



MENTI ATTIVE

La Ricerca in Riabilitazione nelle Marche



Atti del Convegno

Menti Attive in Riabilitazione - 28 Novembre 2014

Atti del Convegno

Gestione Multidisciplinare della Disfagia - 5 Dicembre 2014

**MENTI ATTIVE: LA RICERCA IN
RIABILITAZIONE NELLE MARCHE**

Rivista di cultura scientifica ed
informazione sulla riabilitazione

Editor

Oriano Mercante

Responsabile Scientifico

Fabrizia Lattanzio

Direttore Responsabile

Tiziana Tregambe

Managing Editor

Cristina Gagliardi

Editorial board

Mariagrazia Altavilla

Antonio Aprile

Daniela Baruffa

Marianna Capecci

Anna Gaspari

Claudio Maria Maffei

Mario Neri

Demetrio Postacchini

Maurizio Ricci

Oswaldo Scarpino

Mario Villani

Editorial Staff

Marzio Marcellini

Lucia Montemurro

Comunicazioni con la redazione

Cristina Gagliardi, tel. 071 8003344 • mail: c.gagliardi@inrca.it

Istruzioni per gli autori

www.seres-onlus.org

La rivista è disponibile in formato digitale: www.inrca.it e www.seres-onlus.org

ISBN 978-88-6068-117-1

MENTI ATTIVE

La Ricerca in Riabilitazione nelle Marche

N.3 Novembre 2014





In collaborazione con:



Editoriali - Oriano Mercante, Paolo Orlandoni

Sessione Riabilitazione Clinica - Atti del Convegno Menti Attive

L'intervento fisiatrico nella prevenzione della rifratturazione

Oriano Mercante, Roberta Ansevini, Guglielmina Aloisi, Patrizia Giacchetti pag. 3

Il canto come strumento riabilitativo nelle patologie cardio-respiratorie nell'anziano

Cinzia Castellani, Lorian Polenta " 11

La terapia cognitiva nel mild cognitive impairment

Susy Paolini, Lucia Paciaroni, Silvia Valenza, Flora D'Ambrosio, Oriano Mercante, Giuseppe Pelliccioni " 17

Programma di attività fisica nei disturbi cognitivi

Flora D'Ambrosio, Alessandro Fiè, Patrizia Giacchetti " 23

Sessione Valutazioni e Ricerca

Una soletta sensorizzata per raccogliere e analizzare i dati del cammino in ambiente reale: il progetto WIISEL

Mirko Di Rosa, Vera Stara, Lorena Rossi " 29

Lo studio della disabilità da linfedema

Maurizio Ricci " 35

Valutazione stereofotogrammetrica del Functional Ambulation Profile (FAP)

Marta Petrini, Giacomo Ghetti, Elvira Maranesi, Sandro Fioretti, Oriano Mercante " 43

Ulteriori ricerche e applicazioni nel campo dell'ozono terapia: molto più di una "ipotesi terapeutica non convenzionale"

Lamberto Re, Nadia Rampoldi, Cristina Gagliardi, Oriano Mercante " 49

Utilizzo di smartphones e webcam per il monitoraggio del cammino su tapis-roulant

Vinicio Barone, Sandro Fioretti " 53

Analisi del pattern sEMG arti inferiori durante deambulazione over-ground con esoscheletro indossabile EKSO in emiparetici da esiti di lesione cerebrale

Franco Molteni, Marina Gaffuri, Maria Colombo, Giulio Gasperini, Chiara Giovanzana, Nico Farina, Eleonora Guanziroli " 57

Sessione Riabilitazione e Organizzazione

Strumenti valutativi e assistenziali unici in realtà assistenziali diverse: è sempre opportuno?

Giulia Capuani " 61

Strutturazione programma di mantenimento ausili in presidio ospedaliero - dati 2014

Renato Baldoni " 65

La lotta contro le IVUAC - Infezioni delle vie urinarie associate al cateterismo vescicale. L'unione fa la Task Force! Sorveglianza attiva all'INRCA-IRCCS di Ancona

Lucia Pennacchietti, Cristina Gatti, Tiziana Pierangeli, Francesco Guidi, Antonia Scrimieri, Paola Tamburrini, Piero Giordano, Massimo Melappioni, Matteo De Fusco, Alessandro Fiè, Beatrice Gobbi, Daniela Vincitorio " 69

L'esperienza dell'INRCA di Ancona nella riabilitazione cardiologica intensiva dell'anziano

Alessandro Fiè, Roberto Antonicelli, Flora D'Ambrosio, Patrizia Giacchetti, Oriano Mercante " 79

Sessione Riabilitazione Sociale

Longevità rurale come prevenzione dell'isolamento e mantenimento dell'autonomia dell'anziano

Cristina Gagliardi, Sara Santini pag. 85

Progetto rischio cadute all'INRCA: dati preliminari

Angelo Vecchione, Cinzia Castellani “ 89

Sarcopenia nell'anziano: progetto di integrazione di programma nutrizionale e riabilitativo in degenza ospedaliera

Patrizia Giacchetti, Claudia Venturini, Flora D'Ambrosio, Alessandro Fiè, Paolo Orlandoni, Oriano Mercante “ 93

Progetto INRCA “fitness at work” per un invecchiamento attivo

Norma Barbini, Anna Cibelli, Rosa Squadroni, Oriano Mercante “ 101

Sessione Disfagia - Atti del Convegno Gestione Multidisciplinare della Disfagia

Valutazione dello stato nutrizionale e sarcopenia. La malnutrizione e l'ipermetabolismo nell'anziano

Paolo Orlandoni “ 107

La scelta e la gestione degli accessi nutrizionali: sondino nasogastrico (SNG)

Paolo Orlandoni “ 113

Concetti di anatomia funzionale, fisiologia e fisiopatologia della deglutizione. Valutazione clinica della disfagia

Alessia Fumagalli “ 117

La disfagia nelle malattie neurologiche: malattia di Parkinson, demenza, SLA.

La disfagia post-ictus

Beatrice Gobbi, Donatella Marinelli, Giuseppe Pelliccioni “ 121

Il paziente disfagico a domicilio: problematiche gestionali

Franco Filiberto Scagliati “ 127

La terapia farmacologica nel paziente disfagico e in nutrizione artificiale

Matteo Sestili, Roberta Ganzetti “ 131

Condivisione di un percorso diagnostico-terapeutico della disfagia nel paziente con ictus

Donatella Marinelli, Claudia Venturini “ 135

Il ruolo della riabilitazione nella prevenzione e rieducazione del paziente disfagico

Maria Rosaria D'Antuono, Laura Bartoloni “ 139

Intervento nutrizionale nel paziente disfagico. Addensanti e supplementi nutrizionali orali

Claudia Cola, Claudia Venturini “ 143

La scelta e la gestione degli accessi nutrizionali: SNG, PEG, catetere venoso

Marina Giampieri “ 147

CORSI E CONGRESSI DI INTERESSE RIABILITATIVO

“ 151



Siamo al terzo numero 2014 di Menti Attive che in questa occasione raccoglie le relazioni di due congressi, quello appunto di “Menti Attive: la Ricerca in Riabilitazione nelle Marche” del 28 novembre e quello sulla “Gestione Multidisciplinare della Disfagia” del 5 dicembre.

Entrambe queste occasioni testimoniano la vivacità culturale dell'IRCCS - INRCA sia in campo scientifico che in campo formativo e di redazione di percorsi assistenziali per l'anziano.

Anche la rivista Menti Attive sta acquisendo un'importanza considerevole, poiché nei primi due numeri ha proposto gli atti rispettivamente del VI Congresso Pasquale Pace di Pesaro, e del “3° Corso di Aggiornamento - Osteoporosi: dalla fisiopatologia al ruolo del fisiatra” di Osimo, mentre in questo numero propone gli atti di cui sopra. Per questo sta diventando un

agile strumento di diffusione degli eventi formativi riabilitativi organizzati in regione.

La rivista Menti Attive, senza lasciarsi prendere dall'affannosa ricerca dello impact factor, propone lavori mediamente di buona caratura scientifica o divulgativa ma soprattutto legati alla nostra realtà assistenziale e scientifica, offrendo cittadinanza a istanze che altrimenti avrebbero difficoltà ad avere risalto.

Il volume attuale, ponderoso, offre numerosi spunti di riflessione.

Tra i tanti segnaliamo prima di tutto la tematica della disfagia affrontata in maniera organica dagli atti del congresso organizzato dal dott. Paolo Orlandoni: la disfagia è un problema importante nell'anziano e l'INRCA ha a tale proposito una notevole esperienza.

In secondo luogo segnaliamo i lavori sull'attività che il nostro laboratorio di analisi del movimento effettua in collaborazione con la Clinica di Neuroriabilitazione e con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università Politecnica delle Marche. In particolare segnaliamo la pratica applicazione dello smartphones per il monitoraggio del cammino su tapis roulant dell'ing. Vinicio Barone.

Segnaliamo inoltre gli innovativi progetti “Longevità rurale come prevenzione dell'isolamento e mantenimento dell'autonomia nell'anziano” della dott.sa Cristina Gagliardi e “Fitness at Work”, di dott.sa Norma Barbini, in corso di applicazione all'INRCA.

Infine evidenziamo “Strumenti valutativi e assistenziali unici in realtà assistenziali diverse: è sempre opportuno?” della IP Giulia Capuani che ci pone l'interessante dilemma se la standardizzazione degli strumenti valutativi e assistenziali debba o no essere ricercata a tutti i costi.

I ringraziamenti sono sempre doverosi e quasi scontati, ma questa volta vorrei ringraziare veramente di cuore lo staff editoriale della rivista che ha fatto un immane lavoro in tempi rapidissimi: chi redige degli atti di un congresso sa bene quanto bisogna corteggiare, blandire e talora rimproverare gli autori per avere i lavori in tempo utile. Per questo ci perdonerete le imprecisioni che ci potrebbero essere.

Buon lavoro a tutti!

Editor

Dott. Oriano Mercante MD



La **Disfagia** rappresenta un disturbo molto frequente che affligge una grande quantità di anziani, spesso non autosufficienti e con multimorbilità. La presenza inoltre di numerose situazioni proprie dell'età geriatrica, indicate complessivamente con il termine di Presbifagia, e la tardiva segnalazione della sintomatologia rendono le complicanze della disfagia più gravi nell'anziano rispetto al giovane. La disfagia interessa, così come evidenziato da dati epidemiologici, già noti in letteratura, il 20% degli anziani ospedalizzati ed il 50% degli anziani istituzionalizzati, anche se, per questi ultimi, il rischio di presentarla, nel corso del tempo, interessa praticamente la totalità degli ospiti. La disfagia può causare due tipi di complicazioni:

1. una diminuzione della efficacia della deglutizione, con conseguente riduzione dell'apporto alimentare ed idrico e sviluppo di uno stato di malnutrizione e disidratazione;
2. una diminuzione della sicurezza nella deglutizione, con conseguente aspirazione tracheo-bronchiale, e rischio di polmonite e morte.

Il 55% dei pazienti anziani con disfagia sono a rischio di malnutrizione, quasi il 45% presenta un residuo orofaringeo mentre più del 30% presenta aspirazione, nella metà dei casi senza tosse (silente). La valutazione clinica dovrebbe essere utilizzata per identificare le persone anziane con patologie a rischio di disfagia (neurologiche acute e croniche, polmonari, neoplastiche, infettive, ect) e quei pazienti che sono più a rischio di polmonite ab ingestis (stato soporoso, polifarmacoterapia, multimorbilità, malnutrizione, allettamento, scarsa igiene orale, ect). La Diagnosi e la Terapia della disfagia orofaringea richiedono competenze specifiche ed un approccio multidisciplinare: infermieri, logopedisti, nutrizionisti, neurologi, geriatri, fisiatristi, gastroenterologi, otorinolaringoiatri, chirurghi, dietisti, radiologi, farmacisti. Non meno importante è il coinvolgimento della famiglia e/o del caregiver nella rilevazione precoce dei sintomi e nelle varie modalità di gestione.

