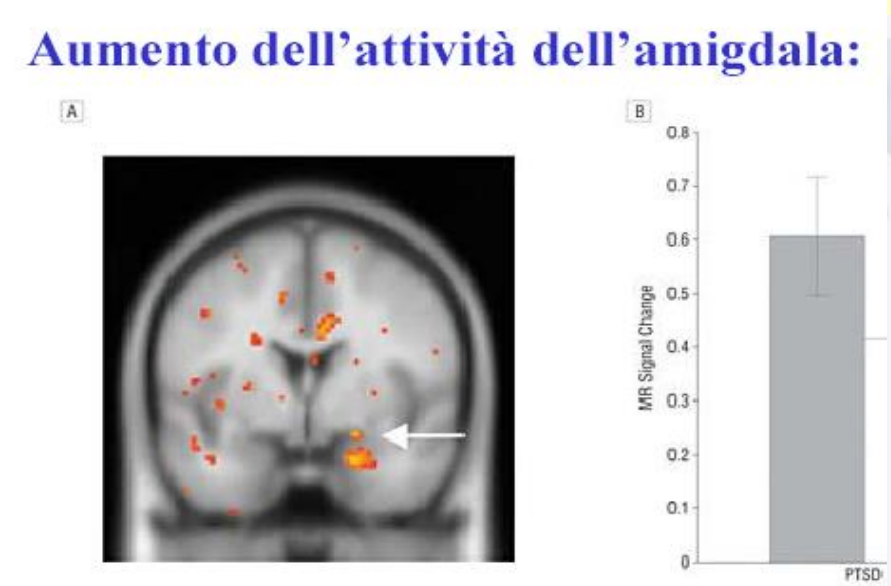
Musica, Movimento, Emozione

- La musica induce sentimenti, reazioni del sistema vegetativo, variazioni del ritmo cardiaco e del respiro.

- Le emozioni indotte dalla musica attivano circuiti particolari del Sistema Limbico, quali i **circuiti di compenso, gratificazione *(reward)*** e motivazionali: **l'AMIGDALA attribuisce il significato emozionale degli stimoli.**

Ancora poca attenzione nel mondo medico





Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients

- Rhythmic auditory stimulation (RAS) was used as a pacemaker during a 3 weekhome-based gait-training program for Parkinson's disease (PD) patients (n = 15).
- Electromyogram (EMG) patterns and stride parameters were assessed before and after the test without RAS to evaluate changes in gait patterns.
- Data were compared with those of two control groups (n = 11), who either did not participate in any gait training or who participated in an internally self-paced training program.
- RAS consisted of audiotapes with metronome-pulse patterns embedded into the on/off beat structure of rhythmically accentuated instrumental music.
- Patients who trained with RAS **significantly improved their gait velocity** by 25%, stride length by 12%, and step cadence by 10% more than self-paced subjects who improved their velocity by 7% and no-training subjects whose velocity decreased by 7%.
- In the RAS-group, **timing of EMG patterns changed significantly** in the anterior tibialis and vastus lateralis muscles.
- Evidence for rhythmic entrainment of gait patterns was shown by the ability of the RAS group to reproduce the speed of the last training tape within a 2% margin of error without RAS.

Mov Disord. 1996 Mar;11(2):193-200

Finalità della Musicoterapia

- integrare le emozioni a sostegno dell'esperienza motoria
- elicitare risposte motorie sulla base di stimoli multisensoriali (schemi visivi, uditivi, tattili e propriocettivi)
- migliorare l' attenzione, i tempi di reazione e la memoria degli schemi motori
- migliorare la motivazione, il tono dell' umore e la socializzazione.

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Musicoterapia attiva come metodo d'intervento integrato

- improvvisazioni musicali in gruppo
- giochi in totale libertà espressiva, ad es., scene di drammatizzazione
- produzione di musica con intervento discreto del musicoterapista

Clinica Neurologica

ESPERIENZE DI FERRARA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

GRUPPO PROMOT

- PROGRAMMI DI PROMOZIONE DELL'ATTIVITA' MOTORIA:
  con Sclerosi Multipla (AISM, Granarolo, Bologna)
  con atassie di varia eziologia
  con demenze, tra cui malattia di Azheimer
  con Malattia di Parkinson (comune di Cento, Associazione Estense di Ferrara e Lagosanto.....)
- PROGRAMMI DI STUDIO SULL'EFFICACIA

- CORSO DI PERFEZIONAMENTO UNIVERSITARIO **"La Promozione dell'attività motoria in Neurologia"** (9° edizione)
- CORSO DI PERFEZIONAMENTO UNIVERSITARIO POST-LAUREA**: «Musica, Musicoterapia e Neurologia»** (5° Edizione)

Clinica Neurologica

ATTIVITA' MOTORIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Struttura dell'attività proposta alle persone con Malattia di Parkinson

- Riscaldamento
- Fase di pulizia del movimento
- Coreografie
- Fase di defaticamento

ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY

Gruppo Promozione Attività Motoria - Clinica Neurologica - ProMot

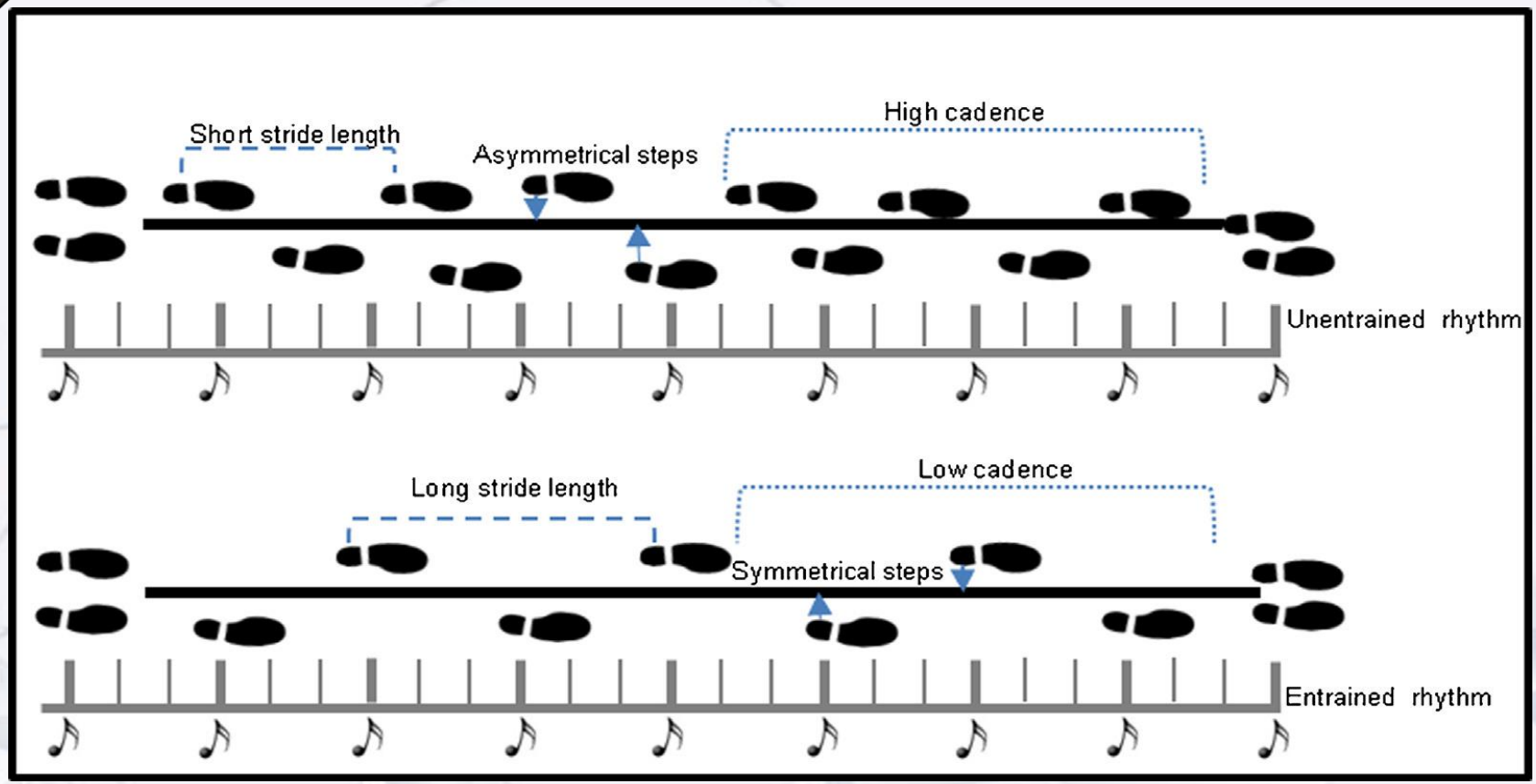
Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Deambulazione

