

ISTITUTO -FRANCO GRANONE

C.I.I.C.S.

CENTRO ITALIANO DI IPNOSI CLINICO-SPERIMENTALE

Fondatore: Prof. Franco Granone

CORSO DI FORMAZIONE IN IPNOSI CLINICA

E COMUNICAZIONE IPNOTICA

Anno 2021

LA COMUNICAZIONE IPNOTICA

NELLA RIABILITAZIONE DEL PAZIENTE

CON MALATTIA DI PARKINSON:

ESPERIENZE IN DAY HOSPITAL

Candidato

DOTT.SSA ELENA MICHELIS

Relatore

DOTT.SSA MILENA MURO

SOMMARIO

RIASSUNTO	3
INTRODUZIONE	4
LA MISSION DEL DH: OFFERTA DI MULTIDISCIPLINARIETÀ, TECNOLOGIA...	6
...E DI QUALCOSA IN PIÙ...	10
MENTAL E MOTOR IMAGERY: APPLICAZIONI IN RIABILITAZIONE	12
IMAGERY E IPNOSI: APRIRSI A NUOVE PROSPETTIVE	15
LA COMUNICAZIONE IPNOTICA: UN VALORE AGGIUNTO ALLA RIABILITAZIONE	16
L'IMPORTANZA DEL DIAFRAMMA NELLA MALATTIA DI PARKINSON: INIZIARE L'INDUZIONE RESPIRANDO...	18
I CASI	20
CONCLUSIONI	28
BIBLIOGRAFIA	29

Riassunto

La Malattia di Parkinson (MP) è una condizione neurodegenerativa progressiva estremamente complessa che presenta un'ampia gamma di sintomi motori e non motori.

Caratterizzata da tremore, rigidità e bradicinesia, tale patologia si può rivelare tuttavia clinicamente molto eterogenea ed ogni individuo, purtroppo, con il progredire della condizione della patologia, sperimenta un personale percorso dove il numero e la gravità dei sintomi possono aumentare.

Accanto ai disturbi motori (posturali, deambulatori e di equilibrio) spesso si associano quelli vegetativi (cardiovascolari, gastrointestinali, urogenitali), ansia e depressione causando sofferenze e disagi per la cui gestione si ricorre ad interventi farmacologici specifici in un crescendo che porta, nel tempo, effetti collaterali e fluttuazioni responsabili di ulteriore disabilità.

Il Day Hospital Riabilitativo con la sua mission di azione terapeutica finalizzata all' erogazione di prestazioni di carattere valutativo, diagnostico e terapeutico 2.0 ed a carattere multidisciplinare per una presa in carico globale del paziente, ha offerto il setting ideale per sperimentare le tecniche di riabilitazione abitualmente in uso con il valore aggiunto della comunicazione ipnotica.

L'opportunità di valutare, misurare, colloquiare, istruire il paziente per prepararlo all'autogestione dei sintomi a domicilio e poterlo allenare, monitorare, ascoltare, rivalutare interagendo con l'approccio della comunicazione ipnotica, ha permesso di costruire un percorso terapeutico più *comprensivo*, coinvolgente e completo mettendo concretamente il paziente al centro del suo iter di rieducazione, rendendolo attore principale e attivo.

Questo elaborato illustrerà il decorso, le riflessioni e la misurazione dei risultati dell'esperienza di tre casi con distonie correlate a criticità posturali complicate da, come spesso accade, uno stato ansioso/depressivo. Il trattamento fisioterapico declinato con i vari interventi convenzionali secondo le linee guida, è stato arricchito proponendo le ultime strategie indicate in letteratura (Imagery) veicolate con tecniche di comunicazione ipnotica.

Accogliendo le loro urgenze, ci siamo focalizzati su un singolo obiettivo nell'intento di modificare l'atteggiamento del paziente recuperando quell'intima positività attraverso l'aiuto dell'esercizio riabilitativo e la fiducia in esso nella convinzione che il passo più importante, in un percorso di malattia, sia quello di non lasciarsi sopraffare dalla diagnosi ma affrontare con serena determinazione la delicata sfida.

Introduzione

Se l'anno 2017 ha segnato il 200° anniversario della prima descrizione e diagnosi della MP da parte del medico che le affidò il proprio cognome[1] , nonostante i notevoli progressi nella comprensione dell'eziologia e della patogenesi, molti aspetti rimangono irrisolti.

La MP è il secondo disturbo neurologico età-correlato più comune, caratterizzato da degenerazione e perdita di neuroni prevalentemente dopaminergici nella substantia nigra con aggregati intracellulari di α -sinucleina, sotto forma di corpi di Lewy e neuriti di Lewy [2].

Le principali caratteristiche cliniche sono la triade dei sintomi motori, vale a dire tremore, rigidità e bradicinesia, con instabilità posturale[3] a cui si associano sintomi non motori[4] tra cui disfunzione della vescica[5], dolore [6], insonnia [7], deterioramento cognitivo e demenza[8] , osteoporosi[9] , costipazione[10] , apatia[11] , affaticamento generale [12]e progressivo per riduzione di attività nonché depressione e ansia[13] .

La comprovata validità degli esercizi di fisioterapia convenzionale attualmente è sempre più spesso integrata con ulteriori interventi con componenti apparentemente "ricreative" (la danza, l'intervento acquatico, il Tai Chi..)[14] [15] ma la cui efficacia va oltre ad evidenti vantaggi meccanici muscolo scheletrici , cardiopolmonari e di inserimento sociale in quanto stimolano l'attivazione di processi neurodinamici sottesi che stanno suscitando forte interesse della comunità scientifica[16] [17] come l'accoppiamento sensomotorio e la sincronizzazione metastabile negli insiemi neurali (il grado di flessibilità dinamica nella componente temporale) che sottolineano l'importanza dell' interazione tra cervello, corpo e ambiente[18].

Prove crescenti indicano che i pazienti con MP sperimentano una serie di problemi sensoriali che degradano profondamente le prestazioni motorie in quanto l'incapacità di valutare e mappare le informazioni della sensibilità cinestesica ed elaborarle sui comandi motori volontari e riflessi è parte integrante dei sintomi motori e posturali osservati nella malattia di Parkinson[19] [20].

L'immaginazione mentale (Mental Imagery) è un processo cognitivo che influisce positivamente sul corpo e sulla mente ed introdotta come esercizio, può arrivare a migliorare la qualità e funzionalità di performance attraverso un vero e proprio rimodellamento neurodinamico[21]che rappresenta sicuramente un plus congeniale per il trattamento di questa tipologia di neurodegenerazione.

Essendo la Comunicazione Ipnocica (CI) una “tecnica di comunicazione consapevole che guida il paziente nella percezione di sé e dell’esperienza che sta vivendo”

(<https://asieci.it/cms/comunicazione-ipnotica/>)che si avvale dell'azione neurofisiologica che le parole possono indurre, la sua associazione con l’esercizio terapeutico classico supportato dalla Mental Imagery è sembrata un interessante quanto connaturale approccio da proporre durante le sedute di fisioterapia.

La mission del DH: offerta di multidisciplinarietà, tecnologia...

Il Day Hospital (DH) o ricovero diurno è una forma di assistenza, garantita dal Servizio Sanitario Nazionale[22], che permette al paziente di usufruire di cure ospedaliere nell'arco di uno o più ricoveri programmati (tutti di durata inferiore a un giorno e senza pernottamento) per lo svolgimento di accertamenti diagnostici, visite specialistiche e terapie.

La permanenza in ospedale è limitata al tempo strettamente necessario e, completate le cure, il paziente torna al proprio domicilio avendo la possibilità di continuare, per quanto possibile, le attività quotidiane.

Da un punto di vista normativo la "attività di ospedalizzazione a ciclo diurno" viene introdotta con la legge 595 del 23 ottobre 1985, come conseguenza delle misure di riorganizzazione e di riduzione dello standard dei posti letto ospedalieri e con il decreto ministeriale del 19 marzo 1988, il DH è definito un "modello organizzativo e operativo attuato nell'ambito di strutture autorizzate all'esercizio di attività di ricovero e cura".

Per ogni ricovero in DH viene compilata una vera e propria cartella clinica ove vengono annotati tutti gli accertamenti e le terapie effettuate ed il paziente viene dimesso con una lettera da consegnare al medico di famiglia, per assicurare la continuità terapeutica.

Questo tipo di ricovero programmato nelle Unità Operative dell'Ospedale è praticabile per quasi tutte le specialità.

Per essere appropriate, le cure prestate in DH devono rispondere a determinate caratteristiche:

1. devono essere di tipo multi-specialistico;
2. possono comportare, se necessario, il ricorso alle risorse tecnologiche e professionali proprie di una struttura ospedaliera;
3. implicano un periodo di osservazione del paziente che non può essere garantito in regime ambulatoriale.