Lo scopo del Corso è quello formare il personale sanitario sui principali strumenti di diagnosi e di cura della disfagia e della malnutrizione, creando i presupposti per avviare nuovi percorsi organizzativi multidisciplinari nella gestione di tali problematiche all'interno dell'ospedale e condividendo gli aspetti di monitoraggio e di prevenzione delle complicanze con gli operatori sanitari delle strutture territoriali.

Il Corso inizia con la trattazione degli aspetti che legano la disfagia alla malnutrizione; in particolare verrà trattato l'argomento della Sarcopenia, una sindrome caratterizzata dalla perdita di massa e di forza muscolare, tipica dell'età geriatrica e che può causare riduzione della funzionalità muscolare. La condizione di difficoltà alla deglutizione, dovuta allo stato sarcopenico della muscolatura scheletrica e dei muscoli della deglutizione, viene definita **Disfagia sarcopenica**. Esiste un circolo vizioso fra malnutrizione, sarcopenia e riduzione della funzionalità muscolare, che produce un peggioramento dell'autonomia del paziente anziano, con sviluppo della disabilità. La terapia nutrizionale, con le varie modalità di intervento, può interrompere questo circolo vizioso ed è indispensabile per la riabilitazione del paziente affetto da disfagia sarcopenica.

Verranno poi affrontati i temi della fisiologia e fisiopatologia della deglutizione, suddivisi nella varie fasi (preorale, orale, faringea, esofagea), e descritti i diversi strumenti di screening e di valutazione clinica e strumentale della disfagia, con il coinvolgimento delle varie figure professionali. In particolare verrà esaminato l'impiego della FEES (Fibroendoscopia), che, impiegando una strumentazione portatile e una metodica più rapida, meglio si adatta alla valutazione dei pazienti anziani ospedalizzati e disabili.

Nella seconda sessione verrà affrontato il tema della multimorbilità come fattore di rischio della disfagia e dell'insorgenza di polmonite ab-ingestis, che è la complicanza più temibile, in quanto gravata da un'alta incidenza di mortalità. Verranno esaminate le procedure di gestione dei pazienti a rischio di ab-ingestis e con polmonite in atto e le misure da adottare per la prevenzione delle recidive, delineando il ruolo delle varie figure professionali. In particolare verranno affrontate le problematiche di gestione dei pazienti con patologie neurologiche acute e croniche, che più frequentemente si associano alla disfagia nella popolazione anziana e che più spesso sono gravate

dall'insorgenza di polmonite ab-ingestis, spesso fatale. La seconda sessione si completa con due relazioni dedicate a temi di grande interesse dal punto di vista della gestione multidisciplinare della disfagia; il primo riguarda la gestione sanitaria del paziente disfagico nel territorio, con particolare riguardo agli aspetti assistenziali ed economici, e delle procedure amministrative per la dispensa dei prodotti nutrizionali specifici.

L'altro tema, molto importante, riguarda il ruolo del Farmacista nella prevenzione degli errori che spesso si commettono nella somministrazione della terapia farmacologica nel paziente disfagico o in nutrizione artificiale. Spesso infatti il personale sanitario o il caregiver manipolano le forme farmaceutiche solide ad uso orale (frantumazione delle compresse o apertura delle capsule) per facilitarne l'assunzione; questa pratica tuttavia, in molti casi, può mettere a repentaglio l'efficacia dei principi attivi e la salute dei pazienti, in quanto altera la farmacocinetica e può rendere il preparato tossico.

La terza sessione inizierà con la presentazione del percorso di gestione multidisciplinare del paziente con ictus, attuato da parecchi anni nel nostro Istituto, per la prevenzione della polmonite ab-ingestis e della malnutrizione; l'esito clinico del paziente con ictus è correlato al mantenimento di un buono stato nutrizionale e alla prevenzione della polmonite ab-ingestis, due obiettivi, che, nel paziente anziano con multi morbidità, possono essere ottenuti solo con una accurata gestione già nelle prime fasi del ricovero e con il monitoraggio programmato dello stato nutrizionale e della deglutizione, anche dopo la fase di cura intensiva. Le figure del Fisiatra, del Fisioterapista e del Logopedista devono operare, in quest'ottica, in stretta collaborazione con il personale sanitario della Neurologia e dell'Unità di Nutrizione Clinica e, successivamente, programmare interventi di riabilitazione e rieducazione specifici per la tipologia di paziente. Il Corso si chiuderà affrontando le varie metodiche di intervento della Terapia Nutrizionale, che, in base al grado e al tipo di disfagia e/o al grado di malnutrizione, si attua tramite modificazione della qualità, quantità e tipo di alimenti, con il supporto di specifici supplementi nutrizionali orali o con tecniche di nutrizione artificiale. La scelta delle diverse vie di somministrazione e delle diverse miscele o formulazioni enterali o parenterali, richiede un'attenta valutazione delle condizioni cliniche del paziente, con particolare riguardo alle condizioni dell'apparato gastrointestinale e alla presenza di alterazioni idroelettrolitiche, metaboliche e di insufficienza d'organo. Verranno illustrate, infine, le indicazioni e le controindicazioni al posizionamento del sondino naso gastrico, della sonda gastrostomia e dei diversi cateteri venosi e le loro problematiche di gestione; infine saranno affrontati i temi di ordine etico e legale, che l'impianto di tali metodiche pone nei pazienti non in grado di fornire il consenso. L'augurio è che al termine del Corso i partecipanti abbiano una visione integrata della gestione del paziente anziano con Disfagia e possano sempre meglio collaborare con le altre figure professionali per una gestione multidisciplinare, in particolare nelle situazioni cliniche di fragilità e di multimorbidità, più a rischio di complicanze. L'auspicio è che anche le Istituzioni comprendano la necessità di investire in risorse umane ed economiche nei settori della prevenzione e del trattamento della malnutrizione e della disfagia, che costituiscono due fra le più importanti cause di disabilità nella popolazione anziana. Un sentito ringraziamento va in tal senso all'INRCA, che ha inserito questo corso nel Piano di Formazione, alla Facoltà di Medicina di Ancona, all'Ordine dei Medici di Ancona e alla SINPE (Società Italiana di Nutrizione Artificiale e Metabolismo), che hanno concesso il patrocinio all'evento.

Dott. Paolo Orlandoni

UOSD Nutrizione Clinica IRCCS - INRCA, Ancona, Centro di Riferimento Regionale Nutrizione Artificiale Domiciliare, SINPE (Società Italiana di Nutrizione Artificiale e Metabolismo)

Sessione Riabilitazione Clinica

Atti del Convegno Menti Attive



L'intervento fisiatrico nella prevenzione della rifratturazione

Oriano Mercante, Roberta Ansevini, Guglielmina Aloisi, Patrizia Giacchetti

UOC Medicina Riabilitativa INRCA, POR Ancona

Riassunto. La rifratturazione è strettamente correlata al rischio di caduta ed alla perdita di massa ossea, a loro volta correlate all'età, raggiungendo il culmine fra gli 80 e i 90 anni ed aumentando esponenzialmente tra gli anziani fragili, esposti a pluripatologie croniche e disabilità. Le conseguenze delle cadute e delle rifratturazioni possono essere molto pesanti e costituiscono la quinta causa di morte negli ultrasessantacinquenni, inoltre la mortalità sale drammaticamente nelle classi di età più avanzate. La prevenzione delle cadute e della perdita di massa ossea risulta pertanto essenziale. A questo proposito, il trattamento farmacologico per il trofismo osseo e l'esercizio fisico per prevenzione delle cadute negli anziani hanno dimostrato un importante effetto di riduzione delle fratture. Nel presente lavoro viene presentato un protocollo di trattamento del paziente osteoporotico basato sulla stratificazione del rischio di frattura di ogni paziente.

Parole chiave: rifratturazione, rischio di caduta, perdita massa ossea, esercizio fisico

Abstract. The recurrent fracture is closely related to the risk of falling and loss of bone mass, which are in turn correlated with age, reaching a peak between 80 and 90 years old and increasing exponentially among the frail elderly, exposed to chronic disability. The consequences of falls and recurrent fracture can be very heavy and are the fifth leading cause of death in over 65, the mortality also rises dramatically in the age groups most advanced. The prevention of falls and bone loss is therefore essential. At this regard, drug treatment for the bone tropism and exercise prevention of falls in the elderly have shown a significant effect of recurrent fracture reduction. In this paper we present a protocol for the treatment of osteoporotic patients based on the stratification of the risk of fracture of each patient.

Keywords: recurrent fracture, risk of falling, loss of bone mass, exercise

INTRODUZIONE

Come più volte richiamato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) negli ultimi anni, le fratture da fragilità costituiscono una delle principali sfide per i Sistemi Sanitari dei Paesi occidentali, per il loro crescente numero a fronte del costante aumento della popolazione in età anziana. Nel corso della vita, circa il 40% della popolazione incorre in una frattura di femore, di vertebra o di polso, nella maggioranza dei casi dopo i 65 anni, con enormi costi sociali ed economici, non solo per la spesa sanitaria generata dai ricoveri, ma anche per la disabilità e la perdita di autonomia che ne derivano, soprattutto nel caso delle fratture di femore. Nelle donne di oltre 45 anni le fratture da osteoporosi determinano più giornate di degenza ospedaliera di molte altre patologie di rilievo, quali infarto del miocardio, diabete o carcinoma mammario. Perciò, ridurre l'impatto

sanitario e sociale della fragilità scheletrica significa non solo preservare l'autonomia motoria, componente essenziale della qualità di vita del cittadino anziano, ma anche realizzare rilevanti economie sanitarie.

La coscienza, anche politica, del rilievo sociosanitario di questa patologia è relativamente recente e ciò spiega il ritardo, non solo italiano, nella messa a punto di programmi organici di intervento sanitario, rispetto a quanto è già stato realizzato per altre patologie di vasto impatto. Il Ministero della Salute ha ora posto le fratture da fragilità e l'osteoporosi fra le priorità del Sistema Sanitario Nazionale, in sintonia con le raccomandazioni di un recente rapporto della Commissione Europea. Gli ultimi vent'anni hanno visto progressi considerevoli nella comprensione dei fattori che contribuiscono alla formazione del rischio di frattura, nell'elucidazione dei meccanismi

genetici, molecolari e cellulari che regolano il metabolismo del tessuto osseo, il suo sviluppo e la sua involuzione nel corso della vita. Da queste nuove conoscenze deriva oggi la concreta possibilità di identificare in modo più efficiente e tempestivo i soggetti a elevato rischio di frattura, su cui indirizzare le terapie che in questi anni hanno dimostrato efficacia nel ridurre il numero di fratture.

Ma l'obiettivo di ridurre l'impatto della fragilità scheletrica non può essere perseguito ricorrendo solo alla terapia farmacologica. Molte delle fratture da fragilità avvengono in soggetti a rischio moderato, che pertanto costituiscono una percentuale molto ampia della popolazione. È quindi indispensabile sviluppare anche programmi di prevenzione primaria che promuovano il radicarsi fin dall'età evolutiva di stili di vita più corretti, per conseguire, anche in tempi medio-lunghi, una riduzione del rischio di frattura in larghi strati di popolazione.

Molti dati ci indicano che la prevenzione primaria è possibile anche per l'osteoporosi e per le fratture da fragilità, ma come per altre diffuse malattie croniche non è un obiettivo facile né rapido da realizzare. Ciò non deve giustificare una rinuncia a iniziare oggi un percorso che partendo dai giovani possa negli anni dare di ritorno importanti risultati. Per citare solo uno dei vari approcci possibili, si calcola che un incremento del picco di massa ossea del 5% al termine dello sviluppo scheletrico - un obiettivo concretamente realizzabile ottimizzando gli stili alimentari e l'attività fisica degli adolescenti - si tradurrebbe in una riduzione del 30% circa degli eventi fratturativi in età anziana.