-
- • Metodo:
- • cammino a tempo di musica su musica etnica e popolare con variazioni di ritmo metronomiche
  • variazioni di ritmo con tecniche diverse
- Finalità:
- • stimolare risposte adeguate sul tempo della musica, accelerazioni, decelerazioni, allungamento e raddoppiamento del passo
- • migliorare la qualità e la forza d' appoggio del piede

Rhythmic Auditory Stimulation (RAS): uno dei primi e più popolari protocolli riabilitativi musicoterapici per i movimenti ritmici (per esempio l' andatura).



capacità degli stimoli ritmici di migliorare la deambulazione nei pazienti, grazie alle connessioni funzionali tra il sistema uditivo e motorio *(Rossignol e Jones, 1976):* la percezione del ritmo attiva alcune strutture chiave all'interno delle reti motorie, come le aree pre-motorie e motorie complementari, i nuclei della base e il cervelletto (*Bengtsson et al, 2009; Chen et al, 2008; Grahn e Brett, 2007; Lewis et al., 2003; Mayville et al., 2001; Schubotz e von Cramon, 2001; Ullen e Bengtsson, 2003).*

Movimento globale, postura equilibrio

- Metodo:
- libera espressione corporea con o senza oggetti (ad es. palloncini o cartoncini colorati), su musiche varie ad andamento ritmico regolare (classica, minimal, New Age, marce,..) o a forti contrasti (musica contemporanea, jazz)

Finalità:

- stimolare risposte motorie complesse: movimenti pendolari degli arti superiori, correzione della postura e miglioramento del controllo dell'equilibrio
- migliorare il sincronismo degli arti superiori e ridurre la festinazione del gesto

Clinica Neurologica

ATTIVITA' MOTORIA CON MUSICA M. DI PARKINSON

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- METODI
- • Ogni seduta ha la durata di due ore circa e cadenza settimanale.
- • Ogni seduta viene condotta dallo specialista in Scienze Motorie (con la collaborazione del neurologo che partecipa attivamente all'esperienza).
- • I pazienti vengono suddivisi in gruppi di 10 partecipanti ciascuno, numero massimo ideale per ogni seduta.

Clinica Neurologica

Attività Motoria Adattata con Musica Malattia di Parkinson (PALESTRA A FERRARA)

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- Ex labore fructus -

Marcia militare: ritmo
(compensa la perdita di ritmo interno)

Palestra a Cento

Marcia della Brigata Sassari

Gruppo Promozione Attività Motoria - Clinica Neurologica - ProMot

Clinica Neurologica

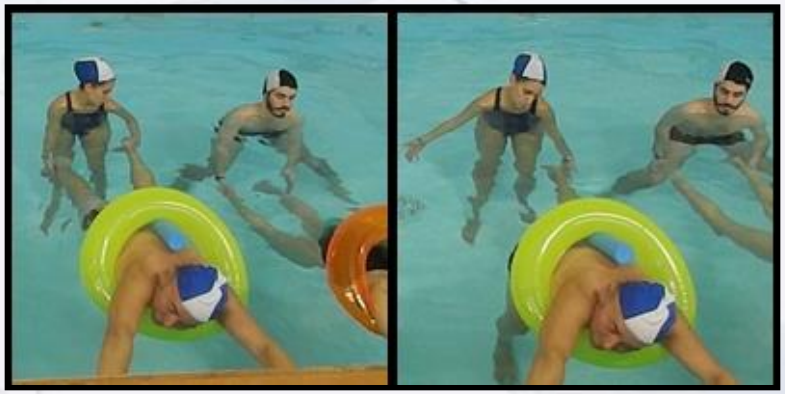
IDROKINESITERAPIA a Ferrara

Università degli Studi di Ferrara - Ex labore fructus -

Flessione ed estensione dell'anca e del ginocchio → Mantenimento della verticalità (classico movimento della pedalata);

Flessione ed estensione anca → mantenendo posiz nento;

Gruppo Promozione Attività Motoria - Clinica Neurologica -



Sovrapposizione dei piedi uno sull'altro e successiva abduzione-adduzione arto inferiore;

Clinica Neurologica

IDROKINESITERAPIA
Malattia di Parkinson

[redacted]

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Clinica Neurologica

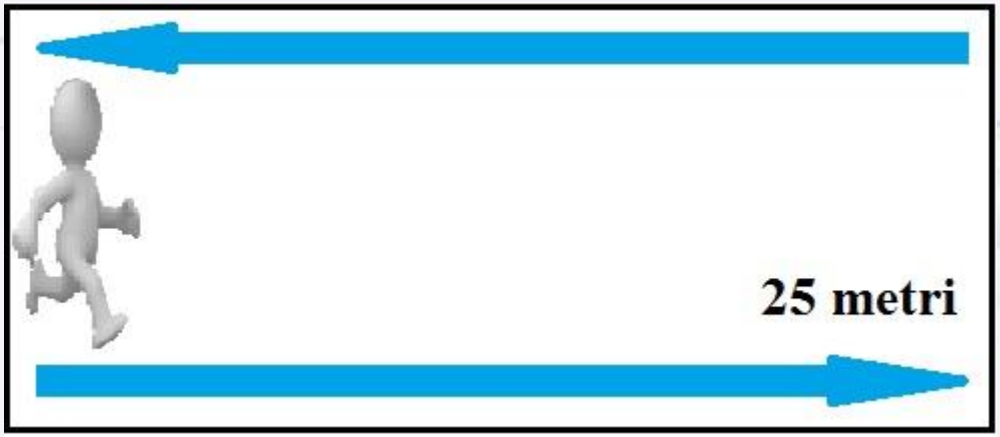
STUDIO SPERIMENTALE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Test eseguiti

- SF-36
- Tapping task
- UPDRS parte III
- Test con accelerometro

Quality of Life



Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

STUDIO SPERIMENTALE, CON LA MALATTIA DI PARKINSON

53 persone con la forma idiopatica

STRUMENTI DI VALUTAZIONE:

SF36, UPDRS, accelerometro, tapping task, questionari

RISULTATI:

Miglioramento della qualità di vita, soprattutto per quanto riguarda le attività sociali

RILEVATE:

Buona capacità di cooperazione, di apprendere pattern di schemi motori, di mantenere la memoria a lungo termine.
Ritrovata voglia di muoversi e divertirsi.

