

Caso Clinico

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI A BREVE TERMINE DELL'ATTIVITÀ FISICA NEL PAZIENTE ANZIANO IN TERMINI DI PREVENZIONE DELLE CADUTE E QUALITÀ DEL TONO DELL'UMORE SOTTO L'IMPIEGO DI UN ESOSCHELETRO. CASO CLINICO.

FALL PREVENTION AND MOOD IN THE ELDERLY USING AN EXOSKELETON HUMAN BODY POSTURIZER. CASE REPORT.

¹W. VERRUSIO, ²F. CECCHETTI, ³M. RIPANI, ¹M. CACCIAFFESTA

¹ Department of Cardiovascular, Respiratory, Nephrological, Anesthesiological and Geriatric Sciences, "Sapienza" University of Rome, Italy; ² RSA Ebraica (ente C.R.E.R.), A.S.L. Roma D; ³ Department of Human Movement, Social and Health Sciences, University of Rome "Foro Italico", Rome, Italy

Riassunto

Un elevato rischio di caduta nell'anziano correla significativamente con un aumentato rischio di disabilità, una bassa qualità di vita ed un'aumentata mortalità. Recenti studi hanno messo in dubbio l'efficacia dei farmaci antidepressivi nella cura di forme lievi-moderate di depressione. Con questo caso clinico abbiamo voluto valutare l'impatto di un training fisico con un esoscheletro in termini di effetti sul rischio di caduta e qualità del tono dell'umore.

Parole chiave: prevenzione delle cadute, anziano, esoscheletro, depressione

Abstract

Fall risk in elderly has been related with physical decline, low quality of life and reduced survival. Recent studies have thrown doubt on the true effectiveness of anti-depressants in light and moderate depression. With this case report we want to evaluate the impact of Exoskeleton Human Body Posturizer (HBP) on the fall risk and on the mood disturbances in an elderly patient.

Key words: fall prevention, elderly, exoskeleton, posture, depression

Introduzione

L'attività fisica nella terza età rappresenta uno strumento terapeutico fondamentale per il mantenimento dello stato funzionale nel soggetto anziano. Sebbene vi sia consenso sulla necessità di prescrivere l'esercizio fisico anche in pazienti di età più avanzata, meno chiaro è quale tipo di attività fisica sia più idoneo somministrare a questi soggetti.

L'invecchiamento, come è noto, è caratterizzato da una riduzione delle riserve funzionali e della resistenza agli stress, provocata dal declino

cumulativo di più sistemi fisiologici in conseguenza di fattori biologici, psicologici e sociali. Nell'anziano fragile questo declino insorge precocemente e conduce rapidamente a perdita dell'autosufficienza. In questi soggetti il fenomeno «caduta» rappresenta spesso la principale causa di istituzionalizzazione e, a seguito dell'instaurarsi di complicanze a cascata, può condurre all'*exitus* del paziente in breve tempo (1).

L'esercizio fisico può rappresentare un valido strumento di prevenzione delle cadute nell'anziano. Tuttavia, spesso nell'anziano si assiste ad una ridotta compliance alla prescrizione dell'at-

tività fisica, anche per la maggior frequenza, specie nei pazienti fragili, dei disturbi del tono dell'umore. Oltre i 65 anni, infatti, il rischio di ammalarsi di depressione è 3 volte più elevato rispetto alla popolazione generale. Recentemente, la Food and Drug Administration ha reso noto i dati in base ai quali sono stati approvati sei tra gli antidepressivi più commercializzati: in 47 studi clinici controllati, solo il 10-20% dei pazienti presentava un beneficio dovuto effettivamente all'azione farmacologica della molecola impiegata, mentre l'effetto placebo incideva sull'80-90% dei soggetti con tono dell'umore migliorato (2). A conferma di ciò, un recente lavoro ha dimostrato come i farmaci antidepressivi risultino parzialmente efficaci solo in soggetti con depressione severa (3). Pertanto numerose evidenze scientifiche negli ultimi anni hanno messo in dubbio la reale efficacia degli antidepressivi, in particolare in pazienti con depressione di grado lieve o moderato. Di qui la necessità, specie in ambito geriatrico, di ricercare nuovi strumenti per la terapia dei disturbi del tono dell'umore. Recenti lavori hanno messo in evidenza un effetto positivo dell'esercizio fisico su tutta una serie di eventi sfavorevoli stress-indotti tra i quali l'ansia e la depressione (4). Riteniamo, quindi, fondamentale ricorrere nel paziente anziano ad un programma di training fisico che tenga conto anche dell'emotività del paziente, ricercando metodologie riabilitative in grado di esplicare effetti benefici sia fisici che psichici.