EPIDEMIOLOGIA

Relativamente all'incidenza di rifrattura nelle pazienti con frattura del femore, i dati italiani a 5 anni mostrano come il numero atteso di donne ultrasessantacinquenni con prima frattura del femore associata ad osteoporosi è in incremento dal 2012 (45,056 casi) al 2017 (48,115 casi), sia a livello nazionale (+6.8%) sia a livello regionale (Lombardia +8.9%, Veneto +8.3%, Toscana +6.6%, Lazio +13.1%, Puglia +10.5%, Sicilia +8.0%).

In questa situazione, ipotizzando un livello di esposizione al trattamento farmacologico invariato nell'arco temporale considerato (34% delle pazienti con frattura del femore), anche il numero di rifratture risulta in incremento dal 2012 (6,317 pazienti) al 2017 (6,744 pazienti), sia a livello nazionale che a livello regionale.

Diversamente, se nell'arco temporale

considerato di un anno, ci fosse un incremento dell'esposizione al trattamento farmacologico (per il complesso delle pazienti con frattura di femore), allora il numero di rifratture risulterebbe significativamente inferiore a quello atteso sia a livello nazionale (dai 6,744 casi attesi a 4,258 casi) sia a livello regionale (Lombardia, dai 1,135 casi attesi a 716 casi, Veneto, dai 556 casi attesi a 351 casi, Toscana, dai 477 casi attesi a 301 casi, Lazio, dai 644 casi attesi a 407 casi, Puglia, dai 430 casi attesi a 271 casi, Sicilia, dai 515 casi attesi a 325 casi). Un terzo delle persone anziane che si fratturano il femore si ri-frattura entro 2 anni. Normalmente non si prende alcuna misura preventiva.

Alcuni progetti regionali (Veneto, Toscana, Lombardia, Emilia Romagna) stanno affrontando questo problema, sia pure in maniera inadeguata (troppo orientati sul "farmaco").

RIFRATTURAZIONE: CAUSE

1. Le cadute: la caduta è responsabile della maggior parte delle fratture di femore, anche se in circa il 10% la frattura è spontanea e precede la caduta. Le cadute possono essere fatte risalire a patologie concomitanti, quali disturbi neurologici, visivi, cardiovascolari o muscolari o a trattamenti farmacologici (es. ipotensivi, benzodiazepine). Anche una condizione d'ipovitaminosi D, particolarmente frequente nella popolazione anziana italiana, è stata correlata ad un rischio aumentato di debolezza muscolare e di sarcopenia, a loro volta concause di cadute. La somministrazione di vitamina D si è associata a una riduzione dei disturbi dell'equilibrio e del rischio di cadute. L'incidenza di cadute e quindi di fratture in particolare di femore è condizionata anche da fattori ambientali, quali ad esempio la presenza in casa di ostacoli o l'insufficienza di punti di appoggio o di illuminazione o la istituzionalizzazione presso case di riposo (contenzione!).
2. La riduzione della massa ossea: nei soggetti che hanno avuto una frattura di femore è quasi invariabilmente presente una severa osteoporosi documentabile con la densitometria ossea.
3. Una storia di frattura di femore rappresenta il rischio di gran lunga più grave di ri-frattura (circa il 30% ai due anni). Le cause di questo rischio sono poco note.

RIFRATTURAZIONE: PROVVEDIMENTI PREVENTIVI

1. Prevenzione delle cadute: Il rischio di caduta

risulta correlato all'età, raggiungendo il culmine fra gli 80 e i 90 anni ed aumentando esponenzialmente tra gli anziani fragili, esposti a pluripatologie croniche e disabilità. Le conseguenze delle cadute possono essere molto pesanti: costituiscono la quinta causa di morte negli ultrasessantacinquenni, inoltre la mortalità sale drammaticamente nelle classi di età più avanzate, triplicandosi ogni dieci anni dopo i 65 anni. La prevenzione delle cadute è pertanto essenziale. A questo proposito, le linee guida sulla prevenzione delle cadute negli anziani hanno lo scopo di presentare le prove scientifiche attualmente disponibili sui fattori di rischio di caduta negli anziani e sugli interventi efficaci per individuare i soggetti a rischio di caduta. Un particolare dibattito è attualmente in corso circa i mezzi fisici di contenzione; al fine di ridurre l'utilizzo della contenzione nel paziente anziano, si raccomandano piani personalizzati di cura e strategie mirate di prevenzione ed intervento. Esistono set di esercizi standardizzati e validati per la prevenzione delle cadute, come quelli previsti protocollo dell'Università Otago (Nuova Zelanda) che possono essere utilizzati per uniformare i trattamenti nei vari centri riabilitativi. Presso l'INRCA di Ancona è attivo un servizio di prevenzione cadute di cui abbiamo relazionato nel precedente numero di Menti Attive^[10].

2. Riduzione della massa ossea: la riduzione della massa ossea può essere affrontata dal punto di vista puramente farmacologico oppure integrando anche l'esercizio fisico.
3. Intervento farmacologico^[11]: attualmente sono disponibili diversi farmaci che si sono dimostrati efficaci nel prevenire le fratture osteoporotiche e che si possono suddividere in due classi sulla base del meccanismo d'azione e cioè: 1. farmaci anticatabolici o antiassorbitivi che agiscono fondamentalmente riducendo il riassorbimento osteoclastico dell'osso; 2. farmaci anabolici che agiscono stimolando la neoformazione ossea da parte degli osteoblasti. La maggior parte dei farmaci antiosteoporosi attualmente disponibili appartengono alla classe dei farmaci antiassorbitivi e tra questi i bisfosfonati rappresentano i farmaci attualmente di gran lunga più prescritti per la terapia dell'osteoporosi e per la prevenzione delle fratture osteoporotiche. La classe degli anabolici disponibili in commercio è attualmente costituita esclusivamente da

due formulazioni iniettabili di paratormone ricombinante e cioè il PTH intatto (rhPTH 1-84) e il teriparatide che è costituito dal frammento aminotermiale del PTH (rhPTH 1-34). Comunque diverse altre molecole con potenziale attività anabolica sull'osso sono attualmente in fase di studio.

4. Esercizio fisico: sta assumendo rilevanza sia come misura preventiva o addirittura terapeutica per l'osso. L'osso è un tessuto "meccano-sensibile", cioè risponde a stimoli meccanici, tramite gli esercizi terapeutici, che: - hanno un'azione diretta sull'osso prevenendone la perdita e migliorandone il trofismo con sollecitazioni meccaniche dinamiche; - hanno un'azione indiretta per migliorare la resistenza e la forza muscolare onde prevenire le cadute, correggere alterazioni posturali e contenere il dolore, aumentando l'equilibrio, la coordinazione e la mobilità articolare. In quest'ottica il trattamento della sarcopenia^[12] è ritenuto indispensabile. A oggi, il trattamento gold standard per aumentare la funzione muscolare è l'esercizio fisico. A seguito di una frattura dell'anca, un allenamento intensivo con esercizi di resistenza progressivi ha dimostrato di ridurre la mortalità e la istituzionalizzazione. Una revisione sistematica ha valutato pazienti con carcinoma polmonare, e ha mostrato che l'esercizio fisico moderato è in grado di aumentare significativamente la distanza e la velocità del cammino. In pazienti cachettici, l'esercizio fisico è in grado di ridurre l'infiammazione, diminuire le specie reattive dell'ossigeno, aumentare la sintesi proteica e ridurre il catabolismo proteico. In pazienti con sarcopenia, i principali effetti dell'esercizio sono legati al miglioramento del metabolismo proteico, ma vi è evidenza di un'azione diretta sul miglioramento della funzione del motoneurone. L'esercizio fisico stimola anche le cellule staminali non-satellite nel muscolo scheletrico che rilasciano fattori di crescita con conseguente stimolo alla proliferazione e differenziazione delle cellule muscolari satelliti.

SERVIZI, SISTEMI E POLITICHE SANITARIE

Attività fisica adattata^[5]

Il Piano Nazionale della Prevenzione 2010-2012^[3] ha valorizzato il ruolo dell'attività fisica nel promuovere non solo il benessere nelle Persone sane, ma anche l'azione fondamentale di contrasto nel determinismo della cronicità e

disabilità, in questo rappresentando un logico e fisiologico proseguimento della riabilitazione.

Il processo riabilitativo con i suoi interventi terapeutici riveste un ruolo indispensabile e insostituibile finché è presente nel paziente un possibile cambiamento attivo della funzione; oltre tale limite è necessario pensare a un adeguamento dello stile di vita della Persona con disabilità analogamente a quanto avviene per Persone con disturbi cronici.

Secondo l'OMS, in Europa una percentuale elevata di pazienti presenta malattie croniche. Il 60% del carico massimo di malattia è connesso a un numero ristretto di fattori di rischio, fra cui l'inattività fisica. Agendo globalmente sui principali fattori di rischio e investendo nella prevenzione e in un migliore controllo delle malattie croniche, si potrebbero ridurre morti premature, malattie, disabilità e migliorare la qualità di vita e il benessere a livello sia individuale sia generale. La strategia europea promossa dall'OMS prevede un approccio globale e integrato, attraverso l'implementazione di programmi per la promozione della salute e prevenzione delle malattie, l'individuazione di gruppi ad alto rischio, l'ottimizzazione della copertura della popolazione in termini di cure efficaci. Numerose malattie croniche si associano a ipomobilità e a disabilità - intesa come incapacità o difficoltà a compiere le attività della vita quotidiana - e accelerano l'evoluzione di quest'ultima. Si crea, infatti, un circolo vizioso per cui le menomazioni si traducono in limitazioni funzionali (deficit del cammino e dell'equilibrio, ridotta tolleranza allo sforzo ecc.); queste generano disabilità, che a sua volta si traduce in un aumento della vita sedentaria. L'ipomobilità si associa a depressione, perdita di motivazione, impoverimento delle relazioni sociali e, attraverso una cascata di complicanze secondarie e terziarie (decondizionamento cardiovascolare, ipotrofia muscolare, riduzione di lunghezze muscolari e articolari, osteoporosi, facile faticabilità ecc.), va ad amplificare la menomazione, e quindi la disabilità e la restrizione alla partecipazione, in un circolo vizioso che si autoalimenta. Indipendentemente dalla malattia di origine, la sedentarietà diventa pertanto il minimo comune denominatore che determina e accelera il processo di disabilità.

L'AFA (Attività Fisica Adattata) ha diversi ruoli: ricondizionare al termine della riabilitazione, combattere l'ipomobilità, favorire la socializzazione, promuovere stili di vita più

corretti (prevenzione), e appare quindi come un valido presidio in grado non solo di interrompere tale circolo vizioso, ma di creare un circolo virtuoso. Le AFA sono programmi di attività fisica non sanitaria svolti in gruppo, adattati per specifiche alterazioni croniche dello stato di salute, per la prevenzione secondaria e terziaria della disabilità. AFA o APA è un termine "ombrello" utilizzato in tutto il mondo per individuare un'area interdisciplinare di saperi che include attività di educazione fisica, tempo libero, danza, sport, fitness e riabilitazione per individui con impedimenti, a qualunque età e lungo il ciclo della vita. Viene praticata da più di vent'anni in molti Paesi europei ed extraeuropei ed è gestita a livello internazionale dall'IFAPA (International Federation of Adapted Physical Activity), il cui principale obiettivo consiste da un lato nello sviluppo della ricerca, dall'altro nel miglioramento dell'interazione tra aspetti teorici e aspetti pratici connessi a tali attività. Occorre ben precisare che:

- L'AFA non è attività riabilitativa, ma di mantenimento e prevenzione, finalizzata a facilitare l'acquisizione di stili di vita utili a mantenere la migliore autonomia e qualità di vita possibile.
- Da un'AFA svolta con regolarità potranno derivare: miglioramento del cammino, della resistenza allo sforzo, minori difficoltà a compiere le attività della vita quotidiana necessarie per l'autonomia in ambito domestico e fuori casa; essa, inoltre, favorisce ed incentiva la socializzazione, migliorando il tono dell'umore, la motivazione, le relazioni sociali e familiari.
- I luoghi in cui si svolgono le AFA possono essere palestre comunali, strutture protette, associazioni ecc ... (non ambienti sanitari).