Clinica Neurologica

CONCLUSIONI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

AREA DI LAVORO
NELLA DISABILITA‘ NEUROLOGICA

PROMOZIONE
AttivitàMotoria Adattata:
POSSIBILE STRUMENTO

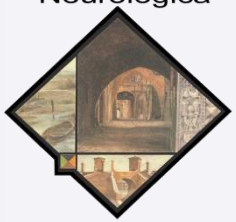
OBIETTIVO:
QUALITA' DI
VITA E
AUTONOMIA

NO GIUDIZIO

APPROCCIO
CENTRATO
ALLA
PERSONA

ACCETTAZIONE
INCONDIZIONATA

Clinica Neurologica



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

CORRIERE DELLA SERA

La musica su misura che incoraggia ad andare avanti

Adapted motor activity with pleasant music (AMAPM)

Le strategie fisioterapiche che si basano sull?ascolto di suoni, melodici o ritmici, forniscono al malato di Parkinson informazioni sonore utili a riorganizzare mentalmente le caratteristiche spaziali del cammino, permettendo di riadattare il comportamento motorio un po? come succede a tutti noi se camminiamo di notte per casa orientandoci in base ai suoni provenienti dalla tv rimasta accesa. Queste tecniche sono un?importante misura riabilitativa che migliora il modo di camminare dei pazienti: l?anno scorso la danza era stata proposta dai ricercatori dell?Università di Roehampton all?attenzione dell?Organizzazione Mondiale della Sanità addirittura come trattamento di routine per la sua capacità (unica rispetto ad altri trattamenti) di indurre contemporaneamente miglioramenti negli ambiti fisico, mentale, emotivo e di socializzazione. Un gruppo di ricercatori australiani e irlandesi ha successivamente fatto notare che i pazienti da avviare alla ?danzaterapia? vanno attentamente selezionati e che occorrono precisi criteri di valutazione per capire quali sono la frequenza, il volume e l?intensità degli esercizi di ballo più adatti a ciascuno. Ma, comunque, sono molte le segnalazioni sull?utilità della danza irlandese, del tango, o anche del Tai Chi, per la correzione dei parametri spazio-temporali e cinematici di movimenti complessi, nei quali occorre contemporaneamente focalizzare l?attenzione e la concentrazione sulla qualità dei movimenti e sulla percezione sensitiva. Ora, ricercatori dell?Università di Ferrara, diretti da Stefano Tugnoli, segnalano (e ne parleranno al congresso di Torino) quello che potrebbe essere il ritmo musicale ideale per la riabilitazione dei pazienti parkinsoniani. È stato chiamato AMAPM, acronimo di adapted motor activity with pleasant music: è una sorta di compilation scelta dagli stessi pazienti in base al benessere psichico che certe musiche infondevano loro: armoniche e ritmiche di musica classica, pop, leggera anni 50 e 60 e anche musiche da bambini. L?AMAPM è stato poi verificato dai medici, ma potrebbe ancora perfezionarsi, ma anche che verrà usato negli anni. Finora è stato studiato su pazienti di circa 78 anni che, dopo averlo ascoltato, hanno avuto non solo un miglioramento delle performance motorie, ma anche di quelle psichiche, con un beneficio sull?umore del 36% e un calo del 47% degli altri disturbi associati, come i problemi di sonno. L?effetto benefico si è avuto pure sui caregiver, con conseguente miglioramento della qualità di vita sia dei malati sia di chi si prende cura di loro. Questo ritmo musicale migliora il movimento e riattiva le emozioni positive, con un effetto generale che riesce a opporsi a quello negativo della durata di malattia.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Gruppo Promozione Attività Motoria - Clinica Neurologica - ProMot

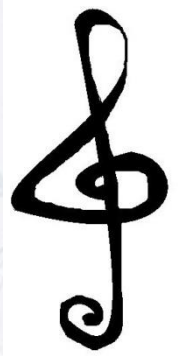
Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Possible therapeutic implications

(Hillecke et al., 2005; Koelsch, 2009)

- Attention modulation
- Emotion modulation
- Cognition modulation
- Behavior modulation
- Communication modulation



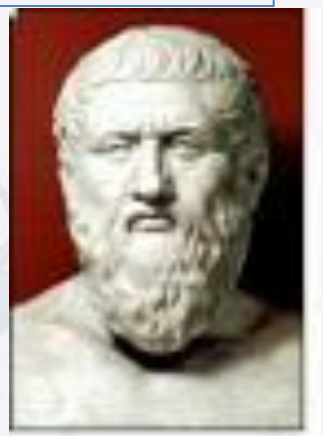
Clinica Neurologica

Musica e Medicina

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Nell'antica Grecia il Dio Apollo era la divinità della Musica e della Medicina.

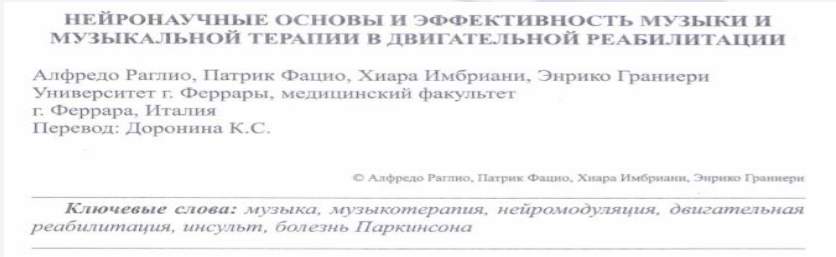
- Nei templi di guarigione per le malattie fisiche e mentali **veniva proposta la musica come energia fondamentale per armonizzare il corpo.**



PLATONE

- La musica non è data all'uomo solo per lusingare i propri sensi, ma anche **per colmare i tormenti dell'anima e i movimenti incerti di un corpo pieno di imperfezioni**.

Clinica Neurologica



НЕЙРОНАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МУЗЫКИ И МУЗЫКАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Алфредо Раглио, Патрик Фацио, Хиара Имбриани, Энрико Граниери
Университет г. Феррары, медицинский факультет
г. Феррара, Италия
Перевод: Доронина К.С.