Si dispone il ricovero in DH con la prescrizione del medico di base e quindi dello specialista ospedaliero che, in base alle necessità assistenziali e alle caratteristiche delle cure, segnala il paziente.

Nell'ambito del nostro DH arenzanese affluiscono pazienti che necessitano di :

Interventi diagnostici: Interessa pazienti complessi, fragili o clinicamente instabili che necessitano di indagini diagnostiche polispecialistiche o richiedono particolare assistenza; il ricovero in DH consente al paziente di sottoporsi, nello stesso giorno, a diversi tipi di esami, anche fisicamente impegnativi.

Interventi riabilitativi: È indicato per pazienti con disabilità severe, spesso a seguito della dimissione da un ricovero riabilitativo ordinario, che hanno bisogno di interventi di riabilitazione intensiva, multiprofessionali e afferenti ad aree specialistiche diverse, distribuiti nell'arco della giornata: per esempio, sedute di rieducazione ortopedica, neurologica ma anche di rieducazione cardio-respiratoria.

Nel nostro servizio sono in pianta stabile il fisiatra, il neurologo ,la foniatra,la psicologa , l'infermiere, il logopedista ed il fisioterapista e si dispone in struttura di reumatologo, cardiologo, pneumologo (con medico specializzato anche in medicina del sonno).

Nello specifico il Paziente con MP viene valutato con test suggeriti dal Manuale metodologico del Sistema Nazionale per le Linee Guida dell'Istituto Superiore di Sanità (SNLG-ISS)[23]

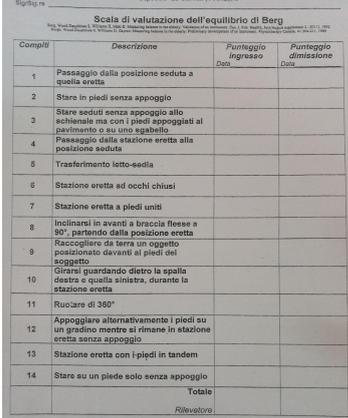
(UPDRS, PDQ-39, BARTHEL,..)

Il fisioterapista dispone di una batteria di base di valutazione e misurazione del paziente che prevede:

Berg Balance Scale (BBS)[24] (vedi figura a lato) : test clinico ampiamente utilizzato delle capacità di equilibrio statico e dinamico di una persona tanto da essere considerato un gold standard vista la sua validità, affidabilità coerenza e predittività.

Il test dura 15-20 minuti e comprende una serie di 14 semplici compiti relativi all'equilibrio (posture le sedute, in piedi, passaggi posturali, movimenti quotidiani ...)

Il grado di successo nel raggiungimento di ogni compito è dato da zero (incapace) a quattro (indipendente), e la misura finale è la somma di tutti i punteggi.



Scalera di valutazione dell'equilibrio di Berg

Compiti	Descrizione	Punteggio Ingresso Data	Punteggio dimissione Data
1	Passaggio dalla posizione seduta a quella eretta		
2	Stare in piedi senza appoggio		
3	Stare seduti senza appoggio allo schienale ma con i piedi appoggiati al pavimento o su uno sgabello		
4	Passaggio dalla stazione eretta alla posizione seduta		
5	Trasferimento letto-sedia		
6	Stazione eretta ad occhi chiusi		
7	Stazione eretta a piedi uniti		
8	Inclinarsi in avanti a braccia flesse a 90°, partendo dalla posizione eretta		
9	Raccogliere da terra un oggetto posizionato davanti ai piedi del soggetto		
10	Girarsi guardando dietro la spalla destra e quella sinistra, durante la stazione eretta		
11	Ruotare di 360°		
12	Appoggiare alternativamente i piedi su un gradino mentre si rimane in stazione eretta senza appoggio		
13	Stazione eretta con i piedi in tandem		
14	Stare su un piede solo senza appoggio		
Totale			
Rilevatore			

Interpretazione

0-20	Vincolo al uso della carrozzina
21-40	Dipendente con assistenza
41-56	Indipendente

Autore: C. L. S. 2
Codice: 114-RFPAID-UG_Berg-01
Rev. 01
Data: 10/2007
Pagina 1 di 1



Stabilometria (vedi figura a lato) : Il test stabilometrico, che consiste nell'esame neurologico di Romberg [25], viene eseguito ponendo il soggetto in stazione eretta ad occhi aperti e poi chiusi valutandone le oscillazioni del centro di pressione su pedana stabilometrica.

La nostra pedana computerizzata (ARGO RGM® S.p.A., Headquarters Power Electronics & Controls, Genova), dotata di quattro celle di carico e gestita da un

software specifico permette di valutare e misurare l'equilibrio analizzando quantitativamente le oscillazioni posturali.

Instrumented Timed Up and Go (I-TUG)[26] : è un test della mobilità funzionale e dell'equilibrio semplice da somministrare e ha un'affidabilità ben consolidata, spesso utilizzato come strumento di screening per valutare la mobilità e il rischio di caduta

Il TUG prevede comunemente l'uso di un cronometro per misurare il tempo totale impiegato da un individuo per alzarsi da una sedia, camminare per 3 m ad un ritmo confortevole, girare di 180 gradi, tornare alla sedia e sedersi.

Nella sua versione strumentale (*vedi figure sotto*) grazie ad un sistema inerziale da noi in dotazione (BTS G-WALK® della BTS Bioengineering SpA, Garbagnate Milanese, Italia) posizionato sulla quinta vertebra lombare, il movimento viene analizzato tridimensionalmente e quantificato (accelerazioni, velocità, velocità angolari, secondi...)



Instrumented 6 Minute Walking Test (I 6MWT) [27]: questo test funzionale si esegue chiedendo al paziente di camminare per 6 minuti lungo un corridoio di almeno 30 metri e privo di ostacoli.



Nella sua versione strumentale (*vedi qui a lato*), oltre ai metri percorsi, con il nostro dispositivo (Spirodoc 3D Oximeter® della MIR Medical International Research, Roma, Italia) vengono misurate la saturazione e la frequenza cardiaca e stilato un report di monitoraggio dei vari parametri per tutta la durata del test .

Tra i dati più importanti e consultati vi è il parametro T90 ovvero la percentuale di tempo in cui il pz, durante i 6 minuti di deambulazione , risulta sotto il valore 90 di SPO2 e spesso rivela in questi pazienti la presenza di desaturazioni asintomatiche (salvo in anamnesi essere superficialmente riferite/diagnosticate come vertigini !).

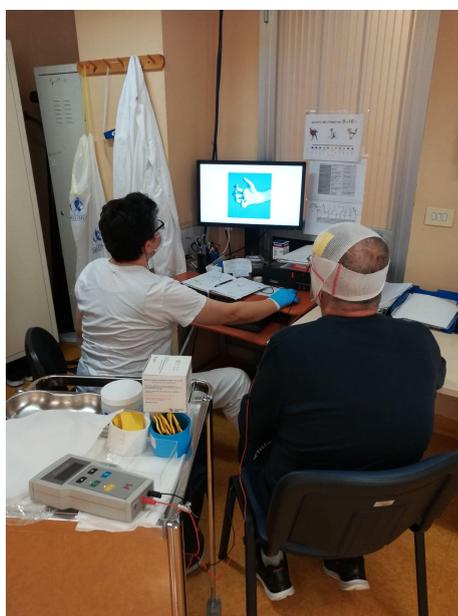
Lo status biomeccanico motorio del paziente viene ulteriormente e periodicamente verificato, analizzato e documentato con immagini video e fotografiche con l'inserimento di strumenti smart[28] [29] [30] quali le applicazioni Angulus 4.0 per Range of Motion o il Misuratore di Vibrazioni per il tremore (della Google Commerce Ltd) utili a rispondere al bisogno crescente di avere delle misure oggettive della condizione clinica.

Per quanto riguarda l'intervento fisioterapico nel nostro DH è prevista l'applicazione di tecniche specifiche di neuroriabilitazione e di alcuni dispositivi tecnologici (Eso scheletri arto superiore ed inferiore, Transcranial Direct Continuous Stimulation TDCS, Remove...).

...e di qualcosa in più...

Nel tentativo di rispondere ad un bisogno di salute con una riabilitazione di avanguardia, nel nostro DH si organizza per ogni paziente un disegno di percorso concreto, via via aggiornato ed adattato favorendo l'utilizzo di tecnologie nonché scambi di conoscenze ed aggiornamenti di competenze e tecniche.