REGIONI CON PROGETTI PER RIFRATTURAZIONE

- Veneto 2009 - implementazione e valutazione dell'effetto di una strategia interdisciplinare di prevenzione del rischio di ri-frattura in pazienti di età superiore a 65 anni che hanno sofferto di una recente frattura di femore in Veneto - protocollo di studio "RIFRAT": rischio di frattura di femore e di rifrattura^[12];
- Toscana 2010 - Progetto per la valutazione dell'effetto di una strategia terapeutica antifratturativa finalizzata alla riduzione dell'incidenza della ri-frattura di femore da fragilità in Toscana in una popolazione di ≥ 65 anni;
- Emilia Romagna 2014 - Piano regionale Emilia Romagna della prevenzione degli incidenti domestici - Progetto "Riduzione del rischio di

caduta dell'anziano fragile a domicilio”^[8,9].

L'ESERCIZIO FISICO

Per quanto detto sopra l'esercizio fisico appare come il trattamento non farmacologico principe per l'osteoporosi, la prevenzione delle cadute e della rifratturazione. Tuttavia per ogni soggetto resta ancora da definire:

- quale tipo di esercizio è più efficace
- con quale programma
- per quanto tempo
- in che modo implementare l'applicazione.

Effettuata la diagnosi di osteopenia o osteoporosi tramite BMD e valutazioni cliniche, sarà la valutazione fisiatrica a stabilire la fase di malattia, per poter progettare un intervento riabilitativo il più individualizzato possibile, redigendo cioè un PRI (Progetto Riabilitativo Individualizzato).

La SIMFER (Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitazione) ha delineato le linee guida nazionali^[15] classificando gli interventi nelle diverse classi di rischio, da cui abbiamo derivato il materiale seguente.

VALUTAZIONE DELLA PAZIENTE

Una volta che la diagnosi di osteopenia o di osteoporosi, tramite misurazione della BMD, è stata fatta, occorre effettuare una valutazione medico riabilitativa. Questo permetterà di delineare il progetto e i programmi riabilitativi specifici (area di funzioni motorie, di trasferimenti, di deambulazione, comunicativo relazionale e di reinserimento sociale), non omettendo importanti problemi di tipo extrascheletrico della paziente. Nel progetto dovranno essere definiti gli indicatori di efficacia del trattamento adeguati. Qui di seguito vengono elencate possibili modalità di valutazione utilizzando sistemi e metodi semplici ed economici, facilmente applicabili nella maggior parte delle realtà riabilitative italiane.

Valutazione delle caratteristiche antropometriche: altezza e peso.

Espansione toracica: Misurata al processo xifoideo, in piedi con le mani alla nuca. Alla massima inspirazione segue la massima espirazione. La variazione è dedotta dalla differenza fra la circonferenza alla massima inspirazione e quella alla massima espirazione, con metro a nastro.

Deformità rachide: registrazione della cifosi (distanza parete-nuca quando la paziente è appoggiata al muro) e della scoliosi (altezza del gibbo in flessione anteriore).

Articolarietà: vertebrale (test di Schober) e delle grosse articolazioni degli arti (goniometria articolare).

Forza muscolare: Estensori dorsali in condizioni isometriche (prono, cuscino sotto l'addome, mantenere la posizione di estensione del dorso per un massimo di 20 sec). Analisi della 1 RM (Repetition Maximum: massima resistenza che una persona può vincere in una sola ripetizione di un esercizio) con apparecchiature isotoniche, relativamente al gruppo muscolare di interesse [N.B. Attenzione a non utilizzare pesi eccessivi, oppure bracci di leva troppo lunghi]. Forza della presa palmare (grip strength) con dinamometro tipo Jamar.

Cammino e mobilità generale: Test del cammino basati sulla velocità nella breve distanza (ad es. tempo impiegato a percorrere 20 o 100 metri) o sulla resistenza nel medio periodo (distanza percorsa in 2 minuti o 6 minuti di cammino continuato).

Timed Up and Go Test: tempo che la paziente impiega per alzarsi da una sedia, camminare 3 metri, girarsi e tornare indietro e sedersi.

Capacità aerobica: Treadmill o cicloergometro (al 60% della massima Frequenza Cardiaca)

Equilibrio:

One-legged stance: si valuta per quanto tempo la paziente riesce a stare tra le parallele su un piede senza appoggiarsi. Si permette di fare qualche prova preliminare.

Test di Romberg sensibilizzato: si valuta per quanto tempo la paziente è in grado di mantenere la stazione eretta con i piedi in tandem (con la punta di un piede a contatto del tallone dell'altro), sia ad occhi aperti che chiusi.

Functional reach: La massima distanza che un soggetto può raggiungere in avanti allungando l'arto superiore a gomito esteso, mentre in stazione eretta mantiene fissa la base d'appoggio.

Berg Balance Scale, la scala di valutazione dell'equilibrio più diffusa e studiata in letteratura.

Valutazione funzionale:

Timed sit to stand: si richiede al soggetto - partendo dalla posizione seduta - di alzarsi e sedersi il più velocemente possibile per 10 volte, senza utilizzare l'appoggio delle mani e a piedi scalzi.

Physical Performance Test (PPT): una serie di 7-9 test funzionali, che vanno dal mettersi e togliersi una giacca e dal prendere piccoli oggetti da terra sino al ruotare di 360° e salire una o più rampe di scale.

Dolore:

- Scale di valutazione verbale o numerica del dolore e scale analogiche visive.
- The McGill Pain Questionnaire, forma ridotta "Short Form".
- Monitoraggio del consumo di farmaci, analisi dei comportamenti verbali e non, diario del dolore.
- Brief Pain Inventory o Pain Disability Index.
- Analisi dei disturbi affettivi (depressione, ansia, ecc.).

I risultati delle valutazioni devono essere utilizzati e analizzati individualmente sul singolo paziente, e collettivamente all'interno del progetto riabilitativo, per studiare l'andamento e l'efficacia dei programmi utilizzati e la necessità eventuale di modificazioni in itinere.

RACCOMANDAZIONI GENERALI PER UN PROGRAMMA DI ESERCIZI

Gli esercizi aerobici e gli esercizi di resistenza favoriscono la riduzione della perdita di densità ossea. I primi sono gli esercizi nei quali l'osso e il muscolo lavorano contro gravità e il peso corporeo è sostenuto dall'appoggio sugli arti inferiori: per esempio jogging, cammino, salire le scale, danzare, giocare a palla. Nuotare e andare in bicicletta non appartengono a questo gruppo di attività. I secondi sono esercizi di rinforzo per migliorare la massa muscolare e rinforzare l'osso: sollevare pesi, oppure utilizzare attrezzature da allenamento come nelle palestre.

Molte delle attività della vita quotidiana e la maggior parte degli sport rappresentano una combinazione di entrambi i tipi di esercizi, pertanto uno stile di vita "attivo" con molte attività fisiche rinforza i muscoli e mantiene la densità ossea. Attenzione: nel caso di donne "fragili", che hanno avuto fratture, che cadono frequentemente, o che hanno importante osteoporosi, occorrono cautele nell'impostare il progetto riabilitativo. Alcuni movimenti come le rotazioni, le flessioni, gli esercizi aerobici ad alto impatto possono essere dannosi.

Nel programma riabilitativo occorre ricordare i seguenti principi dell'esercizio nell'osteoporosi:

- principio di specificità: esercizi specifici per quella paziente, specifici per uno o più obiettivi (densità ossea, forza muscolare, agilità, funzionalità cardiopolmonare), specifici per la localizzazione anatomica;
- principio di progressione: graduale incremento per durata, intensità e frequenza degli esercizi; l'aggiunta di carichi deve essere mantenuta al di sotto della soglia di danno per i tessuti molli e per l'osso, ma

essere sufficiente a superare la soglia abituale di stimolo per i tessuti;

- principio di reversibilità: se il programma viene interrotto, gli effetti positivi dell'esercizio vengono lentamente persi;
- principio dei valori iniziali: coloro che hanno inizialmente basse capacità funzionali saranno coloro che mostreranno maggiore miglioramento percentuale;
- principio del minor risultato: esiste un effetto soffitto ai miglioramenti indotti dall'esercizio; avvicinandosi a quel limite, occorre maggior impegno per ottenere minimi risultati.

RACCOMANDAZIONI PER CLASSI DI RISCHIO: RISCHIO BASSO

Donne dopo la menopausa, in buona salute e donne dopo la menopausa, osteopeniche

Obiettivi del trattamento riabilitativo sono:

- mantenere o aumentare la BMD nell'osteopenia e ridurre la perdita veloce nell'immediato periodo postmenopausale
- aumentare la forza, l'equilibrio e migliorare la capacità aerobica
- migliorare la postura e le afferenze propriocettive del rachide e degli arti inferiori
- informare (regole di vita, fattori di rischio per cadute).

L'esercizio come forma di allenamento aerobico con pesi oppure l'esercizio di rinforzo muscolare sono interventi riconosciuti come validi nell'intervento terapeutico per ridurre la rapida perdita di densità ossea in menopausa.

Sono gli stress meccanici a influenzare la densità ossea. Vi sono evidenze che l'esercizio a maggiore impatto abbia il maggior potenziale di azione sulla densità ossea nella donna.

Gli esercizi ad alto impatto sono consigliabili per coloro che svolgono regolarmente attività fisica. Un programma a minore impatto è più adatto in coloro che non hanno l'abitudine all'attività fisica.

L'esercizi a basso-medio impatto, come l'aerobica, lo jogging, sono programmi appropriati per coloro che non hanno l'abitudine all'esercizio e coloro che hanno un'età superiore a 50 anni. Perché siano efficaci, tutti i programmi di esercizio debbono essere progressivi in termini di impatto ed intensità man mano che la capacità aerobica e la forza migliorano.

È accettato, tuttavia, che lo stress meccanico al di sopra dell'abituale è il solo che possiede un effetto osteogenico. Sono utili programmi nei quali sono integrati esercizi ad alto impatto con attività a medio-basso impatto.

Gli esercizi ad alto impatto non devono essere consigliati alle pazienti con disturbi articolari, difficoltà ad imparare o a ripetere l'esercizio, con disturbi di incontinenza.

Esercizi di controllo sequenziale conoscitivo, esercizi di bio-feedback propriocettivo sono consigliabili per migliorare il controllo posturale e del movimento.

Precauzioni

Periodi prolungati di attività ad alto impatto possono determinare lesioni muscolo-scheletriche. Occorre cautela e progressione nell'esercizio, ovvero mantenere sempre una certa quantità di esercizi a basso-medio impatto, da alternare a quelli ad alto impatto, purché sicuri.

RACCOMANDAZIONI PER CLASSI DI RISCHIO: RISCHIO MEDIO

Donne dopo la menopausa osteoporotiche senza storia di fratture.

Obiettivi del trattamento riabilitativo sono:

- diminuire la perdita di densità ossea
- prevenire fratture e cadute
- aumentare la forza muscolare, l'equilibrio e la capacità aerobica
- migliorare la postura e le afferenze propriocettive del rachide e degli arti inferiori
- educare (regole di vita, fattori di rischio per cadute)

I programmi riabilitativi devono comprendere sia esercizi di aerobica sia rinforzo muscolare (A). Il carico di picco è più importante del numero delle ripetizioni per rallentare la perdita di massa ossea nel primo periodo postmenopausale. L'esercizio deve essere programmato in combinazione con le altre terapie previste per la riduzione della perdita di densità ossea nelle donne postmenopausali a rischio di sviluppare osteoporosi. Alcune raccomandazioni valide per il gruppo di donne osteopeniche valgono anche per questo gruppo: importanza dell'impatto, progressione dell'intensità e dell'impatto. Ogni forma di rinforzo muscolare deve essere sito-specifico, scegliendo l'osso su cui si vuole agire: muscoli intorno all'anca, estensori del dorso, flessori estensori delle dita della mano, ecc. Allo stesso modo, gli esercizi con sollevamento di pesi di ogni grado dovrebbero essere indirizzati a caricare segmenti ossei principalmente colpiti dalle complicanze dell'osteoporosi, ovvero più soggetti a frattura: anca, vertebre, polso.