© Алфредо Раглио, Патрик Фацио, Хиара Имбриани, Энрико Граниери

Ключевые слова: музыка, музыкотерапия, нейромодуляция, двигательная реабилитация, инсульт, болезнь Паркинсона

Studi	Progetto di ricerca *	N. pz	Diagnosi	Durata dello studio	Attività	Valutazione	Risultati
De Bruin et al., 2010	RCT	22	Malattia di Parkinson	13 settimane (mezz'ora 3 volte a settimana)	Ascoltare il tipo di musica preferito durante esercizi di cammino	Funzioni Motorie	Miglioramento della velocità del cammino, del ritmo e cadenza del passo e della severità dei sintomi motori
Ma et al., 2009	RCT	20	Malattia di Parkinson	**	Ascoltare un brano musicale (a tempo di Marcia)	Variabili cinematiche del movimento del braccio	Nessun effetto nell'ascolto della musica
Craig et al., 2006	RCT	36	Malattia di Parkinson	4 settimane (2 volte a settimana)	Rilassamento con la Musica (MR)	Funzioni motorie, qualità della vita e aspetti psicologici	Miglioramento del tremore, della qualità di vita e, in particolar modo, dell'umore e dell'ansia, nel gruppo con MR
Bernatzky et al., 2004	CCT	21	Malattia di Parkinson	**	Ascolto di brani musicali con strumenti a percussione	Coordinazione motoria, specie nei movimenti fini degli arti superiori	Miglioramento nella precisione dei movimenti delle braccia e delle dita (mirare e tracciare una linea)
Pacchetti et al., 2000	RCT	32	Malattia di Parkinson	3 mesi (sedute settimana-li)	Attività musicali e MT (canto corale, esercizi vocali e ritmici, libertà di esecuzione di movimenti del corpo, e momenti di improvvisa-zione)	Aspetti motori ed emozionali	Cambiamenti significativi nelle attività motorie e, in particolare nella bradicinesia; miglioramento del tono dell'umore, delle attività giornaliere e della qualità della vita
McIntosh GC et al., 1997	CCT	41	Malattia di Parkinson	**	RAS	velocità del cammino, cadenza, simmetria e lunghezza del passo	Miglioramento significativo della velocità del cammino, cadenza e lunghezza del passo
Thaut et al., 1996	CCT	26	Malattia di Parkinson	3 settimane (15 sedute)	RAS	velocità del cammino, cadenza, simmetria e lunghezza del passo	Miglioramento significativo della velocità del cammino, cadenza e lunghezza del passo

World Journal of Psychiatry

Submit a Manuscript: http://www.wjgnet.com/esps/
Help Desk: http://www.wjgnet.com/esps/helpdesk.aspx
DOI: 10.5498/wjp.v5.i1.68

World J Psychiatr 2015 March 22; 5(1): 68-78
ISSN 2220-3206 (online)
© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

REVIEW

Effects of music and music therapy on mood in neurological patients

Alfredo Raglio, Lapo Attardo, Giulia Gontero, Silvia Rollino, Elisabetta Groppo, Enrico Granieri

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Table 3 Characteristics of the included studies concerning effects on other neurological disorders

Ref.	Design/ (Jadad)	Subjects (*n*)	Diagnosis	Intervention	Professionals	Frequency	Outcomes measures	Results
Pacchetti *et al*[30]	RCT (2)	32	Parkinson's Disease	Relaxing music, choral singing, breathing/voice exercises, rhythmic movements, collective improvisation, body expression to music. Control group underwent specific motor exercises	Music therapist	Once a week for 3 mo for 2 h,	HM, MS, PDQL, UPDRS	Improvement in emotional ($P < 0.0001$) and motor ($P < 0.034$) functions, activities of daily living, and quality of life ($P < 0.0001$)
Schmid *et al*[31]	RCT (0)	20	Multiple Sclerosis	Active role of both patient and music therapist on playing instruments or singing (Nordoff-Robbins approach)	Music therapist	3 blocks of individual sessions (8 to 10 sessions per	BDI, HADS, SESA, HAQUAMS, MSFC	Not significant differences between groups but medium effect size on depression ($d = 0.63$), self

Clinica Neurologica

Musicoterapia vocale
Cantoterapia

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Clinica Neurologica

DISFONIA/DISARTRIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

da Albanese

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Cantoterapia

(con Elias Becciu, musicoterapista)

- Esercita la respirazione, attiva la voce,
- Crea al paziente un meccanismo ritmico che aiuta a capire come e quando pronunciare una parola, corregge i silenzi inappropriati e le brevi precipitazioni
- Impone maggiormente di utilizzare i muscoli facciali rispetto al parlato, migliora l'espressività e la comunicazione non verbale.

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

CANTO

Ipomimia, ipofonia

- ***Metodo:***
- **canto chironomico corale intonato**
- **canto corale lungo su un tono di base secondo il flusso respiratorio individuale**
- **ricerca di adattamenti armonici su un tono di base**

Finalità:

- **mimica miglioramento delle prestazioni vocali e della coordinazione respiratoria/fonatoria**
- **attivazione della muscolatura facciale**

Clinica Neurologica

Therapeutic singing as an early intervention for swallowing in persons with Parkinson's disease

Complement Ther Med 2017 Apr;31:127-133

Stegemöller EL et al, Department of Kinesiology, Iowa University, Ames, IA, USA

- Studio pilota: esaminare gli effetti di un intervento terapeutico di gruppo con il canto sulla deglutizione, in persone affette da PD, senza significativi sintomi di disfagia.
- 24 partecipanti affetti da PD.
- Otto settimane di canto di gruppo terapeutico.
- Per valutare l'attività muscolare associata con la deglutizione pre e post intervento di canto di gruppo, è stata utilizzata l'elettromiografia (EMG).
- Nelle due situazioni pre e post sono anche stati calcolati due parametri: la qualità della vita legata alla deglutizione (SWAL-QOL) e Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS). I partecipanti hanno riportato difficoltà minime nella deglutizione, però i risultati rivelano un incremento significativo nelle misurazioni tramite EMG, oltre a un significativo miglioramento nel punteggio totale dell'UPDRS totale e in quello motorio. Non sono state rilevate differenze significative nella scala SWAL-QOL. Gli aumenti nelle misurazioni temporali con EMG potrebbero suggerire che il gruppo di canto abbia avuto come risultato un prolungamento dell'innalzamento laringeo, che protegge le vie aeree dall'ingresso di materiale estraneo per un periodo di tempo maggiore durante la deglutizione.
- Combinato con il miglioramento nelle misurazioni cliniche dell'UPDRS, il canto terapeutico potrebbe essere un'interessante strategia di intervento precoce per affrontare la disfagia orofaringea, oltre che dare un contributo benefico ad altri sintomi clinici del Parkinson.