Accanto alla fisioterapia convenzionale e robotico-mediata si è deciso di offrire un intervento di integrazione sia alle problematiche di tipo cognitivo (come attenzione e memoria) che di tipo comportamentale come (apatia, ansia o aggressività) in modo che l'approccio altamente tecnico non ci fuorviasse in una concentrazione sterile sulla biologia dei sistemi allontanandoci dalle persone



oggetto della nostra attenzione clinica.

Le attività tecniche e tecnologiche (*vedi alcuni esempi nelle figure a lato*) vanno sempre focalizzate sull'intenzionalità oltre che sull'intensità di

azione senza mai trascurare la possibilità relazionale della persona mantenendone alta, per quanto possibile, la motivazione mirando ad equilibri funzionali e di vita reale.

Un esercizio specialistico specifico o un training sull'esoscheletro Lokomat non deve mai isolare o sostituire un distretto del corpo, ma rappresentare una estensione della volontà di azione in una circostanza esperienziale di ricostruzione dell'identità personale e sociale così come il monitoraggio non invadere ma valorizzare l'impegno a partecipare in modo sempre più consapevole al progetto riabilitativo.

Il contesto e la contestualizzazione della procedura terapeutica porta ad un apprendimento percettivo ovvero ad un miglioramento dipendente dalla sperimentazione della nostra capacità di dare un senso a ciò che vediamo, ascoltiamo o sentiamo.

Con la CI l'atto comunicativo calibrato nella sua complessità verbale e non verbale ad hoc, può trasformare in permanente un progresso, superando l'adattamento sensoriale o l'abitudine arresa a cui spesso conduce e riduce la malattia.

Mental e Motor Imagery: applicazioni in riabilitazione.

Gli umani hanno la capacità di generare rappresentazioni mentali di eventi percettivi (e quindi anche motori) senza alcuno stimolo esterno oggettivo innescante e la necessità di sviluppare l'interfaccia cervello-computer (Brain Computer Interface) con l'avvento delle bioprotesi ha sicuramente stimolato il tentativo di comprensione dei meccanismi neurofisiologici responsabili delle immagini motorie e la processazione all'interno della "working memory senza alcun output motorio"[31] [32] [33].

Il successo della Realtà Virtuale in riabilitazione consiste nel fatto di essere un training di immaginazione e *priming* motorio (innesco) e non a caso risulta efficace soprattutto nella sua versione immersiva proprio per la sua caratteristica multimodale tale da ottimizzare e perfezionare, con l'esperienza ed il feedback, quell'attivazione sensomotoria totalizzante coerente con l'esecuzione motoria[34].

La prima definizione di Mental Imagery la possiamo trovare in *Image and Mind* di Stephen Kosslyn edito dalla Harvard University Press nel 1980 dove sostiene, in modo convincente, l'idea che le immagini siano coinvolte in modo critico nella vita della mente.

In una serie di esperimenti ingegnosi, fornisce prove concrete che le persone possono costruire immagini mentali elaborate, cercarle per informazioni specifiche ed eseguire altre operazioni interne come la rotazione mentale.

L'Imagery utilizzata in riabilitazione si basa sulla Teoria Psico Neuro Muscolare[35] ed il principio ideomotorio noto come *effetto Carpenter* secondo cui immaginare un movimento determina un riscontro nei muscoli interessati dall'attività pensata.

I ricercatori hanno utilizzato il termine specifico Motor Imagery per indicare il modello motorio di questa "capacità cognitiva che permette un'esperienza motoria in assenza di attivazione muscolare" [36] ovvero un processo attivo durante il quale la rappresentazione di una specifica azione viene riprodotta intimamente attraverso un complesso di sensazioni intense e di immagini senza produrre il gesto.

Un numero crescente di ricerche ha dimostrato che esistono somiglianze psicofisiche e fisiologiche tra i movimenti eseguiti fisicamente e quelli immaginati [37] [38] [39] e studi di neuroimaging documentano correlati neurali e coinvolgimento soprattutto della corteccia motoria primaria (M1),

area motoria supplementare (SMA), area motoria pre-supplementare (pre-SMA), le porzioni ventrali e dorsali della corteccia premotoria (PMC) strettamente legate a cervelletto e gangli della base e a cui partecipano la corteccia somato-sensoriale primaria (S1) e parte del lobo parietale, in particolare la corteccia parietale superiore ed inferiore[40] [41] .

Supportando la tesi che le azioni motorie sono rappresentate e codificate a livello neurale [42] e perseguendo il concetto di "equivalenza funzionale" per cui le aree nel cervello attivate durante i movimenti sia fisici che immaginari presentano pianificazione e preparazione ben determinate dell'azione, già vent'anni fa in ambito sportivo, fu introdotto un modello di esecuzione dell'immaginazione motoria: il PETTLEP[43].

Acronimo di Physical (caratteristiche fisiche), Environment (ambiente), Task (dettagli del compito), Timing (tempistiche), Learning (adattamenti dell'apprendimento), Emotion (emozioni), Perspective (prospettiva attuabile in prima o terza persona) riassume gli elementi chiave da includere per creare l'immagine più funzionalmente equivalente possibile... (schema che personalmente ho adottato nelle sedute con i pazienti ma in questa circostanza di corso CIICS , praticandolo con le modalità previste dalla CI , per avviare le suggestioni!).

L'attivazione interna di un'immagine anticipatoria degli effetti generati da un'azione specifica oltre a condurre ad un processo di pianificazione interna molto simile a ciò che avviene nell'esecuzione, sembra possa arrivare a generare addirittura un segnale di ipotetico errore (e correggerlo nella mente!) tale da indurre un miglioramento della prestazione motoria[44] e non solo.

Le indagini magnetoencefalografiche incentrate soprattutto sulla specificità della Visual e della Kinesthetic Imagery hanno inoltre rivelato, oltre alle particolari sincronizzazioni delle frequenze EEG (le onde alfa e beta funzionalmente correlati ai principali sistemi senso motori[45]), anche modalità di attivazione e soprattutto di inibizione delle diverse aree cerebrali (ad es. la corteccia cerebrale frontale attiva nell'ambito visuale risulta inibita nell'esperienza cinestetica) nonché l'articolazione con una *supramodalità*^[46] [47] [48](caratteristica funzionale di regioni cerebrali definite relative all'attenzione, al recupero della memoria, alla preparazione motoria e all'elaborazione semantica, di rappresentare informazioni in modo astratto[49]).

Confermato che i profili di connettività cerebrale funzionale, i modelli di connessione dinamica, le risposte del cervello ai compiti e l'architettura della materia bianca dell'intero cervello sono di base coerenti ma altamente variabili tra i soggetti[50] [51] [52], il riabilitatore può diffusamente giocare sulla modulazione delle attività da esperire.

L'uso di questa pratica mentale nella riabilitazione per promuovere il recupero motorio dopo un danno al Sistema Nervoso Centrale (SNC)[53] [54] [55] si è anche evoluto in un protocollo che mira particolarmente a ridurre il dolore chiamato Graded Motor Imagery (GMI) utilizzando una sequenza graduale di 3 fasi strategiche che include intuizioni sinistro/destro da visualizzazione di riproduzioni di distretti corporei, movimenti immaginati ed esplicitati e Mirror Therapy[56] .

Se nella fase 1 l'attribuzione sinistra/destra davanti ad una rappresentazione (ad esempio di una mano) implica una ideazione e rotazione mentale ed attiva innescando soprattutto le aree somatosensoriale, premotoria e motoria supplementare (cercando il coinvolgimento dell'emisfero controlaterale all'arto malato)[57], nella fase 2 i movimenti immaginati di quella parte , reclutano, come nell'esecuzione reale, gli emisferi bilateralmente ed il nucleo caudato[58] .

Infine, nella fase 3 la Mirror Therapy (che consiste nel nascondere l'arto malato dietro uno specchio fornendo l'illusione con il riflesso del sano di un movimento perfetto ed indolore) tramite un feedback visivo corrispondente all'intenzione motoria, risolverebbe il disallineamento visuo-motorio che partecipa all'elaborazione del dolore e al fenomeno del "learned non use"(non utilizzo appreso)[59].

Imagery e Ipnosi:

aprirsi a nuove prospettive.

In questo contesto di Mental / Motor Imagery recenti studi all'Università di Pisa hanno indagato, attraverso la stimolazione magnetica transcranica, il ruolo fondamentale della corteccia cerebrale proprio in presenza di alta suscettibilità ipnotica[60] e le similitudini nelle attività di immaginazione ed esecuzione indotte attraverso la modulazione dell'integrazione di percezione e azione, ne suggeriscono un ruolo altamente pervasivo nel comportamento umano e suggestivamente rilevante per i trattamenti neuroriabilitativi.