Come attività ad alta compliance, va promosso il cammino veloce per un'ora al giorno, almeno

3 volte alla settimana. Esercizi di controllo sequenziale conoscitivo, esercizi di bio-feedback propriocettivo sono consigliabili per migliorare il controllo posturale e del movimento.

Precauzioni

Devono essere evitati:

- esercizi ad alto impatto
- flessioni del tronco
- rotazioni del tronco con pesi
- sollevamenti.

RACCOMANDAZIONI PER CLASSI DI RISCHIO: RISCHIO ALTO

Donne con aumentato rischio di caduta e donne dopo la menopausa osteoporotiche con storia di fratture

Obiettivi del trattamento riabilitativo sono:

- prevenire le cadute e le fratture
- migliorare l'equilibrio e la coordinazione
- aumentare la forza, la flessibilità e la capacità aerobica
- migliorare la postura e le afferenze propriocettive del rachide e degli arti inferiori
- ridurre il dolore
- informare (regole di vita, fattori di rischio per cadute)

L'obiettivo in questo gruppo è principalmente quello di ridurre il rischio di caduta e quindi di frattura, anche contrastando la riduzione della densità ossea. In più, gli studi in questo gruppo di donne affermano l'importanza del miglioramento della forza muscolare

1. LA SCELTA DEGLI ESERCIZI

La tolleranza all'esercizio, in queste donne, può essere molto bassa, pertanto qualsiasi forma di esercizio deve essere avviata con intensità assai bassa (es., da seduti).

Occorre iniziare con esercizi a intensità assai bassa, usando esercizi a basso impatto.

Per il rinforzo muscolare occorre iniziare con bracci di leva corti e esercizi contro gravità senza pesi.

Esercizi in acqua calda favoriscono il movimento con minore dolore. Non vi sono evidenze che l'idrokinesiterapia sia di efficacia sull'osso, ma è utile per il benessere soggettivo, aumenta la capacità aerobica, la forza muscolare e il controllo del dolore.

Esercizi di controllo sequenziale conoscitivo, esercizi di bio-feedback propriocettivo sono consigliabili per migliorare il controllo posturale e del movimento.

Precauzioni

Le fratture sono il maggior rischio in questo gruppo. Gli esercizi non devono essere di alto impatto. Non devono essere effettuate torsioni e flessioni, poiché possono causare cedimenti vertebrali. Sono raccomandati esercizi a basso impatto usando la gravità e il solo peso del corpo. Tutti gli esercizi devono essere progressivi in termini di intensità e impatto.

Per la descrizione e le fotografie degli esercizi si rimanda al sito www.inrca.it ove al link <http://www.inrca.it/inrca/files/PAGINE/Protocollo%20OP%20ott2014.pdf> potrà essere scaricato ed utilizzato, citando ovviamente la provenienza, il file PDF con tutti gli esercizi.

E' inoltre importante ricordare che nei soggetti con algie vertebrali e manifeste difficoltà di controllo posturale si può associare un trattamento ortesico, preferibilmente semirigido o dinamico.

RE=1416684388/RO=10/RU=http%3a%2f%2fwww.simferweb.net%2findex.php%3foption%3dcom_phocadownload%26view%3dcategory%26download%3d53%3alinee-guida%26id%3d10%3alinee-guida%26Itemid%3d120/RK=0/RS=r3WqlwS_NB711Vccv5aKGkd8Yxs-

11. Linee-Guida sull'osteoporosi della Società Italiana Osteoporosi, del Metabolismo Minerale e delle Malattie dello Scheletro (SIOMMMS). http://demo.betatre.it/B3P_Siomms/B3PortalConfig/DinamicPortalFiles/FileComuni/linee_guida.pdf - Data di inserimento: 26/10/2007.
12. Regione Veneto. PROGETTO REGIONALE DI RAZIONALIZZAZIONE DEI PERCORSI GESTIONALI E DIAGNOSTICO-TERAPEUTICI DELL'OSTEOPOROSI. Allegato A alla DGR n. 2897 del 29 settembre 2009.
13. Ministero della Salute. Piano nazionale della prevenzione 2010-2012.
14. Appropriatazza diagnostica e terapeutica nella prevenzione delle fratture da fragilità da osteoporosi. Ministero della Salute. Quaderni della Salute n.4, luglio-agosto 2010.
15. Ministero della Salute. Piano per la Riabilitazione 2011.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. U Tarantino, S Ortolani, L Degli Esposti, C Veronesi, S Buda, ML Brandi. Analisi dei costi e delle conseguenze dell'aderenza al trattamento nelle pazienti con frattura di femore. Risultati di un'analisi longitudinale di database amministrativi. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism*. 2011; 8(1): 1-6.
2. L. Degli Esposti, L. Sinigaglia, M. Rossini, S. Adami, C. Cagnoni, C. Magliaro, C. Veronesi, S. Buda, S. Minisola. Adherence to therapeutic and diagnostic recommendations in patients with femur fracture and at risk of re-fracture or death: results of an analysis of administrative databases. *Reumatismo*. 2012; 64 (1): 18-26.
3. Regione Emilia Romagna - DGR 1133/2013 - DOCUMENTO DI INDIRIZZO PER L'ORGANIZZAZIONE DELL'ASSISTENZA INTEGRATA AL PAZIENTE ANZIANO CON FRATTURA DI FEMORE
4. Regione Emilia Romagna - Piano regionale della prevenzione degli incidenti domestici - Progetto "Riduzione del rischio di caduta dell'anziano fragile a domicilio", 2014.
5. Oriano Mercante, Cristina Gagliardi, Patrizia Giacchetti, Antonio Cherubini. Prevenzione delle cadute nel grande anziano. *Menti Attive n.2* - Settembre 2014.
6. Stefano Gonnelli, Carla Caffarelli. Terapia osteoanabolica: dagli effetti scheletrici alla safety. *Menti Attive n.2* - Settembre 2014.
7. Ligia J Dominguez, Mario Barbagallo. Terapia della sarcopenia. *Menti Attive n.2* - Settembre 2014.
8. Roberta Ansevini, Guglielmina Aloisi. Protocollo di trattamento nel paziente affetto da osteoporosi. In: <http://www.inrca.it/inrca/files/PAGINE/Protocollo%20OP%20ott2014.pdf>
9. Linee-Guida sull'osteoporosi SIOT: <http://www.siot.it/pagine/attivita/pdf/OsteoporosiA.pdf>
10. SIMFER. Linee Guida per il trattamento riabilitativo nell'osteoporosi postmenopausale e senile. http://rsearch.yahoo.com/_ylt=A0LEVu_kcnBU4FUaiQ9HDwx.;_ylu=X3oDMTBybnV2cXQwBHNLyW NzcgRwb3MDMgRjb2xvA2JmMQR2dG1kAw--/RV=2/

Il canto come strumento riabilitativo nelle patologie cardio-respiratorie nell'anziano

Cinzia Castellani, Lorian Polenta

UOC Medicina Riabilitativa, INRCA POR Ancona

Riassunto. Partendo dal lavoro quotidiano con i soggetti affetti da problemi cardiorespiratori in età avanzata si è deciso di effettuare una revisione degli studi che prendono in considerazione l'attività del canto come strumento da affiancare al trattamento riabilitativo usuale. Nelle pubblicazioni ritrovate in letteratura sono stati presi in considerazione 3 studi RTC, quindi rispondenti ai criteri che permettono di valutare l'efficacia di uno specifico trattamento in una determinata popolazione e cioè che siano sperimentali, controllati e randomizzati ed uno studio semi-sperimentale osservazionale caratterizzato dalla lunghezza dell'osservazione e dal numero elevato di soggetti arruolati. Il disegno di tutti i 4 studi considerati risponde al quesito riguardante l'efficacia del trattamento preso in considerazione. Da tutti gli studi si rileva che il canto è un'attività piacevole che non deve essere vietata ai pazienti con BPCO anche di grado severo che desiderino praticarla, durante le fasi di stabilità clinica; che riduce lo stato d'ansia, induce una sensazione generale di benessere fisico, ma anche un miglioramento della qualità della vita valutabile con i questionari specifici per i pazienti affetti da patologie polmonari; pur non inducendo modifiche alla capacità di svolgere un esercizio fisico alcuni dati che mostrano un ridotto intrappolamento d'aria ed una maggiore presa di coscienza della respirazione diaframmatica offrono spunti interessanti per i ricercatori. Nonostante le terapie farmacologiche ed i trattamenti riabilitativi purtroppo non è possibile incidere sull'andamento progressivo della patologia e l'irreversibilità dei danni, perciò l'utilizzo di un'attività economica, coinvolgente e con un'importante capacità di aggregazione e socializzazione come il canto può rappresentare uno strumento da affiancare alle terapie attualmente in uso.

Parole chiave: strumento del canto, riabilitazione, revisione della letteratura

Abstract. Starting from the daily work with patients affected by cardiorespiratory problems in old age a review of studies was conducted taking into account the activity of singing as tool to complement the usual rehabilitation treatment. Three RCT studies were considered among those selected from the literature. All the studies showed that singing is a pleasant activity which should not be prohibited to patients wishing to practice it also with severe COPD, during the phases of clinical stability. It reduces the anxiety, inducing a general feeling of physical well-being, but also improving quality of life, as assessed with questionnaires for patients suffering from lung diseases. Therefore the use of such an inexpensive activity, engaging and important also for socialization, is one way to work in conjunction with the therapies currently in use.

Keywords: instrument of song, rehabilitation, review of the literature

INTRODUZIONE

L'idea di ricercare in letteratura degli studi riguardanti l'influenza del canto nelle persone affette da problemi cardio-respiratori nasce dall'osservazione di alcuni pazienti, ricoverati presso la nostra UOC di medicina riabilitativa dell'ospedale INRCA di Ancona, poco collaboranti e con problemi relazionali di varia natura, che cantavano spontaneamente durante le sedute di riabilitazione. I fisioterapisti, sfruttando questa loro propensione al canto, riuscivano a renderli più collaboranti e sereni di fronte alle

proposte riabilitative e a stabilire con loro una relazione positiva. Trattando nel nostro reparto anche pazienti con problemi cardiorespiratori ci siamo chiesti quanto il canto, usato come strumento riabilitativo, potesse incidere sul miglioramento delle loro capacità respiratorie e cardiache.

Pochi sono gli studi che trattano scientificamente l'utilizzo del canto come strumento riabilitativo nelle BPCO, mentre non si sono trovati studi di rilevanza scientifica per quanto riguarda il trattamento delle patologie cardiache.

Da uno studio effettuato su soggetti sani pubblicato su *Frontiers*, si evince che “cantare avrebbe anche effetti benefici sull’attività del nostro cuore^[1]. Alcuni scienziati hanno studiato come il canto coinvolga la variabilità del battito cardiaco (HRV) e l’aritmia respiratoria sinusale (RSA), una variazione naturale del battito che avviene durante un ciclo di respirazione. L’accoppiamento di questi due fattori infatti, oltre a provocare biologicamente un effetto calmante, favorisce le funzioni dell’apparato cardiovascolare. I risultati dello studio affermano che il canto corale fa accelerare e decelerare i cuori dei cantanti provocando una respirazione profonda e regolare che attiva l’aritmia respiratoria sinusale e provoca benefici per l’apparato cardiovascolare, oltre a stimolare l’attività del nervo vago che fa parte del sistema nervoso autonomo (SNA) e regola funzioni quali l’umore, il sonno, l’appetito e la motivazione. Dalla revisione della letteratura abbiamo preso in considerazione 4 pubblicazioni che hanno valutato l’effetto del canto come terapia per le malattie respiratorie croniche (BPCO).