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

APPROCCI TERAPEUTICI COMPLEMENTARI RAZIONALI

- Terapia complementare e promozione della salute, esperienza di Venezia *(M.Pileri)*
- Training autogeno Mindfulness nella malattia di Parkinson, esperienza di Mestre Venezia *(C. Da Ronch)*
- Supportare il caregiver nelle patologie neurologiche degenerative *(N. Verzolatto).*

Clinica Neurologica

It Is Not About the Bike, It Is About the Pedaling: Forced Exercise and Parkinson's Disease

Jay L. Alberts[1,2,4], *Susan M. Linder*[1,2,4], *Amanda L. Penko*[1,2,4], *Mark J. Lowe*[1,3], *and Micheal Phillips*[1,3]

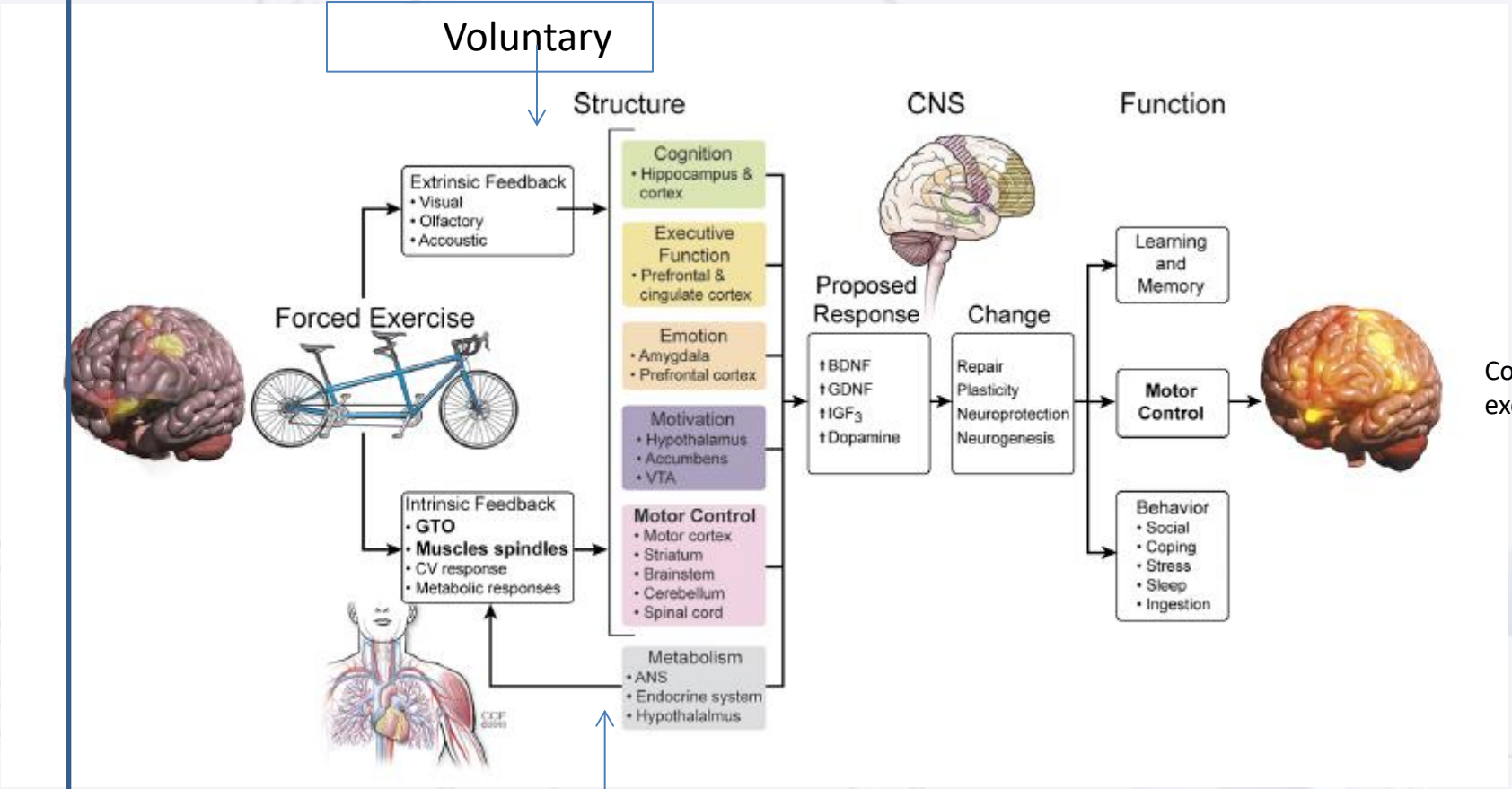
[1]Department of Biomedical Engineering, [2]Center for Neurological Restoration, [3]The Imaging Institute, Cleveland Clinic Foundation; and [4]Cleveland FES Center, L. Stokes Cleveland VA Medical Center, Cleveland, OH

Exerc. Sport Sci. Rev., 2011.39,4:177-186.

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- Ex Labore Fructus -

Voluntary



Cortical excitability

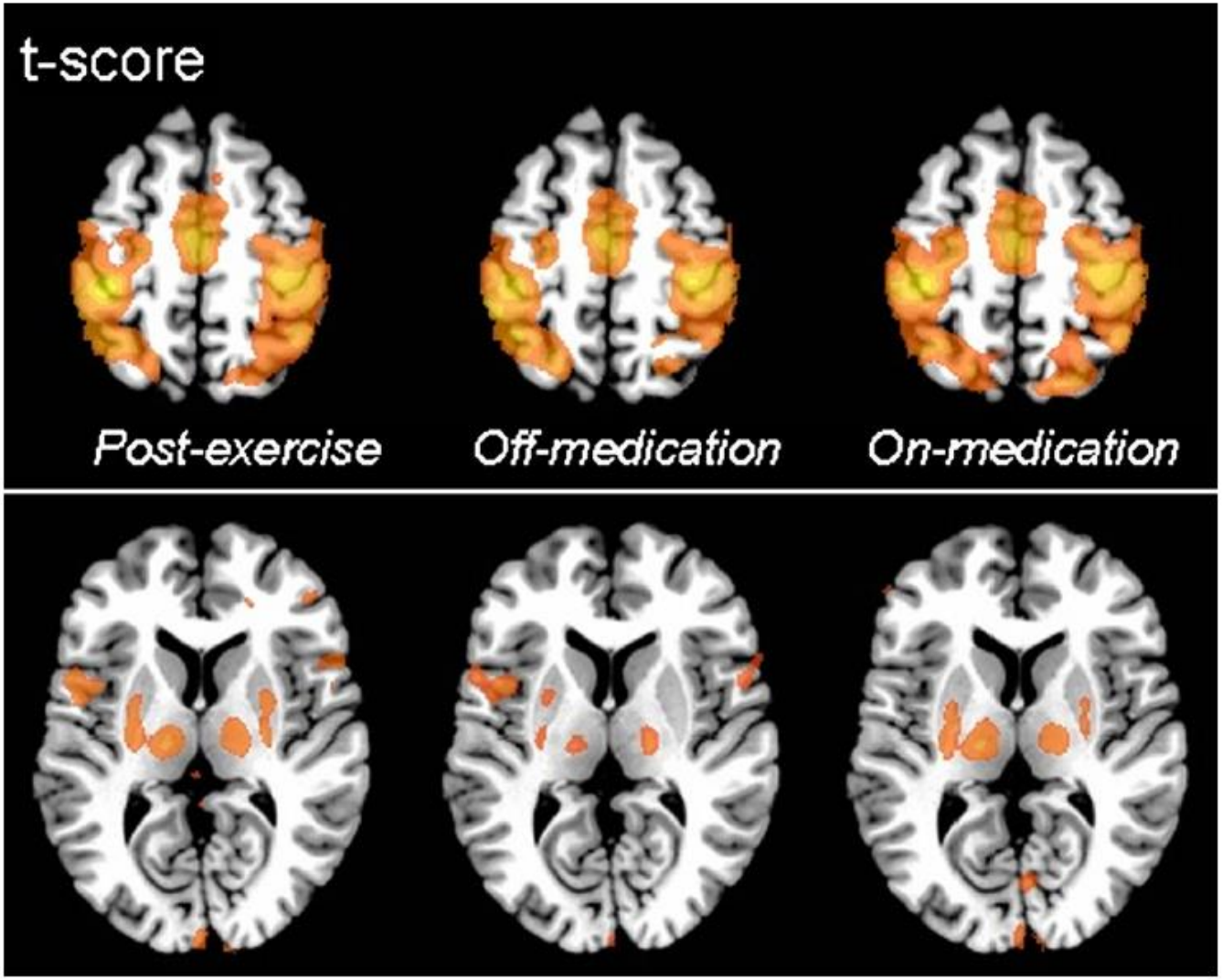
Forced

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Cortical map

Subcortical map



Clinica Neurologica

Efficacia nel recupero dei disordini del movimento mediante attività motoria adattata con pedalata assistita per le persone affette da Malattia di Parkinson