I dati concordano con l'idea che la trance ipnotica migliora il circuito di controllo motorio impegnato nell'immaginario del movimento modulando la funzione del talamo, pertanto, le immagini motorie portano all'attivazione della corteccia frontale centrale sinistra, del precuneo e del cingolo posteriore con una extra-attivazione nel talamo sinistro che si è verificata specificamente nella condizione di immaginazione di attività gestuale fisica.

Se quindi l'attivazione corticospinale durante l'immaginazione motoria nello stato ipnotico è maggiore nelle persone altamente ipnotizzabili [61] e la motivazione intrinseca nell'esecuzione del compito la modulano ulteriormente così come il livello di persuasione, le implicazioni pratiche meritano il tentativo di applicazione di tale strategia d'intervento in presenza di deficit motorio per migliorare le prestazioni.

Comunicazione ipnotica: un valore aggiunto in riabilitazione.

La CI è una tecnica di comunicazione che, tramite un utilizzo ben calibrato delle parole, secondo meccanismi neurolinguistici[62], agevola la creazione di immagini mentali, che riverberano nel corpo modificandolo.

Instaurando un rapporto di fiducia complice con il paziente, l'operatore può guidarlo in una percezione di sé diversa, agendo a livello neurofisiologico, realizzando uno stato di coscienza particolare in cui realizzato un monoideismo plastico, mente e corpo interagiscono creando fenomeni di cambiamento fisici, psichici, somato-viscerali e comportamentali[63].

Tale modalità di approccio con utilizzo di tecniche verbali (ma anche non verbali! Ancor più congeniale per noi terapeuti!) permette di ridurre la percezione del dolore, migliorare l'elaborazione dello stato d' ansia, modificare il tono, la cenestesi e la percezione dello schema corporeo, incrementare l'autodeterminazione e facilitare l'apprendimento del paziente riducendo significativamente il disagio dettato dalla patologia.

Le linee guida in riabilitazione di fatto offrono binari di base supportati da studi scientifici; tuttavia, ogni paziente è un caso a sé ed è fondamentale cercare il suo coinvolgimento motivato per effettuare il percorso più efficace e congeniale.

L'impostazione di una seduta di riabilitazione può essere davvero varia ed articolata e prevedere, stretching, allenamento aerobico, esercizi di rieducazione posturale e respiratoria, training della deambulazione propriocettivo, dell'equilibrio, della coordinazione spesso con dual task e coinvolgimento del cognitivo, utilizzo di attrezzature e device...e molto altro, tuttavia, necessita sempre un'applicazione sensibile, calibrata e ritagliata sul paziente con una *modalità sartoriale*.

L'approccio con la persona fragilizzata dalla malattia e la ricerca di un percorso di recupero funzionale non è sempre facile ma l'introduzione degli atti professionali attraverso la CI , è un'ottima opportunità da integrare in ambito riabilitativo quale valore aggiunto per instaurare al meglio il rapporto che si deve stabilire tra paziente e il fisioterapista che obbligatoriamente dovrà approcciare, toccare ed interagire con il corpo sofferente.

Uno studio pubblicato da due fisioterapisti di Sydney sottolinea come la relazione tra paziente e terapeuta sia un elemento determinante per l'esito del trattamento[64] ed è considerata centrale nel processo terapeutico tanto da essere spesso tradotta, non a caso, con il termine *alleanza*.

La fiducia e l'empatia giocano un ruolo chiave nell'influenzare l'aderenza alle indicazioni terapeutiche dell'esercizio, i sintomi depressivi che possono insorgere in concomitanza e la soddisfazione nella percezione dei risultati.

Sintonizzarsi sull'età, sulle capacità cognitive e sulle emozioni del paziente sono da sempre i punti di partenza per proporre l'esercizio ed ottenere il massimo potenziale; tuttavia, la capacità di concentrazione sull'esecuzione della performance può certamente migliorare suggerendo un'immagine vicina ai vissuti della persona.

Attivare la componente emotiva legata ad un gesto con una finalità gratificante è insita nella vecchia pratica della fisioterapia task oriented[65] così come nelle più recenti evoluzioni di neuro-biofeedback[66] in quanto queste modalità, che prevedono l'attività motoria legata all'ambito cognitivo, possono produrre, grazie ad una riqualificazione neuromuscolare, modificazioni psicosomatiche.

Sull'onda della teoria hebbiana[67] sulle reti neurali dove "le cellule che si accendono insieme, rimarranno connesse" ogni volta che è possibile, è bene incorporare, durante la terapia, un allenamento orientato ad un compito per facilitare un "ricablaggio" nel Sistema Nervoso Centrale in quanto i neuroni specchio, con le loro proprietà "predittive", sono un sistema dinamico dipendente dall'esperienza dal grande potenziale.

Guidare il malato nella percezione di sé e dell'esperienza che sta vivendo, accompagnandolo nel superamento dei limiti della patologia fornendogli uno strumento di autogestione come l'aggancio durante la trance, può divenire un atto terapeutico a 360° che va oltre al routinario counseling poiché gli permettiamo con tale comportamento di raggiungere uno stato di potente autoefficacia ed incrementare le capacità di apprendimento e autodeterminazione.

L'importanza del diaframma nella malattia di Parkinson: iniziare l'induzione respirando ...

Le disfunzioni neurologiche e pneumologiche sono strettamente connesse nei pazienti con MP ed è ragionevole considerare sempre un programma di training respiratorio in parallelo con la terapia motoria classica.

La presenza di disfunzione respiratoria nella MP può essere spiegata, almeno in parte, dalla disfunzione dei gangli della base e altre strutture del tronco cerebrale che controllano il motore respiratorio centrale o i muscoli delle vie aeree periferici.^{[68] [69]}

Se nella pratica clinica sono più comunemente esaminati nella MP i movimenti involontari anormali del tronco, del viso o degli arti, tuttavia dovrebbe allertare anche un sospetto di presenza di discinesie diaframmatiche in tutti quei pazienti che lamentano mancanza di respiro.

Bisogna ricordare inoltre che tra gli effetti collaterali dei farmaci anti-Parkinson, dobbiamo considerare la fibrosi pleura-polmonare indotta da agonisti della dopamina quali bromocriptina e discinesie diaframmatiche indotte da levodopa, che possono palesarsi come marcata dispnea [70].

Le funzioni del diaframma non si fermano localmente nella sua anatomia ma interessano tutto il sistema corporeo: promuove l'espettorazione, il vomito, la defecazione, la minzione, la deglutizione e la fonazione, influenza l'equilibrio metabolico corporeo[71] [72], regola il rapporto tra stomaco ed esofago[73] , stimola il ritorno venoso e linfatico e la corretta postura[74] [75] ed influenza la sfera emotiva e psicologica[76].

È bene rammentare che la respirazione lenta sembra essere un mezzo efficace per massimizzare Heart Rate Variability e preservare la funzione autonoma, entrambi associati con diminuzione della mortalità negli stati patologici e longevità nella popolazione generale[77] [78].

Un muscolo diaframma sano stimola i barocettori dell'arco aortico e del globo carotideo (in particolare durante l'inalazione profonda) e tramite il nucleo del tratto solitario comunica con l'area

rostrale ventrolaterale midollare dell'area pre-simpatica regolando forza muscolare e la coordinazione[79].

La respirazione attiva bilateralmente la corteccia primaria (M1), la corteccia premotoria e le aree motorie vicine; queste aree cerebrali migliorano la risposta della forza muscolare e le prestazioni, anche di un 10% in più[80]. Il respiro dal naso (profondo e cadenzato) produce oscillazioni ritmiche che si propagano in diverse aree del cervello, compresa l'area limbica (emozioni) e l'ippocampo (memoria) e, probabilmente, enfatizza i flussi della corteccia piriforme e del bulbo olfattivo. Queste oscillazioni, in particolare le onde gamma (40-150 Hz), consentono alla rete neurale di funzionare meglio, migliorando temporalmente la durata del contatto sinaptico e la stessa attività elettrica e stimolando la sinaptogenesi.

Lo stesso muscolo diaframma con afferenza frenica stimola le onde cerebrali delta e theta (bassa frequenza) ed aree come la corteccia insulare e somatosensoriale, cruciale nella memorizzazione dei gesti.[81]

Spesso nei pazienti con MdP è riscontrabile un'incompetenza di reclutamento di questo muscolo e rivestendo la respirazione un ruolo cruciale nella seduta ipnotica, l'approccio di introduzione del *yes set* è stato fatto coincidere, nella mia realtà di approccio quotidiano in palestra, con l'atto terapeutico della rieducazione posturale.