La broncopneumopatia cronica ostruttiva è una patologia che colpisce i bronchi e i polmoni provocandone un progressivo deterioramento con diminuzione dell’elasticità e della funzionalità polmonare; è una malattia cronica cioè a lenta evoluzione, andamento progressivo e irreversibilità dei danni. Con il termine ostruttivo si intende che la malattia provoca un’ostruzione delle vie aeree che intrappola l’aria impedendone il normale flusso espiratorio determinando l’iperinflazione, cioè la difficoltà da parte del paziente di espellere l’aria che rimane intrappolata nel polmone. A causa di questo accumulo cronico di aria, gradualmente il paziente presenta un appiattimento del diaframma e una dilatazione della gabbia toracica con conseguente sovraccarico e compromissione della muscolatura espiratoria. La sintomatologia è caratterizzata dalla dispnea, sensazione di difficoltà respiratoria, fino alla cosiddetta “fame d’aria” che, come la patologia, ha carattere progressivo andando da un sintomo che si manifesta solo dopo sforzo a una difficoltà respiratoria presente anche durante il riposo.

Per la diagnosi di BPCO vengono rilevati i seguenti parametri spirometrici:

- CVF (Capacità Vitale Forzata): rappresenta il volume massimo di aria che viene espulsa durante un’espiazione forzata partendo da un’ispirazione completa.
- VEMS (Volume Espiratorio Massimo nel 1° secondo). E’ il volume d’aria espulsa nel

primo secondo di un’espiazione forzata, partendo da una inspirazione completa; permette di misurare la velocità di svuotamento dei polmoni.

- VEMS/FVC: il VEMS espresso come percentuale del CVF è un indice clinicamente utile della limitazione del flusso (ostruzione) delle vie aeree. Il rapporto VEMS/CVF in pazienti adulti normali oscilla tra 70% e 80%; un valore inferiore al 70% indica un deficit ostruttivo e alta probabilità di BPCO.

Nella respirazione fisiologica la muscolatura viene utilizzata solo nella fase inspiratoria, l’espiazione avviene invece passivamente.

Il muscolo che svolge la maggior parte del lavoro, almeno i 2/3, è il diaframma, il restante 1/3 del lavoro lo svolgono perlopiù i muscoli intercostali ottenendo così la respirazione addominale o diaframmatica. Durante l’ispirazione le fibre muscolari si contraggono fino ad appiattire il diaframma aumentando quindi il volume polmonare; in questa fase è presente anche un’elevazione delle coste in particolare di quelle inferiori. Man mano che lo sforzo fisico aumenta, cresce naturalmente il lavoro dei muscoli respiratori accessori, che innalzano la gabbia toracica aumentandone il volume (respirazione costale). Abbiamo visto in precedenza come nei malati di BPCO la respirazione è quasi sempre simile alla respirazione costale che invece, un soggetto sano, ha solo durante uno sforzo fisico abbastanza importante: ciò provoca una retrazione diaframmatica da non uso. Questa disfunzione produce un circolo vizioso che conduce a stress psicofisico determinando problematiche di tipo ansiogeno, muscolo scheletriche e circolatorie. Il diaframma infatti il diaframma riveste infatti un ruolo fondamentale nella circolazione di ritorno venoso causata dai meccanismi di pressione-depressione sugli organi toracoaddominali.

GLI STUDI

La pratica del canto comporta un controllo delle fasi del respiro con l’esecuzione di ispirazioni forzate e rapide seguite da espiazioni prolungate e modulate. Per cantare vengono allenati il diaframma ed i muscoli espiratori^[8,9]. Partendo dal presupposto che la respirazione ha un ruolo fondamentale nella produzione del suono e quindi ancora di più nella produzione canora, un gruppo di ricercatori brasiliani nel 2008, A.G. Bonilha et al.^[2], ha cercato di determinare quale influenza potesse avere l’insegnamento del canto nei soggetti affetti da BPCO^[6,7]. Lo studio controllato e randomizzato

ha preso in considerazione due gruppi di pazienti con diagnosi di BPCO. Tutti i soggetti erano ex fumatori ed in condizioni cliniche stabili da almeno due mesi prima dell'ammissione allo studio. Tutti i pazienti sono stati valutati con esame spirometrico, con MIP (pressione inspiratoria massima) e MEP (pressione espiratoria massima), EGA (emogasanalisi), test di BORG per valutare la dispnea e il questionario specifico per la qualità di vita per pazienti con patologie respiratorie di San Giorgio (SGRQ). In maniera casuale i pazienti sono stati divisi in due gruppi: il primo assegnato ad un insegnante di canto e ad un fisioterapista, quello di controllo assegnato ad un insegnante di un qualsiasi lavoro artigianale e ad un fisioterapista. Il lavoro di entrambi i gruppi è stato effettuato con 24 lezioni a frequenza settimanale della durata di 1 ora.

Le attività del 1° gruppo comprendevano:

- Esercizi di rilassamento - durata 5' con fisioterapista
- Canto ed esercizi di respirazione correlati - durata 10' con insegnante di canto
- Esercizi di vocalizzazione - durata 15' con insegnante di canto
- Canto di canzoni popolari brasiliane - durata 30' con insegnante di canto
- Canto a domicilio almeno 2 volte a settimana per 30' da soli

Le attività del gruppo di controllo comprendevano:

- Esercizi di rilassamento - durata 5' con fisioterapista
- Attività artigianali - 50' con insegnante specifico
- Lavoro artigianale domiciliare da soli

Nell'ultima seduta tutti i pazienti sono stati rivalutati, con gli stessi test utilizzati per l'inserimento allo studio. I test sono stati somministrati all'inizio della seduta, al termine della seduta subito dopo aver cantato per 10 minuti in postura eretta e dopo ulteriori 30 minuti. Nel gruppo di controllo le valutazioni sono state effettuate nello stesso modo al termine della seduta, dopo aver tenuto i pazienti 10 minuti in postura eretta in silenzio e dopo ulteriori 30 minuti.

I risultati spirometrici mostrano, subito dopo il canto, una riduzione della capacità funzionale residua (FRC), al contrario di quello che accade nei soggetti del gruppo di controllo dopo la postura eretta mantenuta in silenzio. Ciò è dovuto ad una ridotta iperinflazione per un migliore utilizzo dei muscoli respiratori (effetto transitorio).

L'effetto più rilevante del canto è stato

riscontrato nell'incremento della MEP, mediamente di 3cm H₂O, ciò per un allenamento dei muscoli espiratori che ne induce l'incremento della forza e della resistenza, come dimostrato in analoghi lavori sull'allenamento di tali muscoli nei pazienti affetti da BPCO^[10,11].

Con questo studio gli autori hanno dimostrato quanto segue: che la pratica del canto è possibile per i pazienti affetti da BPCO di grado moderato o grave, ma in condizioni cliniche stabili; che il canto, come le altre attività che comportano l'impegno in un'attività piacevole e socializzante, migliora la qualità di vita, che provoca transitorie riduzioni dell'iperinflazione, che può preservare la MEP nel lungo periodo. Si è riscontrato inoltre, senza misurarne l'entità, un incremento della capacità di espettorazione e della capacità di tossire. Stimolato da questi risultati e dall'osservazione che i malati di BPCO nonostante le terapie farmacologiche e la riabilitazione polmonare respiratoria continuassero ad avere dispnea, un gruppo di ricercatori inglesi, V.M. Lord, P. Cave et al^[3], ha condotto nel 2010 uno studio per valutare il canto come nuova strategia di trattamento. Lo studio controllato e randomizzato ha incluso pazienti affetti da BPCO diagnosticata secondo le linee guida GOLD.

La valutazione è stata effettuata con l'esame spirometrico, il WT6M, il tempo di recupero della saturazione di ossigeno e della frequenza cardiaca, la scala di Borg, la somministrazione di un questionario per l'ansia e la depressione (HAD), il Short Form36 e il St George Questionnaire.

Il controllo della respirazione è stato effettuato con il Breath Hold Test (Tempo di Apnea), trattenere il respiro dopo massima inspirazione e il conteggio con singolo respiro, il paziente durante l'espirazione conta seguendo un metronomo impostato a 60 b/m.

Tutti i partecipanti sono stati sottoposti ad una seduta di 30' di tecniche di controllo della respirazione tenuta da un fisioterapista ed hanno ricevuto un opuscolo per proseguire gli esercizi a domicilio.

E' stato selezionato un gruppo random di 28 pazienti che ha partecipato ad un laboratorio di 2 lezioni settimanali di canto, di 1 ora, per 6 settimane, guidato da un insegnante di canto. Ad ogni partecipante è stato consegnato un CD per esercitarsi a casa.

Nei soggetti selezionati casualmente per il gruppo di controllo non è stato effettuato nessun ulteriore intervento.

Tutti i pazienti sono stati rivalutati dal fisioterapista a distanza di 7 settimane e un

campione di 8 “cantanti” è stato sottoposto ad intervista standardizzata da parte di uno psicologo per valutare i cambiamenti fisici, emotivi, comportamentali e le esperienze positive e negative.

I risultati hanno evidenziato un miglioramento nel punteggio del questionario per l'ansia (HAD) e nella componente fisica del SF36, non si è evidenziata nessuna differenza nel WT6M e nei tempi di recupero, mentre nel gruppo di controllo si è riscontrato un incremento del tempo di apnea. Le interviste hanno messo in evidenza che tutti hanno trovato utile il corso di canto, che hanno praticato gli esercizi domiciliari trovandoli utili nella consapevolezza e nel controllo della respirazione alleviando i sintomi della dispnea.

In uno studio successivo del 2012 alcuni degli stessi autori precedenti (Victoria M. Lord e altri^[4]) hanno valutato gli effetti del canto relativamente ad un gruppo di controllo randomizzato partecipante a cineforum.

Così come nel lavoro precedente, i partecipanti allo studio, affetti da BPCO diagnosticata secondo le linee guida GOLD, sono stati valutati con gli stessi test.

Tutti i partecipanti sono stati sottoposti ad una seduta di 30' di tecniche di controllo della respirazione tenuta da un fisioterapista e, anche in questo studio, hanno ricevuto un opuscolo per proseguire gli esercizi a domicilio. Tutti hanno continuato ad assumere i farmaci già in uso. Sono stati quindi selezionati 2 gruppi random: il primo inviato a lezioni di canto bisettimanali di 1 ora, per 8 settimane, guidato da un insegnante di canto (18 soggetti). Ad ogni partecipante è stato consegnato un CD per esercitarsi a casa; il secondo ha partecipato ad incontri di cineforum settimanali (15 soggetti). Dopo 8 settimane i soggetti sono stati rivalutati e sottoposti ad interviste standardizzate con uno psicologo (lo studio è stato terminato da 13 soggetti che avevano partecipato alle sedute di canto e 11 ai gruppi di cineforum).

Alle valutazioni basali non si riscontravano, come nello studio precedente, differenze significative nei partecipanti dei 2 gruppi.

Al termine i partecipanti alle sessioni di canto riferivano un aumento della sensazione di benessere generale al contrario di quelli del gruppo cineforum. Nel gruppo canto si è evidenziato un incremento del punteggio della componente fisica del SF36 rispetto al gruppo cineforum; non si sono riscontrate variazioni significative nelle misure di controllo della respirazione, capacità di esercizio funzionale o attività fisiche quotidiane.

Il canto sembra avere un impatto maggiore sulla percezione dello stato di salute rispetto alla semplice partecipazione ad un'attività di socializzazione.

Infine uno studio semi-sperimentale osservazionale, non controllato e randomizzato, svolto da ricercatori inglesi nel 2011 (S. Clift, I. Morrison et al.^[5]), ha valutato l'impatto del canto corale eseguito con regolarità sugli aspetti clinici, sulla funzione polmonare, la capacità funzionale, sulla qualità della vita, sul gradimento dell'attività del canto nei soggetti affetti da BPCO.

Sono stati reclutati soggetti affetti da BPCO di grado lieve (15%), moderato (45%), grave (30%) e molto grave (10%), in grado di muoversi in autonomia o accompagnati da un caregiver, con un buon grado di collaborazione e disposti ad impegnarsi nel progetto per 10 mesi.