Tra le ortesi applicate in campo medico, l'esoscheletro rappresenta un valido strumento riabilitativo nei casi di stroke (5). Un recente studio (6) di risonanza magnetica funzionale ha documentato, in seguito ad attività fisica svolta con l'esoscheletro, non solo un miglioramento dell'andatura e dell'equilibrio ma anche un'iperattivazione della corteccia pre-frontale, un'area cerebrale coinvolta nella modulazione dei processi emotivi. Infatti, studi di Risonanza magnetica funzionale hanno documentato nel soggetto depresso un'aumentata attività dell'amigdala, implicata nella processazione emozionale degli stimoli esterni e nella generazione di emozioni. Attraverso proiezioni ad aree corticali e sottocorticali, l'amigdala permette la creazione ed il mantenimento di associazioni emozionali negative nella memoria. Tra le aree cerebrali che controllano in senso inibitorio l'attività dell'amigdala, con effetti positivi sul tono dell'umore, vi è, appunto, la corteccia prefrontale dorso laterale (7).

L'esoscheletro potrebbe rappresentare, quindi, in ambito geriatrico, un valido strumento di riabilitazione sia per ridurre il rischio di caduta sia per migliorare il tono dell'umore.

Riportiamo l'esperienza d'impiego di un esoscheletro nella riabilitazione di un soggetto anziano istituzionalizzato, affetto da polipatologie fra cui depressione del tono dell'umore e a rischio di caduta elevato.

Caso Clinico

Un paziente di 93 anni affetto da ipertensione arteriosa, diabete mellito di tipo II, insufficienza renale cronica IV stadio con anemia ed iperparatiroidismo secondari, deficit cognitivo moderato e residente in una Residenza Sanitaria Assistenziale, è stato inserito in un programma di 9 sedute di training fisico sotto l'impiego di un esoscheletro "Human Body Posturizer" (HBP).

Prima del programma riabilitativo (T0) il soggetto è stato sottoposto ad un colloquio clinico e alla Valutazione Multidimensionale che hanno evidenziato: un deficit moderato dell'andatura e dell'equilibrio alla scala di Tinetti con rischio di caduta aumentato (punteggio: 15/28); un quadro borderline di deficit cognitivo (Mini Mental State Examination – MMSE-: 22/30, corretto per età e scolarità); un tono dell'umore depresso (Geriatric Depression Scale – GDS-: 9/15) con una moderata componente ansiosa in paziente non in trattamento farmacologico con antidepressivo e/o ansiolitici.

Un videat fisiatrico evidenziava uno stato funzionale parzialmente ridotto senza necessità di ausili ma con necessità di aiuto alle ADL complesse; poneva, inoltre, indicazione per esercizi a corpo libero e con attrezzi e ad un training deambulatorio al fine di ridurre il rischio di caduta.

L'H.B.P. è una ortesi totalmente articolata, costituita da quattro elementi basilari che entrano in contatto con vari distretti anatomici, capace di adattarsi alle caratteristiche fisiche di ciascun individuo lasciando libertà di movimento e permettendo una continua riprogrammazione centrale del proprio atteggiamento posturale.

Il primo elemento modulare e plastico è quello che viene poggiato sul dorso. Esso può essere regolato nella sua parte centrale e viene ancorato alle spalle con delle bretelle aderendo al busto grazie a due supporti laterali flessibili,

che si adattano al torace e si fissano anteriormente con delle cinghie.

Il secondo elemento, cranio-cervicale, è caratterizzato da un casco posto sulla testa e sulla cui sommità viene inserita una molla cervicale che lo collega all'elemento dorsale, permettendo i movimenti complessi della testa e del collo.

Il terzo elemento modulare e plastico, lombosacrale, viene collocato al centro del sacro. Esso a sua volta va articolato all'elemento dorsale e, attraverso dei supporti laterali regolabili che cingono il bacino, viene bloccato anteriormente con delle cinghie. Questo elemento è inoltre caratterizzato dalla presenza di un supporto mobile ed orientabile che permette di dare una spinta nella regione lombare di maggiore o minore intensità. È da evidenziare che la parte interna sacrale è caratterizzata da una spinta anteriore che serve soprattutto al riposizionamento del bacino.

Il quarto ed ultimo elemento modulare e plastico è quello relativo agli arti inferiori.

Data la versatilità dell'H.B.P. è possibile da parte del fruitore indossare tale sistema innovativo nella sua interezza come pure solamente alcuni elementi di esso. In questo caso clinico, considerando il numero limitato di sedute, abbiamo deciso di non impiegare l'elemento cranio-cervicale.



Fig. 1. Esoscheletro "Human Body Posturizer"

Il programma di training fisico a cui è stato sottoposto il paziente prevedeva 2 fasi:

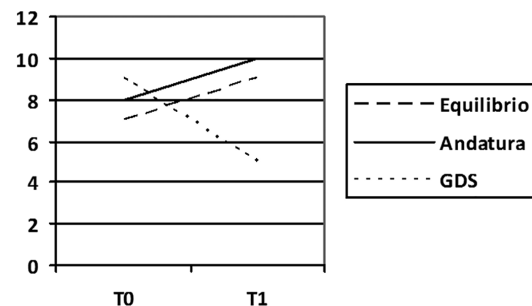
- Fase 1: esercizi blandi di riscaldamento e deambulazione al fine di consentire al paziente di familiarizzare con l'ortesi e all'operatore di regolare al meglio l'ausilio sul paziente. (n. 3 sedute);
- Fase 2: sequenza di esercizi volti al rafforzamento della postura, dell'andatura e dell'equilibrio indossando l'esoscheletro (n. 6 sedute).