Il paziente, invitato a coricarsi sul plinto (*vedi figura a lato*) e posizionato in base alle criticità posturali (cifosi, retrazioni a carico dell'ileopsoas o del pettorale, distretto con dolore...) e prima di procedere a manovre terapeutiche (di mobilizzazione, pompaggio o stretching...) è stato addestrato ed avviato alla respirazione diaframmatica con comunicazione ipnotica con l'obiettivo di raggiungere un rilassamento muscolare ed un comfort mentale.

La progressiva detensione a cui sono andati incontro i pazienti è stata sempre proficua a livello psicofisico ma ha generato soprattutto un aumento del flusso respiratorio particolarmente percepito dai pazienti con importanti problematiche di colonna (anterocollo, sindrome di Pisa, camptocormia) che alterano la meccanica toracica e quindi polmonare con ricadute anche sulla fonazione.

I CASI

A seguire verranno descritti tre casi di pazienti con discinesie dove, con il supporto facilitante della comunicazione ipnotica, la *noiosissima* respirazione diaframmatica durante le manovre di correzione posturale, si è tramutata in un viaggio intimo di recupero di corpo e immagini...

C.

Operatrice sanitaria in pensione

Diagnosi di Parkinson dal 2014 (familiarità).

Numerose cadute (una con fratture vertebrali)

Ansiosa ma resiliente, purtroppo, è stata colpita da due lutti (figlio l'anno prima della diagnosi di MP! e marito tre settimane prima del ns incontro): il suo nucleo familiare non c'è più e per motivi di organizzazione economici assistenziali è tornata a vivere con la mamma ultranovantenne.

Del giorno del funerale di F. (il marito) non ricordo il viso di nessuno: il mio sguardo si fermava alla linea dei fiori sulla bara....

Si individua quale obiettivo principale un lavoro sull'Anterocollo [82] (Dropped Head Syndrome: tale turba posturale affligge circa il 6% dei pz con malattia di Parkinson) ovvero una flessione in avanti del capo riconducibile a una situazione di distonia muscolare.

Oltre allo stress meccanico (un recente studio su smartphone riferisce forze sostenute dal tratto cervicale di 12 chili a 15 gradi; 18 chili a 30 gradi; 22 chili a 45 gradi e ben 27 chili a 60 gradi[83]) e quindi dolore e tensione comporta problemi di deglutizione, limitazioni del campo visivo e problematiche riflesse sulla deambulazione, sull'equilibrio e conseguentemente sulle ADL e sulla vita di relazione.

Instaurato sin da subito un ottimo rapporto e stipulato il contratto, stabilisco uno yes set posizionando la paziente sul lettino con alcuni cuscini di compenso alla marcata flessione cervico dorsale e istruisco per la respirazione diaframmatica.

Procedo gradualmente abbinando alla respirazione manovre di pompaggio cervicale decoaptando le articolazioni interapofisarie ed aiutandomi con una delicata pressione progressiva sullo sterno accompagno la espirazione descrivendo e ricalcando in modalità verbale e non verbale ciò che viene impresso e percepito (questa metodica agisce già generalmente in maniera suggestiva sui recettori di posizione come Golgi, Ruffini...) con questa manovra di dolce trazione e graduale allungamento.

Invito la paziente a pensarsi in un luogo tranquillo.

Percepisco la sensazione di rilassamento generale, la distensione dei muscoli, l'interruzione del lieve tremore alle mani (dx>sn) che la paziente presenta, le palpebre vibrano leggermente e offerta la sfida rimangono abbassate.

Ancora con un gesto di pollice e indice e rioriento.

Verifico con il racconto che la paziente si è ritrovata distesa sul prato, ricordo di una gita con il marito in Val d'Aosta in gioventù, scout entrambi.

Mi racconta divertita *di mucche che la toccavano, con spinte gentili e la cullavano con il muso* (verosimilmente un'interpretazione sensitiva sensoriale delle mie mani in manovre di ritmicità lenta sul distretto cervicale, sul torace e sulle spalle).

La seduta è stata molto gradita.

“Mi sento già meglio” e sorride ancora molto divertita dall' inaspettata *incursione delle mucche*.

Cercherà di ricreare la situazione a domicilio ripetendo la postura con supporti morbidi, a livello del tronco alto, ponendoli via via in sottrazione progressiva durante la respirazione diaframmatica.

Ripetiamo per alcune sedute: atteggiamento sempre più positivo e propositivo nonché sollevato sia della paziente ma soprattutto della sorella gemella caregiver.

La paziente alla quinta seduta riesce a coricarsi ormai senza più cuscini sul piano.

Riferisce con soddisfazione di essere andata al ristorante con piacere, di deglutire meglio di riuscire a girarsi se la chiamano e di poter guardare in faccia le persone quando parlano e che questo le infonde un senso di sicurezza diffusa: motoria e non.

Il risultato è documentato con Video di gradimento soggettivo del paziente.

Si registrano miglioramenti:

6MWT: m245 vs 305m il T90: 83,9% vs 0%

I TUG: da 17,42 sec con bastone e 23,59 sec senza bastone a 11,16 sec senza bastone

BBS: +6 punti

Misure goniometriche dei reperi vertebrali su foto tramite app. Angulus confermano la riduzione di quasi 13° dell'inclinazione alla verticale e di quasi un terzo Tragus to Wall Test [84].

E' stato possibile inoltre eseguire una prima stabilometria non possibile precedentemente in quanto la pz aveva sempre bisogno di un sostegno per mantenere la postura eretta.

G.

Timido, agricoltore, di poche parole, vive nell'entroterra ligure.

Diagnosi di Parkinson da 10 aa.

Riferisce problemi a venire più di una volta alla settimana (dipende dalla moglie, caregiver assai energica occupata anche nei lavori in campagna) e traspare una educata scetticità sulla fisioterapia.

G. lamenta instabilità, talora vertigini, sbandamenti verosimilmente legati anche ad un noto problema indagato con controlli specialistici cardiologici: appurerò io stessa la disautonomia con la monitorizzazione dei parametri durante il test dei 6MWT [86](6 Minute Walking Test) in cui registro una improvvisa desaturazione non sostenuta da alcun cambiamento di Frequenza Cardiaca.

G. è molto alto e la flessione del tronco appare forse ancora più evidente e drammatica: spesso ripreso dalla moglie con il classico "Tirati su!"

Individuo con lui che il raddrizzamento sarà il nostro obiettivo: in primis per accontentare/" zittire" la moglie (G. sorride e mi strizza l'occhio) ma sostanzialmente per migliorare la stabilità nella deambulazione (c'è una iniziale festinazione) e per ventilare meglio.

Con un disegno gli spiego la dinamica della tendenza a cadere in avanti con classica accelerazione del passo quasi a rincorrere il baricentro e la meccanica sacrificata di una respirazione a tronco flesso e spalle intraruotate e come allungando da sopra la cupola diaframmatica e dal basso quadricipite all'inserzione e l'ileopsoas il raddrizzamento ed il cambiamento della postura, delle lunghezze e degli spazi siano vantaggiosi.

Da bravo contadino intuitivo e pragmatico comprende subito il gioco di leve e correzioni a cui mirare, e persuaso nonché più consapevole del lavoro che andremo ad affrontare insieme, si scioglie un po' confidandomi la sua passione accantonata per faggeti in cui faceva legna per poi dedicarsi a piccoli lavori di falegnameria e raccoglieva funghi.

Il lungo ed alto faggio mi sembra un'ottima suggestione da proporre durante il posizionamento di stretching progressivo al plinto con le gambe giù per estendere l'anca.

Chiedo contemporaneamente di allungare i rami/ braccia, farsi lungo ed alto come i suoi alberi preferiti e abbinare la respirazione diaframmatica respirando l'aria del bosco a pieni polmoni e...G.

con un “panismo dannunziano” insospettabile (mai avere pregiudizi!) mi stupisce con una interpretazione naturale e istintiva via via sempre più fluida.

G. si sorprende di come ad un certo punto il respiro possa diventare così lungo e me lo riferirà subito a fine seduta come prima cosa.

Ritorna la settimana successiva e la moglie mi racconta che lo ha trovato di traverso nel letto che *faceva il faggio e respirava con la pancia* e glielo ha anche insegnato e così lo hanno fatto insieme (forse anche la moglie riuscirà ad arginare un po' di ansia ??!!...Spesso ci dimentichiamo del calvario del caregiver ...).

Quando lo fa” *si sgancia qualcosa e sta subito meglio: peccato che non duri tanto tempo*”.