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

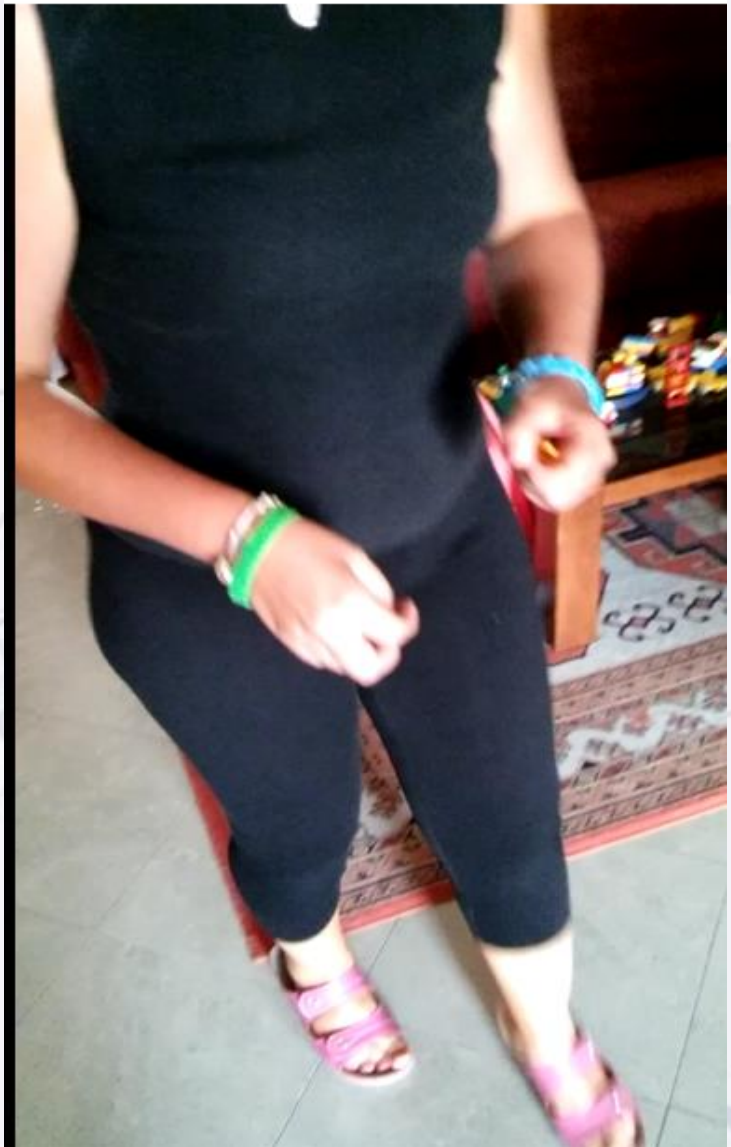
Clinica Neurologica, Unità di Neurologia, Medicina dello Sport, Medicina Riabilitativa

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara - Ex labore fructus -

Sindrome parkinsoniana giovanile

NBIA *(Neurodegenerative Brain Iron Accumulation)*



Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Morbo di Parkinson

Altre “terapie” non convenzionali

Momento di una sessione di terapia occupazionale, tradurre le capacità motorie in abilità concrete è fondamentale.

Malati di Parkinson impegnati in un programma basato sul Tai Chi, le possibilità per creare un'attività coinvolgente sono molteplici.

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

J Neural Transm (2011) 118:1477–1486
DOI 10.1007/s00702-011-0705-7

MOVEMENT DISORDERS - ORIGINAL ARTICLE

Effects of unilateral pedunculopontine stimulation on electromyographic activation patterns during gait in individual patients with Parkinson's disease

Pietro Caliandro · A. Insola · E. Scarnati · L. Padua · G. Russo · E. Granieri · P. Mazzone

Neurol Sci (2013) 34:435–440
DOI 10.1007/s10072-012-1017-x

ORIGINAL ARTICLE

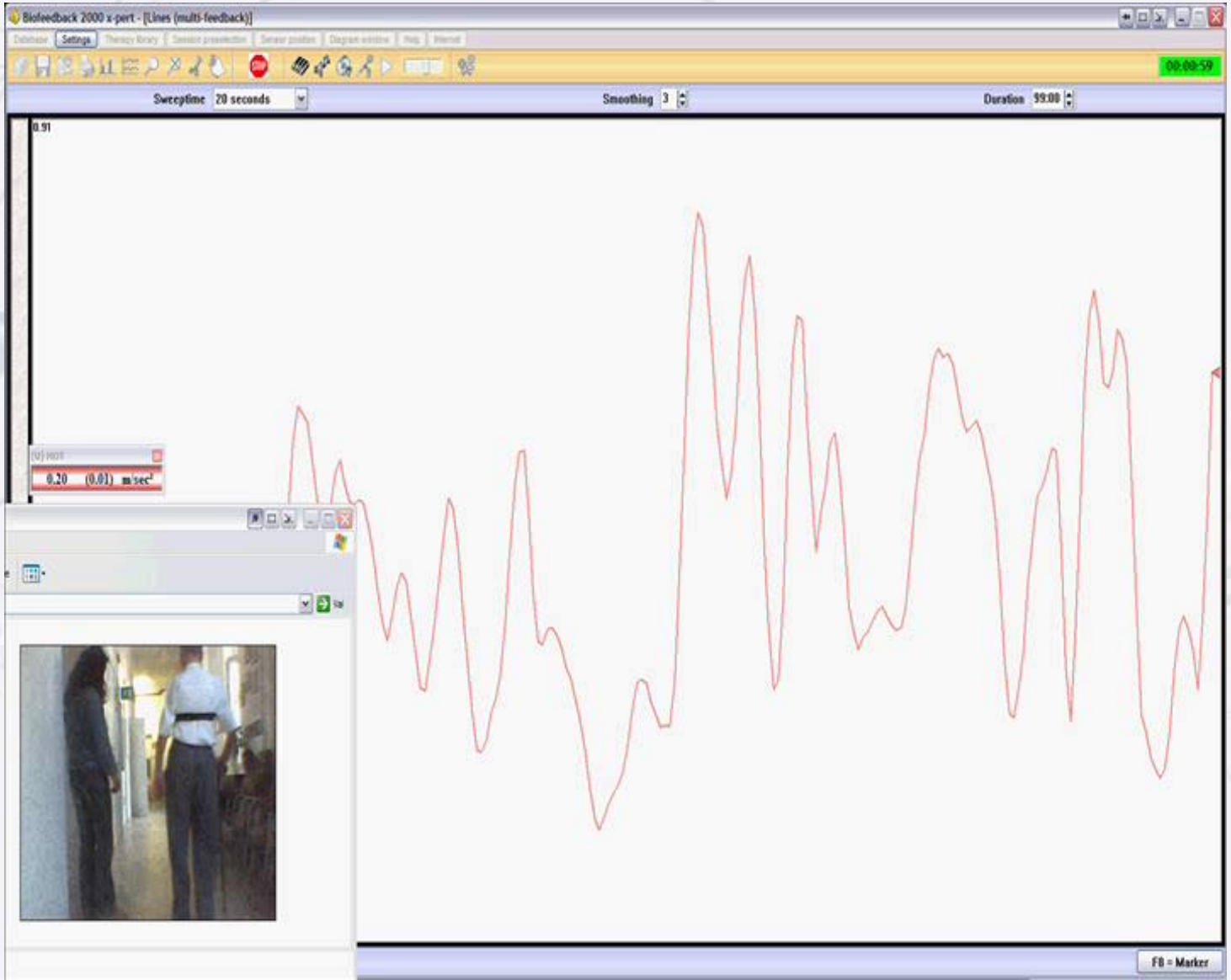
Gait measures with a triaxial accelerometer among patients with neurological impairment