Il paziente ha portato a termine tutte le sedute previste (Fig. 2).



Fig. 2. Caso clinico

Al termine del training (T1) il paziente è stato sottoposto nuovamente ad una valutazione Multidimensionale (Fig.2) che ha evidenziato un miglioramento ($p < 0.05$) sia nell'andatura e nell'equilibrio (Scala di Tinetti tot.: 19/28), sia nel tono dell'umore (GDS: 5).



Discussione

I risultati a breve termine del nostro training fisico evidenziano non solo un miglioramento della postura e dell'equilibrio con una riduzione del rischio di caduta, ma anche un miglioramen-

to del tono dell'umore. È interessante notare come i risultati di questo caso clinico siano in linea con quelli di altri studi, condotti su campioni più numerosi, che evidenziano come programmi di esercizio fisico di breve durata (2 settimane) siano in grado di produrre miglioramenti in termini di riduzione del numero di cadute e ricoveri ospedalieri per caduta (8-9).

L'esperienza di questo caso dimostra come l'esoscheletro, modulando positivamente l'umore del soggetto, possa migliorare la compliance del paziente al programma riabilitativo, con effetti benefici sul mantenimento di un adeguato stato funzionale. Diversi i meccanismi proposti a supporto dell'effetto positivo dell'esercizio fisico sulla depressione: il prendersi cura di sé, che aumenta nei soggetti depressi la fiducia in se stessi e la propria autostima; la capacità di condurre i pazienti verso pensieri e progetti più positivi attraverso un percorso riabilitativo; l'alleanza fra paziente e curante nel fare qualcosa di "attivo" per guarire dalla depressione e dall'ansia.

Abbiamo osservato, inoltre, un progressivo miglioramento correlato all'aumentare del numero delle sessioni, il che potrebbe suggerire un *effetto dose-dipendente*

Il nostro *training* con l'impegno dell'esoscheletro contribuisce positivamente alla riabilitazione dell'anziano a rischio di caduta elevato e con tono dell'umore depresso. Riteniamo, pertanto, che specie nel paziente anziano, l'attività fisica possa incoraggiare il soggetto ad assumere un ruolo più attivo nel mantenimento di uno stato di salute buono e nella prevenzione della perdita dell'autosufficienza.

Il nostro gruppo di Ricerca sta conducendo uno studio che mira alla valutazione degli effetti del training fisico con l'esoscheletro HBP su un campione più numeroso di soggetti anziani, al fine di effettuare un'analisi di significatività degli eventuali benefici sul rischio di caduta e sul tono dell'umore.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Presidente Avv. D. Hannuna e il CDA della RSA Casa di Riposo Ebraica di Roma per la collaborazione in questo progetto.

Si ringrazia tutto il personale della RSA Ebraica per aver partecipato, a vario titolo, alla realizzazione di questo studio. Si ringraziano il Dott. C. Sonnino e la Dott.ssa L. Lucchini del CAD ASL Roma D per la supervisione nella valutazione delle condizioni cliniche del paziente.

Bibliografia

1. Marigliano V. Manuale breve di geriatria. Società Editrice Uni-verso; 2007. p. 62—75.
2. Kirsch I, Deacon BJ, Huedo-Medina TB, Scoboria A, Moore TJ, Johnson BT. Initial severity and antidepressant benefits: a meta-analysis of data submitted to the Food and Drug Administration. *PLoS Med* 2008;5(February):45.
3. Fournier JC, DeRubeis RJ, Hollon SD, Dimidjian S, Amsterdam JD, Shelton RC, et al. Antidepressant drug effects and depression severity. A patient-level meta-analysis. *J Am Med Assoc* 2010;303(1):47—53.
4. Verrusio W, Cacciafesta M. et al. Exercise training and music therapy in elderly with depressive syndrome: a pilot study. *Complement Ther Med*. 2014 Aug;22(4):614-20. doi: 10.1016/j.ctim.2014.05.012. Epub 2014 Jun 6.
5. Mehrholz J, Elsner B, Werner C, Kugler J, Pohl M. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013.
6. Di Russo F, Berchicci M, Perri RL, Ripani FR, Ripani M. A Passive Exoskeleton Can Push Your Life Up: Application on Multiple Sclerosis Patients. *PLoS One*. 2013; 8(10): e77348. doi: 10.1371/journal.pone.0077348.
7. DeRubeis RJ et al. Cognitive therapy vs medications in the treatment of moderate to severe depression. *Arch Gen Psychiatry*. 2005 Apr;62(4):409-16.
8. Kendrick D, Kumar A, Carpenter H. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Nov 28;11.
9. Hofmeyer MR, Alexander NB, Nyquist LV, Medell JL, Koreishi A. Floor-rise strategy training in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2002 Oct; 50(10):1702-6.

Corrispondenza:

Dott. Walter Verrusio, MD PhD
Dipartimento di Scienze Cardiovascolari, Respiratorie,
Nefrologiche, Anestesiologiche e Geriatriche,
Università di Roma "Sapienza"
walter.verrusio@uniroma1.it