Gli chiederò successivamente di recuperare l’immagine del suo bosco con quella stessa sensazione di postura ed ecco che il training sul treadmill diventa una passeggiata tra gli alberi dove il tronco/corpo si allinea ai tronchi nella macchia e si *muove tra essi a passo sicuro ritmico come il cuore quando è contento, con le gambe ben salde che affondano e sollevano con decisione i piedi nel fogliame ...*

“Alto e fiero faggio tra i faggi: basta fare il salice!!!” diventerà il nostro complice ed efficace tormentone.

Miglioramento nei test:

6MWT:G. migliora non tanto nel numero di metri della distanza quanto nel fatto che nel test al controllo successivo non vengono registrate desaturazioni.(T90 alla dimissione 0%)

I TUG: 9, 32s 9,95s (sovrapponibile nei tempi presenta una sensibile aumento picco di velocità delle due rotazioni (135,°/s vs 167°/s e 117,2 vs 155,4 °/s)

BBS :+3 punti

E.

Sarta, viaggiatrice, poi rimasta vedova da giovane con un figlio unico, diagnosi di Parkinson da 11aa.

Viene accompagnata dalla nuora che ha un bimbo molto piccolo...*e sa com'è mi dispiace, ho paura di dare fastidio soprattutto quando guida, perché mi muovo sempre.*

E. è fortemente disturbata da discinesie *che la sfiancano* (così cita l'anamnesi stilata in accoglienza del fisiatra) tanto da rendere anche difficoltosa l'interpretazione delle registrazioni dei test d'ingresso eseguiti con apparecchiature (compreso l'Elettrocardiogramma!)

La distonia appare come IL PROBLEMA sin da subito: la vergogna, non esce, la stanca, le fa male la spalla soprattutto la sinistra che è quella che si muove di più.

Il nostro contratto terapeutico prevede di controllare quel movimento involontario così seccante ed invadente.

E. ha fatto yoga ed ha una particolare forma mentis per cui ho meno imbarazzo a parlare più esplicitamente di ipnosi.

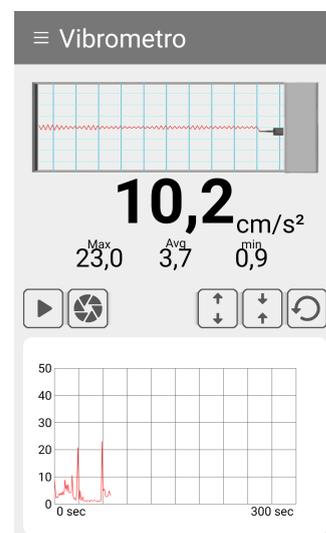
Durante le sedute *finiamo nel suo laboratorio di cucito e Le chiedo di fermarsi così come chiedeva alle sue clienti per prendere le misure e confezionare i vestiti, ci soffermiamo sull'eleganza delle statue più belle dei musei che visitava, fino a immobilizzare progressivamente il braccio, seppellito nella sabbia, onda dopo onda, sulla riva del mare di Varazze.*

La facilità con cui fissa un punto e riesce a respirare, concentrarsi ed immobilizzarsi è pazzesca.

Esegue tutto anche a occhi aperti e Le fornisco l'ancoraggio del pugno chiuso della mano controlaterale (confidando un po' anche nella sincinesia d'imitazione e reputando di dare così più rinforzo e determinazione all'immobilità del corpo).

Il risultato è molto evidente anche nei video che eseguiamo in DH per documentare il follow up: sembrano più un fermo immagine se non fosse per l'addome che oscilla durante la respirazione!

Il controllo esercitato viene registrato con il sistema inerziale in dotazione e con l'app VIBROMETRO (*vedi foto a lato*) dello smartphone (un feed back che dà soddisfazione e stimolo a domicilio) documentando



in diagramma le oscillazioni che decrescono e si stabilizzano a valori più bassi, testimonianza numerica di un oggettivo evidente controllo dell'odiosa e molesta discinesia che Ester riesce finalmente ad ottenere.

Riesce anche da seduta.

L'ansia del tragitto in auto con la nuora è sistemata (*Fisso un punto del cruscotto o un punto del tergicristallo, chiudo il pugno e mi fermo*) ...e non solo.

I vari test strumentali, grazie alla riduzione degli artefatti, sono più affidabili ed più interpretabili soprattutto la traccia dello dello stabilogramma ,tenendo conto che la stabilometria in questa patologia è più che mai difficoltosa per il problematico motorio posturale accessorio [87] [88].

Miglioramenti degni di nota:

I TUG :21, 78 a 19 ,72 sec (-2 sec) con miglioramenti delle velocità picco e media di rotazione.

BBS:+4

6mwt :185m vs 208m

Stabilometria: test eseguito correttamente senza discinesie e parametri attendibili... finalmente!

CONCLUSIONI

Se è noto che il terapeuta non deve somministrare un semplice esercizio meccanico asettico, ma è auspicabile una finalizzazione con una variabilità di difficoltà e di contesto con un obiettivo funzionale contestualizzato, perché quindi non arricchire la proposta terapeutica utilizzando un particolare stato di coscienza cognitiva ed emotiva inducendo il sistema neurobiologico ad una situazione verosimilmente più recettiva?

La valorizzazione ed il perfezionamento delle procedure sanitarie merita sempre un tentativo e decidere di dare spazio a questa nuova modalità di interazione durante l'impostazione dell'esercizio mantenendo l'esecuzione tecnica ma modificando la struttura di approccio spendendo qualche attenzione e forse minuto in più per l'ascolto, l'instaurazione del rapporto e del contratto terapeutico, permette di definire meglio il traguardo principale secondo le esigenze del paziente.

Troppo spesso, durante la routine ospedaliera, viene perseguito un mero recupero di salute oggettivo dimenticando la centralità del malato nel progetto terapeutico ed il suo benessere soggettivo.

La comunicazione ipnotica si è rivelata per il riabilitatore uno strumento economico, di facilitazione nel proprio ambito di intervento, integrabile con le terapie convenzionali nonché in sintonia con le procedure più innovative ed ha proficuamente potenziato gli spazi di espressione del paziente permettendone un suo coinvolgimento più attivo.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Parkinson J. (2002). An essay on the shaking palsy. 1817. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 14(2), 223–222. <https://doi.org/10.1176/jnp.14.2.223>
- [2] Kouli, A., Torsney, K. M., & Kuan, W. L. (2018). Parkinson's Disease: Etiology, Neuropathology, and Pathogenesis. In T. B. Stoker (Eds.) et. al., *Parkinson's Disease: Pathogenesis and Clinical Aspects*. Codon Publications.
- [3] Moustafa, A. A., Chakravarthy, S., Phillips, J. R., Gupta, A., Keri, S., Polner, B., Frank, M. J., & Jahanshahi, M. (2016). Motor symptoms in Parkinson's disease: A unified framework. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 68, 727–740. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.07.010>
- [4] Pfeiffer R. F. (2016). Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 22 Suppl 1, S119–S122. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.004>
- [5] Sakakibara, R., Uchiyama, T., Yamanishi, T., Shirai, K., & Hattori, T. (2008). Bladder and bowel dysfunction in Parkinson's disease. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria: 1996)*, 115(3), 443–460. <https://doi.org/10.1007/s00702-007-0855-9>
- [6] Ford B. (2010). Pain in Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 25 Suppl 1, S98–S103. <https://doi.org/10.1002/mds.22716>
- [7] Gjerstad, M. D., Wentzel-Larsen, T., Aarsland, D., & Larsen, J. P. (2007). Insomnia in Parkinson's disease: frequency and progression over time. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 78(5), 476–479. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.100370>
- [8] Bosboom, J. L., Stoffers, D., & Wolters, E. (2004). Cognitive dysfunction and dementia in Parkinson's disease. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria: 1996)*, 111(10-11), 1303–1315. <https://doi.org/10.1007/s00702-004-0168-1>
- [9] Invernizzi, M., Carda, S., Viscontini, G. S., & Cisari, C. (2009). Osteoporosis in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 15(5), 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2009.02.009>
- [10] Adams-Carr, K. L., Bestwick, J. P., Shribman, S., Lees, A., Schrag, A., & Noyce, A. J. (2016). Constipation preceding Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 87(7), 710–716. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2015-311680>
- [11] Pluck, G. C., & Brown, R. G. (2002). Apathy in Parkinson's disease. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 73(6), 636–642. <https://doi.org/10.1136/jnnp.73.6.636>
- [12] Friedman, J. H., Brown, R. G., Comella, C., Garber, C. E., Krupp, L. B., Lou, J. S., Marsh, L., Nail, L., Shulman, L., Taylor, C. B., & Working Group on Fatigue in Parkinson's

Disease (2007). Fatigue in Parkinson's disease: a review. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 22(3), 297–308.
<https://doi.org/10.1002/mds.21240>

[13] Walsh, K., & Bennett, G. (2001). Parkinson's disease and anxiety. *Postgraduate medical journal*, 77(904), 89–93. <https://doi.org/10.1136/pmj.77.904.89>

[14] Hidalgo-Agudo, R. D., Lucena-Anton, D., Luque-Moreno, C., Heredia-Rizo, A. M., & Moral-Munoz, J. A. (2020). Additional Physical Interventions to Conventional Physical Therapy in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Journal of clinical medicine*, 9(4), 1038. <https://doi.org/10.3390/jcm9041038>

[15] Zhu, M., Zhang, Y., Pan, J., Fu, C., & Wang, Y. (2020). Effect of simplified Tai Chi exercise on relieving symptoms of patients with mild to moderate Parkinson's disease. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 60(2), 282–288.
<https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.10104-1>

[16] Bloem B.R., de Vries N.M., Ebersbach G. Nonpharmacological treatments for patients with Parkinson's disease. *Mov. Disord.* 2015; 30:1504–1520. doi: 10.1002/mds.26363.