Patrik Fazio · Gino Granieri · Ilaria Casetta · Edward Cesnik · Sante Mazzacane · Pietro Caliandro · Francesco Pedrielli · Enrico Granieri

Clinica Neurologica

Valutazione deambulazione mediante accelerometro

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

21 Febbraio 2017
9° Edizione Corso
Promozione Attività Motoria in Neurologia

"Alleanza in Neurologia: il Medico quale prima terapia"

Enrico Granieri

professore di Neurologia

Una domanda polemica: *quanto sono sensibili, per così dire, i medici e gli altri operatori sanitari alle problematiche delle persone disabili e dei malati al di là dello stretto interesse professionale e scientifico per la malattia stessa?*

- ***Risposta.*** *Purtroppo la classe medica e anche gli altri operatori sanitari sono poco attenti al lato umano;*
- *si parla molto anzi si scrive molto sull'umanizzazione delle cure, ma purtroppo è un concetto che rimane isolato solo su dei fogli di carta.*

Clinica Neurologica

Università degli Studi di Ferrara
- EX LABORE FRUCTUS -

Deficit fisico - Circostanze in cui si vive la malattia

RISORSE	RISORSE
• Fiducia nel medico, • Fiducia in se stessi, • Coraggio, • Autostima, • Senso dell'umorismo,	• Amore per la vita, • Distacco, • Fede, • Pace, • Familiari, • Badante,

LA MALATTIA DI CUI SI FA ESPERIENZA NON E' UN DATO OGGETTIVO, MA PIUTTOSTO UNA CONDIZIONE e UNA PERCEZIONE SOGGETTIVA E VARIABILE,

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Il rapporto operatore sanitario-paziente è un rapporto che va costruito nel tempo con empatia, ma soprattutto con ascolto anche reciproco.

Ascolto dei bisogni del paziente e dei caregivers che aprono un percorso di condivisione terapeutica, condivisione di scelte che si traduce in una concreta presa in carico del malato.

- *Il dovere del medico, come recita anche l'art. 3 del codice deontologico, è quello di tutelare la vita ma anche di evitare l'accanimento sia diagnostico che terapeutico* (art.16),

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Quali sono i bisogni soggettivi che emergono nell'esperienza della malattia e quali le esigenze oggettive che debbono essere soddisfatte dalla società?

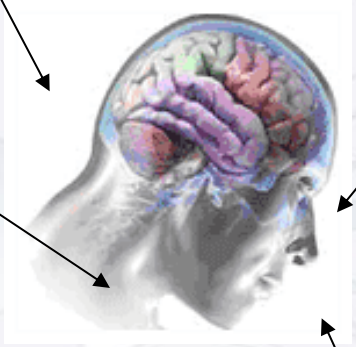
- **Risposta:**
- Bisogno soggettivo più importante è quello che riflette la necessità di essere ascoltato.
- Il malato ha **bisogno di parlare** del suo disagio esistenziale, della sua angoscia, delle sue paure, dei suoi dubbi e ha **bisogno di essere ascoltato,** soprattutto dagli operatori sanitari.
- Bisogni oggettivi sono di essere dotato di tutti quegli **strumenti** e di quelle **risorse** che possano **evitare l'abbandono assistenziale.**

Clinica Neurologica

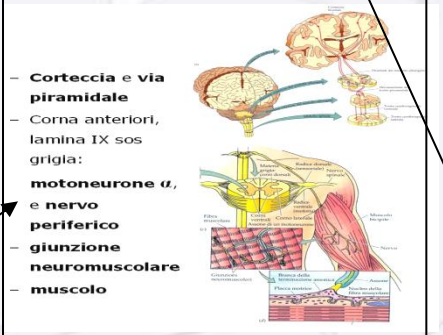
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Modificazioni Motorie: es. problemi del cammino o dell'equilibrio

Modificazioni sociali: es. cambiamenti nel lavoro, tempo libero, relazioni sociali



Modificazioni cognitive: es. difficoltà nel pensare velocemente o nella memorizzazione



Modificazioni comportamentali: es. cambiamenti del tono dell'umore, della personalità

Modificazioni sensoriali: es Vista, Udito, Tatto, Propriocezione

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

- **Paziente "modificato"**
  (più esigente)

- **Cultura del Management**
- •Capacità Manageriali
- •Alta Tecnologia
- •Aggiornamento professionale
- •Interdisciplinarietà
- •Mission

Conflitto del Medico tra:

•Etica
•Scienza
•Economia (scarsità di risorse sanitarie)
•Cultura del benessere

Obiettivi:

•Qualità del lavoro
•Credibilità
•Tutela del paziente e del medico
•Ospedale etico

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Alleanza Paziente-Operatore

- Costituire **un'alleanza paziente-operatore** sanitario capace di modificare, rovesciandolo, l'approccio “medico” tradizionale (paternalistico),
- attraverso lo sviluppo di pratiche comunicative più appropriate:
- **linguaggio più semplice e verifica sistematica della comprensione di quanto detto,**
- **informazioni più comprensibili**
- *per mettere il paziente nelle condizioni di partecipare alle scelte che lo riguardano.*

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Paziente - Operatore

- Una maggiore attenzione degli operatori al **processo comunicativo**, inteso come parte integrante del processo di cura, anche dedicando allo stesso una quantità maggiore di tempo;
- un miglioramento della qualità e della comprensibilità delle informazioni trasferite al paziente, sia scritte che verbali;
- in estrema sintesi il porre l'uomo e non la malattia al centro del processo di cura.