I 121 partecipanti al corso sono stati valutati con un esame spirometrico, il questionario di San Giorgio per pazienti con patologie respiratorie (SGRQ), con la MRC Dispnea Scale, il questionario di misura della qualità della vita York SF12 e quello EuroQol 5D (che valuta mobilità, cura della persona, attività abituali, dolore o fastidio, ansia o depressione). Le valutazioni sono state effettuate all'inizio, dopo 5 mesi a metà studio e dopo 10 mesi.

I gruppi sono stati condotti da insegnanti di canto appositamente formati; le lezioni consistevano in 20' di rilassamento, cura della postura, esercizi di respirazione e vocalizzazione, 40' di canto, 30' di socializzazione.

Dei 121 partecipanti 15 soggetti sono stati scartati perché non idonei, 34 non hanno terminato lo studio e non sono stati rivalutati, di questi solo 3 soggetti si sono ritirati per un peggioramento della BPCO; anche la percentuale delle assenze dalle lezioni dovute a motivi di salute legati alla BPCO è risultata bassa (1,5%). Nelle valutazioni finali l'esame spirometrico mostra un incremento statisticamente significativo della FEV1% e della FVC, dati che indicano un ridotto intrappolamento dell'aria; l'esame dei questionari non mostra cambiamenti sulla sensazione della dispnea (MRC Dispnea) e sulle valutazioni generiche della qualità della vita e dello stato di salute (York SF12, EuroQol 5D), mentre il questionario di San Giorgio per i disturbi respiratori (SGQR) mostra un incremento statisticamente significativo. Tutti i partecipanti hanno giudicato positivamente l'aspetto della socializzazione.

CONCLUSIONI

Come spesso accade in riabilitazione, è difficile

produrre studi che misurino e dimostrino il peso dell'intervento riabilitativo sulla popolazione in trattamento. Per valutare il ruolo del canto sui pazienti affetti da BPCO abbiamo selezionato 4 studi, 3 dei quali controllati e randomizzati e 1 semi-sperimentale osservazionale.

Dall'analisi di questi studi possiamo trarre le seguenti conclusioni:

- Il canto può essere praticato da qualsiasi paziente affetto da BPCO anche di grado severo, purché in una fase di stabilità clinica;
- Il canto è un'attività piacevole e coinvolgente che può produrre una sensazione di benessere generale, come anche le altre attività di gruppo, ma sembra comunque avere un ruolo più specifico sulla sensazione di benessere fisico (SF36), e nell'incremento del punteggio nei questionari specifici per i pazienti affetti da patologie respiratorie che valutano la qualità di vita (SGQR). Se i benefici della partecipazione a un gruppo di canto sono in gran parte di natura psicologica, ciò suggerisce che l'attenzione dovrebbe essere focalizzata più sugli aspetti del canto che sulla tecnica. Il canto ha maggiori benefici in coloro che amano l'esperienza a differenza della riabilitazione polmonare che viene sempre accettata e riconosciuta valida da tutti.
- Sebbene i valori spirometrici, la capacità di svolgere un esercizio fisico, i tempi di recupero della saturazione di O₂ e della frequenza cardiaca dopo sforzo non mostrino modifiche significative nei gruppi sottoposti all'insegnamento del canto, alcuni dati riscontrati negli studi offrono spunti interessanti per i ricercatori.
- Si è dimostrata (Bonhila) una ridotta iperinflazione testimoniata dal decremento del valore della capacità funzionale residua FRC, così come un incremento della massima pressione espiratoria MEP, nelle valutazioni condotte subito dopo il canto. Così come nello studio osservazionale (Clift) ma condotto per tempi prolungati e con un numero elevato di partecipanti, si è evidenziato un ridotto intrappolamento d'aria dimostrato dall'incremento statisticamente significativo della FEV1% e della FVC.

Inoltre tutti hanno preso coscienza che la respirazione diaframmatica era per loro di aiuto perché ciò facilitava il movimento dei muscoli addominali in fuori riducendo il movimento della gabbia toracica durante l'atto inspiratorio ottenendo così una respirazione migliore.

GRUPPI DI CANTO PRESSO INRCA?

L'andamento cronico della patologia rende necessario un intervento terapeutico multiprofessionale e multidisciplinare che vede protagonisti sia i medici che i terapisti, così come gli infermieri e lo psicologo. Non esistendo un unico intervento farmacologico o riabilitativo esaustivo, l'utilizzo del canto appare come una pratica di facile attuazione, economica, che può integrare gli interventi terapeutici già utilizzati nella nostra Unità Operativa portando agli utenti un beneficio sia sotto l'aspetto fisico che sotto quello psicologico e della socializzazione. Con tali premesse e potendo contare sulla presenza di personale riabilitativo con esperienze di canto professionale, si ritiene che questa affascinante strategia riabilitativa si possa integrare con beneficio al trattamento dei pazienti affetti da patologie cardiopolmonari.

BIBLIOGRAFIA

1. Music structure determines heart rate variability of singers Björn Vickhoff, Helge Malmgren, Rickard Åström, Gunnar Nyberg, Seth-Reino Ekström, Mathias Engwall, Johan Snygg, Michael Nilsson and Rebecka Jörnsten- Effects of singing classes on pulmonary function and quality of life of COPD patients -Amanda Gimenes Bonilha Fernanda Onofre, Maria Lucia Vieira, Maria Yuka Almeida Prado, and José Antônio Baddini Martinez
2. Singing teaching as a therapy for chronic respiratory disease - a randomised controlled trial and qualitative evaluation
3. Victoria M Lord, Phoene Cave¹, Victoria J Hume, Elizabeth J Flude, Amanda Evans, Julia L Kelly, Michael I Polkey and Nicholas S Hopkinson. Singing classes for chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial
4. Victoria M Lord, Victoria J Hume, Julia L Kelly, Phoene Cave, Judith Silver, Maya Waldman, Chris White, Cayley Smith, Rebecca Tanner, Melissa Sanchez, William D-C Man, Michael I Polkey and Nicholas S Hopkinson. An evaluation of community singing for people with COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)
5. Stephen Clift, Ian Morrison, Ann Skingley, Sonia Page, Simon Coulton, Pauline Treadwell, Trish Vella-Burrows, Isobel Salisbury, Matthew Shipton
6. McCoy S. Breath management; gender-based differences in classical singers. *Folia Phoniatr Logop.* 2005;57(5-6):246-54. [PubMed]
7. Thomasson M, Sundberg J. Consistency of phonatory breathing patterns in professional operatic singers. *J Voice.* 1999;13(4):529-41
8. Hoit JD, Jenks CL, Watson PJ, Cleveland TF. Respiratory function during speaking and singing in professional country singers. *J Voice.* 1996;10(1):39-49
9. Pettersen V. Muscular patterns and activation levels of auxiliary breathing muscles and thorax movement in classical singers. *Folia Phoniatr Logop.* 2005;57(5-6):256-77
10. Weiner P, Magadle R, Backerman M, Weiner M, Berar-Yanay N. Specific expiratory muscle training in COPD. *Chest.* 2003;124(2):468-73

11. Mota S, Güell R, Barreiro E, et al. Clinical outcomes of expiratory muscle training in severe COPD patients. *Respir Med.* 2007;101(3):516-24

La terapia cognitiva nel mild cognitive impairment

Susy Paolini¹, Lucia Paciaroni¹, Silvia Valenza¹, Flora D'Ambrosio², Oriano Mercante², Giuseppe Pelliccioni¹

¹UOC Neurologia INRCA, POR Ancona; ²UOC Medicina Riabilitativa INRCA, POR Ancona

Riassunto. In una ottica di prevenzione dei deficit cognitive legati alla Malattia di Alzheimer la terapia cognitiva nel Mild Cognitive Impairment (MCI) sta ricevendo sempre maggiori attenzioni. Parecchie recenti review sull'efficacia di questi interventi non farmacologici indicano come essi permettano di migliorare le abilità cognitive sia dal punto di vista soggettivo che oggettivo. I diversi interventi cognitive nel MCI proposti dalla letteratura vengono nel nostro lavoro analizzati, discutendone i punti di forza e di debolezza.

Parole chiave: Mild Cognitive Impairment, trattamenti cognitive, prevenzione

Abstract. In a prospective of prevention and postponement of cognitive deficits in Alzheimer's disease, cognitive training in Mild Cognitive Impairment (MCI) has been receiving increasing attention. Several recent reviews suggested that these non-pharmacological interventions can be effective in improving various aspects of objective and subjective cognitive functioning in MCI patients. In this paper we analyse the different cognitive interventions proposed by the literature and discuss about their strengths and weaknesses

Keywords: Mild Cognitive Impairment, cognitive training, prevention

La maggior parte dei pazienti anziani che giungono all'attenzione di un neuropsicologo lamenta difficoltà mnesiche. Alcuni di questi pazienti, dopo un'approfondita valutazione cognitiva con strumenti standardizzati, non mostrano oggettive difficoltà ed hanno dunque un disturbo cognitivo soggettivo (DCS).

Se all'indagine neuropsicologica si evidenzia invece un'oggettiva difficoltà cognitiva, in assenza di una franca demenza, ed una conservata autonomia delle abilità funzionali, si è di fronte ad un quadro di Mild Cognitive Impairment (MCI) (Tab.1).

Tab.1 I criteri diagnostici del MCI.

Rientrano in questa categoria diagnostica coloro i quali:
lamentano la presenza di lievi difficoltà cognitive (o vengono riportate da un caregiver);
sono autonomi dal punto di vista funzionale (possono tuttavia presentare dei cambiamenti rispetto al passato);
alla valutazione neuropsicologica emergono compromissioni cognitive in uno o più domini (memoria, attenzione -funzioni esecutive, linguaggio, abilità visuo-spaziali);
i pazienti non hanno una diagnosi di demenza

Si possono riscontrare diverse forme di MCI a seconda di quante e quali aree cognitive sono coinvolte (Tab.2).

Tab.2 Le quattro forme di MCI

La letteratura scientifica ha individuato almeno quattro forme di MCI:
aMCI (amnesic MCI single domain) in cui è presente un solo deficit mnesico;
aMCI md (amnesic MCI multiple domain) in cui è presente non solo un deficit mnesico ma anche la lieve compromissione in un altro dominio cognitivo;
naMCI (non amnesic MCI single domain) in cui è presente un solo danno cognitivo ma di tipo non mnesico (attentivo-esecutivo, prassico-costruttivo...);
naMCI md (non amnesic MCI multiple domain) in cui sono compromesse più funzioni cognitive non mnesiche.

Questa condizione ha una prevalenza dal 16% al 20% e aumenta con l'età^[1]; circa il 35% dei pazienti con MCI progrediscono verso una demenza con una conversione annuale tra il 5 e il 10%^[2]. Le varie forme di MCI possono essere considerate dei prodromi delle diverse demenza e in specifico il MCI amnesico rappresenta il prodromo per la demenza di Alzheimer. Anche il DCS è associato ad un aumento della probabilità di mostrare i biomarkers per la patologia di Alzheimer ed a un aumentato rischio di declino cognitivo futuro e di demenza^[3].

E' ormai chiaro che le malattie neurodegenerative come l'Alzheimer mostrano una lenta progressione, con una fase presintomatica che va da alcuni anni a decenni. Il DCS e l'MCI sono considerati uno stadio precoce della traiettoria neurodegenerativa e per questo in un'ottica di prevenzione sono le condizioni più indicate per iniziare una terapia.

Negli ultimi anni l'approccio farmacologico al MCI ha mostrato risultati deludenti^[4] per cui attualmente non ci sono trattamenti farmacologici raccomandati per esso. Nello specifico gli inibitori della colinesterasi, che nella Malattia di Alzheimer hanno dimostrato la loro efficacia, non sono raccomandati nel trattamento degli MCI per gli effetti avversi^[5]. L'attenzione della ricerca, nell'ambito delle terapie per i pazienti con MCI, si è rivolta sempre più verso gli interventi cognitivi.