[17] Bek, J., Arakaki, A. I., Lawrence, A., Sullivan, M., Ganapathy, G., & Poliakoff, E. (2020). Dance and Parkinson's: A review and exploration of the role of cognitive representations of action. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 109, 16–28.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.12.023>

[18] Aguilera, M., Bedia, M. G., & Barandiaran, X. E. (2016). Extended Neural Metastability in an Embodied Model of Sensorimotor Coupling. *Frontiers in systems neuroscience*, 10, 76.
<https://doi.org/10.3389/fnsys.2016.00076>

[19] Konczak, J., Corcos, D. M., Horak, F., Poizner, H., Shapiro, M., Tuite, P., Volkman, J., & Maschke, M. (2009). Proprioception and motor control in Parkinson's disease. *Journal of motor behavior*, 41(6), 543–552. <https://doi.org/10.3200/35-09-002>

[20] Abraham, A., Hart, A., Andrade, I., & Hackney, M. E. (2018). Dynamic Neuro-Cognitive Imagery Improves Mental Imagery Ability, Disease Severity, and Motor and Cognitive Functions in People with Parkinson's Disease. *Neural plasticity*, 2018, 6168507.
<https://doi.org/10.1155/2018/6168507>

[21] Harris, J.; Hebert, A. Utilization of motor imagery in upper limb rehabilitation: A systematic scoping review. *Clin. Rehabil.* 2015, 29, 1092–1107.

[22]<https://www.salute.gov.it/portale/lea/dettaglioContenutiLea.jsp?lingua=italiano&id=4719&area=Lea&menu=ospedaliera>

[23] Sistema nazionale per le linee guida-Istituto superiore di sanità. Come produrre, diffondere e aggiornare raccomandazioni per la pratica clinica. Manuale metodologico. PNLG, Roma, 2002. Disponibile all'indirizzo: http://www.snlg-iss.it/manuale_metodologico_SNLG

- [24] Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, 83 Suppl 2, S7–S11.
- [25] Khasnis, A., Gokula, R. M. (2003). Romberg's test. *J Postgrad Med*, 49:169
- [26] Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- [27] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
- [28] Wellmon, R. H., Gulick, D. T., Paterson, M. L., & Gulick, C. N. (2016). Validity and Reliability of 2 Goniometric Mobile Apps: Device, Application, and Examiner Factors. *Journal of sport rehabilitation*, 25(4), 371–379. <https://doi.org/10.1123/jsr.2015-0041>
- [29] Kuosmanen E, Wolling F, Vega J, Kan V, Nishiyama Y, Harper S, Van Laerhoven K, Hosio S, Ferreira D Smartphone-Based Monitoring of Parkinson Disease: Quasi-Experimental Study to Quantify Hand Tremor Severity and Medication Effectiveness *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(11):e21543doi: 10.2196/21543
- [30] Nair S.S., Muddapu V.R.J., Sriram M., Aditya R., Gupta R., Chakravarthy S. (2022) Is There a Better Way to Assess Parkinsonian Motor Symptoms?—Experimental and Modelling Approach. In: Arjunan S.P., Kumar D.K. (eds) *Techniques for Assessment of Parkinsonism for Diagnosis and Rehabilitation*. Series in BioEngineering. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3056-9_10
- [31] Decety, J., & Grèzes, J. (1999). Neural mechanisms subserving the perception of human actions. *Trends in cognitive sciences*, 3(5), 172–178. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(99\)01312-1](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(99)01312-1)
- [32] Birbaumer, N., & Cohen, L. G. (2007). Brain-computer interfaces: communication and restoration of movement in paralysis. *The Journal of physiology*, 579(Pt 3), 621–636. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2006.125633>
- [33] Li, J., & Zhang, L. (2012). Active training paradigm for motor imagery BCI. *Experimental brain research*, 219(2), 245–254. <https://doi.org/10.1007/s00221-012-3084-x>
- [34] Vourvopoulos, A., Bermúdez i Badia, S. Motor priming in virtual reality can augment motor-imagery training efficacy in restorative brain-computer interaction: a within-subject analysis. *J NeuroEngineering Rehabil* 13, 69 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0173-2>
- [35] Carpenter, W.B. (1894). Principles of mental physiology. In R. S. Weinberg & D. Gould (Eds.) *Foundations of sport and exercise psychology* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics

- [36] Moran, A., Guillot, A., MacIntyre, T., & Collet, C. (2012). Re-imagining motor imagery: building bridges between cognitive neuroscience and sport psychology. *British J. Psychol.*, 103, 224–247.
- [37] Deschaumes-Molinari, C., Dittmar, A., & Vernet-Maury, E. (1992). Autonomic nervous system response patterns correlate with mental imagery. *Physiology & behavior*, 51(5), 1021–1027. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(92\)90086-h](https://doi.org/10.1016/0031-9384(92)90086-h)
- [38] Saimpont, A., Malouin, F., Tousignant, B., & Jackson, P. L. (2013). Motor imagery and aging. *Journal of motor behavior*, 45(1), 21–28. <https://doi.org/10.1080/00222895.2012.740098>
- [39] Brown, R. M., Friedgen, E., & Koch, I. (2021). The role of action effects in motor sequence planning and execution: exploring the influence of temporal and spatial effect anticipation. *Psychological research*, 10.1007/s00426-021-01525-2. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00426-021-01525-2>
- [40] Munzert, J., Lorey, B., Zentgrafa, K. (2009). Cognitive motor processes: The role of motor imagery in the study of motor representations. *Brain Research Reviews*, 60, 306-326.
- [41] Mehler, D., Williams, A. N., Krause, F., Lührs, M., Wise, R. G., Turner, D. L., Linden, D., & Whittaker, J. R. (2019). The BOLD response in primary motor cortex and supplementary motor area during kinesthetic motor imagery based graded fMRI neurofeedback. *NeuroImage*, 184, 36–44. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.09.007>
- [42] Jeannerod, M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral and Brain Sciences*, 17(2), 187–245. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00034026>
- [43] Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(1), 60–83. <https://doi.org/10.1080/10413200109339004>
- [44] Ridderinkhof, K.R., & Brass, M. (2015). How Kinesthetic Motor Imagery works: A predictive-processing theory of visualization in sports and motor expertise. *Journal of Physiology*, 109, 53–63.
- [45] Crone, N. E., Miglioretti, D. L., Gordon, B., Sieracki, J. M., Wilson, M. T., Uematsu, S., & Lesser, R. P. (1998). Functional mapping of human sensorimotor cortex with electrocorticographic spectral analysis. I. Alpha and beta event-related desynchronization. *Brain : a journal of neurology*, 121 (Pt 12), 2271–2299. <https://doi.org/10.1093/brain/121.12.2271>
- [46] Chholak, P., Niso, G., Maksimenko, V.A. et al. (2019). Visual and kinesthetic modes affect motor imagery classification in untrained subjects. *Sci Rep* 9, 9838 <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46310-9>