Clinica Neurologica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Inserimento sociale

- **Garantire la Promozione del:**
- **Mantenimento di soddisfacente condizione generale sul piano fisico e psicologico**
- **Mantenimento del livello di autonomia raggiunta**
- **Mantenimento del livello di inserimento familiare e sociale**
- **Sostegno e informazione al nucleo familiare e alle persone significative dell'ambiente di vita**

Clinica Neurologica

MALATTIA DI PARKINSON e MUSICA Cardinal Martini

- L'esperienza del Cardinal Martini: "**pensare positivo"** in tutti gli aspetti della vita e in particolare in tutte quelle forme di stanchezza, di apatia o di demotivazione che possono arrivare anche a stati d'animo di depressione o di "umor nero".
- Ciò si **verifica in particolare in tutte quelle forme di**
- **malattie che creano impacci nel vivere quotidiano e tendono a far perdere il coraggio nell'agire.**
- È ciò che può succedere anche ai malati di Parkinson.
- Verificati i sintomi di questa malattia, il Cardinale ha cercato di attivare le difese contro simili insorgenze, per non lasciarsi cogliere impreparato, e per potere anche, per così dire, passare al contrattacco.

Clinica Neurologica

Malattia di Parkinson e Musica Cardinal Martini

Mutuando da Ignazio di Lojola («Esercizi Spirituali»), il **Cardinale Martini esprime i diversi stati d'animo positivi e negativi** che vengono vissuti nel momento della scelta (e che si riproducono poi in tante circostanze della vita quotidiana) e **dà suggerimenti pratici nel come superare i momenti "no"** e **favorire i momenti "sì",** in altre parole sul come comportarsi nelle fasi "off" e "on".

Clinica Neurologica

Musica e Malattia di Parkinson
Cardinal Martini

- **Fasi ON: forza e coraggio**
- **«Pensiero positivo»** o “ fase on”: dare coraggio e forza, consolazione pace, rendere facili le cose complesse, rimuovere gli ostacoli, perché si vada avanti nell'esercizio del bene.
- È quindi uno stato d’animo, un “tono” della coscienza in cui predominano letizia e ottimismo, speranza e voglia di fare.

Clinica Neurologica

Malattia di Parkinson e Musica Cardinal Martini

- **Fasi OFF: un morso interiore**
- Le fasi “off” vengono descritte come momenti caratterizzati da tristezza, pesantezza, inquietudine e nervosismo, derivanti anche da ragionamenti falsi o capziosi.
- Par di sentire come un morso interiore, di cui non ci si sa dare ragione, come un qualcosa che blocca, causa scoraggiamento e impedisce di andare avanti, come un invito a piantar lì tutto e a lasciar perdere un po’ tutto.

Clinica Neurologica

Musica
Malattia di Parkinson
Cardinal Martini

Fasi OFF: stati grigi, di umor nero, pensieri negativi e tristi

- come comportarsi? **Molto importante non lasciarsi andare,** non aprire la porta a questo tipo di pensieri, e invece scuotersi e favorire tutte quelle cose e attività che possono indurre a entusiasmo, gioia nell'agire, gusto di riuscire.
- **Importante in questo contesto anche l'uso della musica. Ciò vale in particolare per i malati di Parkinson:**
- **muoversi e in special modo camminare a tempo e ritmo di musica.** Tralasciando quindi altre indicazioni vorrei descrivere brevemente ciò che mi ha aiutato.
- Ho provato musiche di vari autori, ma alla fine ho concluso che **la musica di Mozart è quella che maggiormente aiuta**.

Clinica Neurologica

Musica e Malattia di Parkinson Cardinale Martini

- **Mozart** infatti esprime mirabilmente, con brillantezza ed energia, la **letizia del cuore umano e stimola a superare le fatiche, i blocchi, le difficoltà a muoversi.**
- In particolare quando è necessario camminare, fare esercizio di deambulazione, **la musica di Mozart aiuta a marciare a passo di musica e a superare tutte le remore e le difficoltà che tendono a bloccare o ad appesantire la marcia.**

Clinica Neurologica

Musica e Malattia di Parkinson Cardinal Martini

- Talora mi capita anche di muovermi nella mia camera, sotto l'influsso della musica, come a passo di danza; ciò mi permette di mettere così con più facilità in ordine le cose o preparare il materiale per lo studio. Ho fatto l'esperienza che è importante non soltanto sentire la musica che risuona nell'ambiente.

- Essa deve arrivare alle orecchie attraverso auricolari di vario tipo ed essere tenuta a livello un po' alto.
- Infatti il suono che arriva in qualche modo al cervello stimola maggiormente il movimento e dà quel ritmo che invita a muoversi speditamente.

Clinica Neurologica

Musica
Malattia di Parkinson
Cardinal Martini

- Personalmente ciascuno potrà esercitarsi diversi tipi di musica, e alla fine ciascuno quella che trova più utile.
- Ma ritengo che in ogni caso la musica di Mozart costituisca un tesoro quasi inesauribile per chi voglia lasciarsi guidare e sostenere dal ritmo e dalla melodia e così dare vigore al suo agire.
- In essa chi voglia esercitarsi nel “pensare positivo” trova un aiuto concreto e discreto, che non suggerisce pensieri già precostituiti, ma stimola la fantasia e il tono affettivo a entrare in una condizione ottimale per agire con impegno e superare le remore e i blocchi nell’azione.

Carlo Maria card. Martini, S.I.

Clinica Neurologica

Panorama

scienze

La musica in testa

Neuropsicologia Grazie alle nuove tecniche che visualizzano il cervello gli scienziati stanno svelando il magico intreccio fra note, emozioni, memoria e identità. Per utilizzare queste conoscenze a scopo terapeutico.

Gruppo Promozione Attività Motoria - Clinica Neurologica

ProMot

L'attività cerebrale di u
pianista, mentre suona
Bach, viene misurata
con la Pet, la tomograf
a emissione di positroni

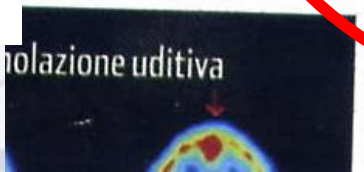
a musica, recuperano
ento o della parola.
musica fa parte del-
e una sola cultura in
te sviluppata e tenu-
a sua stessa ubiquità
vita quotidiana, essa
Ma per quanti sono
a situazione è diver

sa. La musica per loro non è un lusso, bensì una necessità, e può avere un potere superiore a qualsiasi altra cosa nel restituirli, seppure per poco, a se stessi e agli altri».

Far ritrovare il ritmo a un cervello che ne ha perduto la capacità è invece l'obiettivo della terapia musicale nei malati di Parkinson. Alla clinica neurologica dell'Università di Ferrara funzionano programmi di attività motoria accompagnati da musiche, passi di danza e giochi. «I movimenti risultano più armonici e coordinati, migliorano sia la velocità e la lunghezza del passo sia la coordinazione dei movimenti fini delle dita» riassume il neurologo Patrik Fazio.

Al progetto musica e Parkinson hanno partecipato anche persone con altri disturbi del comportamento dovuti a malattie del sistema nervoso: sclerosi multipla, atassie cerebrali, ictus. Uno studio presentato a Montreal dal gruppo di Eckart Altenmüller del-

e con la Pet
nissione di
ano le aree
ate dalla
uaggio.



promette
sic terape
te di rela
di suono e
responsab
rio scien
«Riuscire
talora diff
Per ese
l'inizio av
te alla se
riuscito
l'intera d
Il magic
ne, memo
cola Sacks
erano rima
sulla Terr
energie la
re e ad asco
to rimasti

Clinica Neurologica

Gruppo ProMot FERRARA
Clinica Neurologica, 2005

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

Ferrara