- [47] Zvyagintsev, M., Clemens, B., Chechko, N., Mathiak, K. A., Sack, A. T., & Mathiak, K. (2013). Brain networks underlying mental imagery of auditory and visual information. *The European journal of neuroscience*, 37(9), 1421–1434. <https://doi.org/10.1111/ejn.12140>
- [48] Faivre, N., Filevich, E., Solovey, G., Kühn, S., & Blanke, O. (2018). Behavioral, Modeling, and Electrophysiological Evidence for Supramodality in Human Metacognition. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 38(2), 263–277. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0322-17.2017>
- [49] Papale, P., Chiesi, L., Rampinini, A. C., Pietrini, P., & Ricciardi, E. (2016). When Neuroscience 'Touches' Architecture: From Hapticity to a Supramodal Functioning of the Human Brain. *Frontiers in psychology*, 7, 866. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00866>
- [50] Liu, J., Liao, X., Xia, M., & He, Y. (2018). Chronnectome fingerprinting: Identifying individuals and predicting higher cognitive functions using dynamic brain connectivity patterns. *Human brain mapping*, 39(2), 902–915. <https://doi.org/10.1002/hbm.23890>
- [51] Tavor, I., Parker Jones, O., Mars, R. B., Smith, S. M., Behrens, T. E., & Jbabdi, S. (2016). Task-free MRI predicts individual differences in brain activity during task performance. *Science (New York, N.Y.)*, 352(6282), 216–220. <https://doi.org/10.1126/science.aad8127>
- [52] Horien, C., Shen, X., Scheinost, D., & Constable, R. T. (2019). The individual functional connectome is unique and stable over months to years. *NeuroImage*, 189, 676–687. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.02.002>
- [53] Korn, E. R. (1983). The use of altered states of consciousness and imagery in physical and pain rehabilitation. *Journal of Mental Imagery*, 7(1), 25–33.
- [54] Jean Decety (1993) Should motor imagery be used in physiotherapy? Recent advances in cognitive neurosciences, *Physiotherapy Theory and Practice*, 9:4, 193-203, DOI: 10.3109/09593989309036491
- [55] Stephano Silva, Lorenna RDM Borges, Lorenna Santiago, Larissa Lucena, Ana R Lindquist, Tatiana Ribeiro. (2020) Motor imagery for gait rehabilitation after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020:9
- [56] Moseley G. L. (2006). Graded motor imagery for pathologic pain: a randomized controlled trial. *Neurology*, 67(12), 2129–2134. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000249112.56935.32>
- [57] Parsons L. M. (1987). Imagined spatial transformation of one's body. *Journal of experimental psychology. General*, 116(2), 172–191. <https://doi.org/10.1037//0096-3445.116.2.172>
- [58] Gerardin, E., Sirigu, A., Lehericy, S., Poline, J. B., Gaymard, B., Marsault, C., Agid, Y., & Le Bihan, D. (2000). Partially overlapping neural networks for real and imagined hand movements. *Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 10(11), 1093–1104. <https://doi.org/10.1093/cercor/10.11.1093>

- [59] Ramachandran, V. S.; Rogers-Ramachandran, D. C. (1996), "Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors", *Proceedings of the Royal Society of London* (263(1369)): 377–386, doi: 10.1098/rspb.1996.0058, PMID 8637922
- [60] Spina, V., Chisari, C., & Santarcangelo, E. L. (2020). High Motor Cortex Excitability in Highly Hypnotizable Individuals: A Favourable Factor for Neuroplasticity?. *Neuroscience*, 430, 125–130. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2020.01.042>
- [61] Cesari, P., Modenese, M., Benedetti, S., Emadi Andani, M., & Fiorio, M. (2020). Hypnosis-induced modulation of corticospinal excitability during motor imagery. *Scientific reports*, 10(1), 16882. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74020-0>
- [62] Tosey, P. & Mathison, J., (2006) "Introducing Neuro-Linguistic Programming Centre for Management Learning & Development, School of Management, University of Surrey
- [63] Granone, F. (1972). *Trattato di ipnosi*. Torino: UTET
- [64] Hall, A. M., Ferreira, P. H., Maher, C. G., Latimer, J., & Ferreira, M. L. (2010). The influence of the therapist-patient relationship on treatment outcome in physical rehabilitation: a systematic review. *Physical therapy*, 90(8), 1099–1110. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090245>
- [65] Mathiowetz, V., & Haugen, J. B. (1994). Motor behavior research: implications for therapeutic approaches to central nervous system dysfunction. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 48(8), 733–745. <https://doi.org/10.5014/ajot.48.8.733>
- [66] Kotani, N., Morishita, T., & Inoue, T. (2021). Potential role of biofeedback therapy for Parkinson's disease. *Neural regeneration research*, 16(10), 2021–2022. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.308095>
- [67] Hebb D. 1949. *The organisation of behaviour*. New York, NY: John Wiley and Sons
- [68] Lilker, E. S., & Woolf, C. R. (1968). Pulmonary function in Parkinson's syndrome: the effect of thalamotomy. *Canadian Medical Association journal*, 99(15), 752–757.
- [69] D'Arrigo, A., Floro, S., Bartesaghi, F., Casellato, C., Sferrazza Papa, G. F., Centanni, S., Priori, A., & Bocci, T. (2020). Respiratory dysfunction in Parkinson's disease: a narrative review. *ERJ open research*, 6(4), 00165-2020. <https://doi.org/10.1183/23120541.00165-2020>
- [70] Jankovic, J., & Nour, F. (1986). Respiratory dyskinesia in Parkinson's disease. *Neurology*, 36(2), 303–304. <https://doi.org/10.1212/wnl.36.2.303-b>
- [71] Bordoni, B., & Zanier, E. (2015). The continuity of the body: hypothesis of treatment of the five diaphragms. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 21(4), 237–242. <https://doi.org/10.1089/acm.2013.0211>
- [72] Bordoni B. (2017). Network of breathing. Multifunctional role of the diaphragm: a review. *Advances in respiratory medicine*, 85(5), 290–291. <https://doi.org/10.5603/ARM.a2017.0047>

- [73] Bordoni, B., Marelli, F., Morabito, B., Sacconi, B., Caiazzo, P., & Castagna, R. (2018). Low back pain and gastroesophageal reflux in patients with COPD: the disease in the breath. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 13, 325–334. <https://doi.org/10.2147/COPD.S150401>.
- [74] Bordoni, B., Marelli, F., Morabito, B., & Sacconi, B. (2016). Manual evaluation of the diaphragm muscle. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 11, 1949–1956. <https://doi.org/10.2147/COPD.S111634>
- [75] Bordoni, B., & Marelli, F. (2016). Failed back surgery syndrome: review and new hypotheses. *Journal of pain research*, 9, 17–22. <https://doi.org/10.2147/JPR.S96754>
- [76] Bordoni, B., Marelli, F., & Bordoni, G. (2016). A review of analgesic and emotive breathing: a multidisciplinary approach. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 9, 97–102. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S101208+>
- [77] Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2007). The role of vagal function in the risk for cardiovascular disease and mortality. *Biological psychology*, 74(2), 224–242. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2005.11.013>
- [78] Russo, M. A., Santarelli, D. M., & O'Rourke, D. (2017). The physiological effects of slow breathing in the healthy human. *Breathe (Sheffield, England)*, 13(4), 298–309. <https://doi.org/10.1183/20734735.009817>
- [79] Sarmiento, A. O., Santos, A., Trombetta, I. C., Dantas, M. M., Oliveira Marques, A. C., do Nascimento, L. S., Barbosa, B. T., Dos Santos, M. R., Andrade, M., Jaguaribe-Lima, A. M., & Brasileiro-Santos, M. (2017). Regular physical exercise improves cardiac autonomic and muscle vasodilatory responses to isometric exercise in healthy elderly. *Clinical interventions in aging*, 12, 1021–1028. <https://doi.org/10.2147/CIA.S120876>
- [80] Bordoni, B., Purgol, S., Bizzarri, A., Modica, M., & Morabito, B. (2018). The Influence of Breathing on the Central Nervous System. *Cureus*, 10(6), e2724. <https://doi.org/10.7759/cureus.2724>
- [81] Bordoni, B., Morabito, B., & Simonelli, M. (2020). Ageing of the Diaphragm Muscle. *Cureus*, 12(1), e6645. <https://doi.org/10.7759/cureus.6645>
- [82] Finsterer, J., Maeztu, C., Revuelta, G. J., Reichel, G., & Truong, D. (2015). Collum-caput (COL-CAP) concept for conceptual anterocollis, anterocaput, and forward sagittal shift. *Journal of the neurological sciences*, 355(1-2), 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.06.015>
- [83] Hansraj K. K. (2014). Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head. *Surgical technology international*, 25, 277–279
- [84] Bohannon, R. W., Tudini, F., & Constantine, D. (2019). Tragus-to-wall: A systematic review of procedures, measurements obtained, and clinimetric properties. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 32(1), 179–189. <https://doi.org/10.3233/BMR-171090>

[85] Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>

[86] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

[87] Louis E. D. (2019). Tremor. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 25(4), 959–975. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000748>

[88] Kamieniarz, A., Michalska, J., Brachman, A., Pawłowski, M., Słomka, K. J., & Juras, G. (2018). A posturographic procedure assessing balance disorders in Parkinson's disease: a systematic review. *Clinical interventions in aging*, 13, 2301–2316. <https://doi.org/10.2147/CIA.S180894>