E' ormai noto come la plasticità cognitiva sia presente per tutto l'arco della vita e che interventi farmacologici e riabilitativi possano facilitare la riorganizzazione neuronale ed il recupero della funzione cognitiva. Una recente review indica come nell'anziano sano gli interventi cognitivi hanno un effetto positivo sia sugli indici cognitivi misurati oggettivamente che sulla percezione soggettiva^[6]. Questo è confermato dagli studi di neuroimaging strutturale e funzionale che hanno evidenziato come la terapia cognitiva possa essere impiegata per ripristinare il declino funzionale associato all'età. Infatti, se nell'anziano, si assiste fisiologicamente ad un ipofunzionamento delle aree cerebrali specifiche per il compito ed una iperattivazione di circuiti frontali compensatori, la terapia cognitiva mostra un effetto normalizzante per cui vi è una maggiore attivazione delle aree specifiche per il compito ed una ipoattivazione dei circuiti compensatori^[7]. Nonostante nei pazienti con MCI siano presenti ancora plasticità cognitiva e abilità di apprendimento, si osservano già delle alterazioni cerebrali a livello strutturale e funzionale. Alcuni degli studi di Risonanza Magnetica funzionale (RMf) indicano che in questi pazienti sia presente una diffusa ipoattivazione sia delle aree compito specifiche, che dei circuiti compensatori, per cui l'apprendimento ha un approccio meno intenzionale e tende a basarsi su modalità maggiormente passive^[8]. Numerosi studi si sono occupati delle terapie cognitive nel MCI e negli ultimi anni sono state condotte almeno 8 review e una meta-analisi^[6,8-14] le quali hanno esaminato l'efficacia degli interventi cognitivi negli MCI.

Le conclusioni in genere sono incoraggianti e

mettono in luce le potenzialità degli interventi cognitivi, dimostrando l'efficacia nel migliorare vari aspetti del funzionamento cognitivo, come la memoria, l'attenzione, le funzioni esecutive, la velocità di processamento, sia se sono valutate oggettivamente con i test psicometrici, che soggettivamente con questionari specifici. Questo è supportato anche dagli studi di RMf che indicano come nei pazienti con MCI che effettuano un training cognitivo si osserva una riattivazione di specifiche aree cerebrali ed il pattern ottenuto è simile a quello dei soggetti anziani sani non sottoposti a terapia cognitiva: le aree cognitive specifiche per il compito (anche le aree ippocampali) e i network frontali compensatori mostrano un aumento funzionale^[7]. Tuttavia le review hanno anche evidenziato come vi sia un'estrema eterogeneità degli interventi adottati, degli indici scelti come outcome, degli strumenti utilizzati per misurarli e della qualità metodologica degli studi; tali fattori rendono difficile una comparazione critica delle diverse terapie. Inoltre c'è poca evidenza scientifica che le terapie abbiano effetto anche sulle abilità non specificamente trattate e che abbiano un risvolto ecologico sulla vita di tutti i giorni^[6].

Vi sono diverse forme di interventi cognitivi attuati in pazienti MCI, DCS o anziani sani:

- la stimolazione cognitiva;
- gli interventi focalizzati sullo stile di vita;
- la riabilitazione cognitiva;
- la terapia cognitiva.

Della *stimolazione cognitiva* fanno parte tutti quelle attività di gruppo che in modo aspecifico migliorano il funzionamento cognitivo e sociale del paziente. Ad esempio si possono effettuare attività di lettura supervisionata, di orientamento nella realtà o terapie di reminiscenza. Tali interventi in alcuni studi vengono utilizzati come attività di controllo. La loro efficacia è minima ed aspecifica.

Gli interventi *sullo stile di vita* agiscono sui fattori di rischio ed i fattori protettivi della demenza. Ad esempio un recente studio ha dimostrato come non solo la scolarità ed il mestiere di un soggetto abbia influenza sul livello cognitivo nella vecchiaia, ma anche l'attività cognitiva svolta nella terza età ha una forte influenza nel manifestarsi della demenza^[15]. In queste interventi si ha l'intento di educare, incentivare e motivare il paziente con MCI o DCS ad intraprendere uno stile di vita sano ed abbandonare abitudini insalubri per un concreto beneficio cognitivo. Gli interventi

potranno ad esempio incentivare l'esercizio fisico o l'aderenza ad una dieta mediterranea, la partecipazione ad attività sociali o cognitivamente stimolanti, la riduzione del consumo di alcool o di sigarette. Gli interventi possono avere un carattere puramente psicoeducativo o il paziente può essere coinvolto direttamente ad intraprendere una corretta abitudine (attraverso una dieta, un esercizio, un programma di attività stimolanti). Una recente review^[16], analizzando 7 trials clinici randomizzati, evidenzia un effetto positivo di questi interventi sulle misure cognitive di tipo oggettivo.

La *riabilitazione cognitiva* utilizza interventi che sono costruiti sulla base delle difficoltà del paziente e delle sue capacità residue ed è centrato su specifiche attività di vita quotidiana. A differenza del training cognitivo, che ha come obiettivo il potenziamento di determinate abilità agendo solo indirettamente sulle capacità funzionali di vita quotidiana, la riabilitazione cognitiva agisce direttamente su specifici comportamenti disfunzionali della vita quotidiana riducendo le difficoltà del paziente. Solitamente nei programmi di riabilitazione cognitiva il paziente effettua sedute individuali che permettono interventi personalizzati su obiettivi specifici. Clare nel 2009 pubblica un caso di un paziente con MCI che dopo aver effettuato 8 settimane di riabilitazione cognitiva mostra miglioramenti negli obiettivi riabilitativi proposti e alla RMf evidenzia un aumento della attivazione delle aree cerebrali della memoria^[17]. Un recente lavoro di O'Sullivan rileva come sia importante lavorare in riabilitazione con una diade formata dal paziente e dal familiare^[18]. In questo studio cinque pazienti con MCI sono stati sottoposti a 6/8 sessioni individuali di riabilitazione cognitiva a cui partecipavano anche i familiari; gli interventi personalizzati su specifici obiettivi prevedevano l'uso di aiuti esterni come il diario personale, la mnemotecnica di associazione volto-nome, l'apprendimento di tecniche di rilassamento e l'incoraggiamento a sviluppare abitudini e routines. A fine trattamento gli indici oggettivi di memoria non hanno mostrato miglioramento, ma l'84% degli obiettivi individuati all'inizio del trattamento sono stati raggiunti. Sono migliorati gli indici di ansia e depressione; inoltre i pazienti hanno riportato l'utilità di effettuare gli interventi con i caregivers e di come le strategie apprese durante le sedute di riabilitazione fossero utili e fossero state implementate nelle routines quotidiane.

In questo lavoro viene superata la critica rivolta agli interventi cognitivi che sono imputati di ottenere miglioramenti solo sui test standardizzati e non nelle abilità di vita quotidiana.

La *terapia cognitiva* nell'anziano può avere un doppio intento: da una parte riattivare attraverso meccanismi neuroplastici l'abilità cognitiva compromessa, e dall'altra compensare il danno cognitivo a livello funzionale con l'apprendimento di nuova abilità e strategie alternative.

- Nell'approccio che si basa sul *rehearsal* si potenziano le abilità compromesse, utilizzando esercizi strutturati e ripetuti di specifici compiti. Questa modalità è molto utilizzata ad esempio per i processi attentivi in cui vengono proposti una serie di esercizi di ricerca visiva di uno stimolo, specie con l'uso del computer. Gagnon nel 2012 dimostra come in pazienti con MCI vi fosse un miglioramento delle abilità attentive di controllo dopo aver effettuato un trattamento cognitivo computerizzato di dual task; il training consisteva in due compiti combinati, uno di detezione di uno stimolo e l'altro di giudizio su equazioni alfa-numeriche; i soggetti dovevano prestare più o meno attenzione ai due compiti secondo le consegne date, che cambiavano durante il compito. I pazienti dopo il trattamento non solo si dimostravano più rapidi ed accurati nell'eseguire il compito stesso, ma miglioravano anche le loro prestazioni in prove standardizzate di attenzione, di velocità di processamento e di flessibilità cognitiva^[19].
- Anche nel dominio della memoria è possibile utilizzare un approccio basato sulla ripetizione dell'informazione. La tecnica di *Spaced Retrieval* richiede che il paziente rievochi l'informazione da apprendere dopo un intervallo progressivamente più lungo. Nell tecnica di *Vanishing Cues* vengono invece progressivamente ridotti i suggerimenti per rievocare l'informazione da apprendere. Tali interventi hanno dimostrato la loro efficacia in pazienti con lieve demenza di Alzheimer. Tuttavia il trattamento mostra delle limitazioni in quanto, seppur efficace per apprendere specifiche informazioni (ad esempio i nomi delle persone che frequentano il gruppo), l'apprendimento non è generalizzabile a nuove informazioni a meno che non venga ripetuto il trattamento. Un recente lavoro ha tuttavia dimostrato una

minima generalizzabilità del trattamento^[20]. Dieci pazienti con MCI sono stati sottoposti ad un intervento di memoria basato sulla tecnica di Spaced Retrieval utilizzando un iPad per 4 settimane; alla fine del trattamento i soggetti mostravano un miglioramento in un test standardizzato di rievocazione immediata di una lista di parole ed il miglioramento correlava con il numero di sessioni effettuate. Tali tecniche in ambito mnesico sono utili in pazienti MCI più gravi per situazioni e stimoli specifici e quando si ha un progetto riabilitativo con obiettivi funzionali.

- Nei disturbi di memoria si utilizzano spesso trattamenti per sviluppare *tecniche compensatorie* che cambino il modo in cui il paziente apprende ritiene e recupera le informazioni.
 - Ad esempio possono essere proposte **strategie compensatorie esterne** in cui si incentiva l'uso di speciali diari, timer e navigatori che spesso sono utilizzati anche da soggetti cognitivamente integri. Questi tipi di aiuti sono maggiormente efficaci per compiti prospettici come ricordare un appuntamento o una lista di cose da fare. I pazienti con MCI che apprendono ad usare agende modificate mostrano miglioramenti nelle attività di vita quotidiana e nell'autoefficacia percepita. E' dimostrata inoltre una diminuzione del burden del caregiver^[21]. Occorre fare attenzione tuttavia, che il paziente non divenga altamente dipendente dall'aiuto esterno, altrimenti andrà incontro a un fallimento certo qualora non avrà con sé l'ausilio esterno. L'agenda, poi, non sarà sempre immediatamente disponibile, e le informazioni che vi sono raccolte con il tempo potrebbero divenire di difficile reperibilità.
 - Le **tecniche compensatorie interne** sono strumenti che facilitano l'organizzazione e l'associazione di nuove informazioni, veicolando un processamento più profondo. La caratteristica di essere strategie "interne" rende le tecniche facilmente reperibili e virtualmente sempre utilizzabili, a differenza delle strategie esterne. Inoltre, consistendo in regole generali su come trattare i dati, una volta apprese possono essere applicate a diversi stimoli e contesti della vita quotidiana (generalizzabilità). Tra queste tecniche troviamo l'organizzazione semantica, l'elaborazione semantica e la visual imagery, la mnemotecnica dei Loci o

dell'associazione viso-nome. Nelle fasi precoci di MCI e negli adulti sani questo tipo di trattamento mostra importanti benefici^[22,23,24]. Utilizzando le strategie mnesiche i pazienti elaborano l'informazione in modo diverso coinvolgendo parecchi processi cognitivi. L'uso di tali tecniche ristabilisce da una parte i normali network cognitivi e dall'altra estende l'attivazione a reti compensatorie alternative^[8]. Le maggiori limitazioni legate all'uso di tali tecniche sono lo sforzo e il tempo che sono necessari per apprenderle e utilizzarle. Non sempre il paziente ha tutto il tempo occorrente a disposizione per applicarle e alcune volte sono troppo artificiose rispetto al più semplice uso di un aiuto esterno come la lista della spesa. Infine i pazienti con MCI nelle fasi più avanzate potrebbero trovare l'approccio troppo complesso

Gli interventi cognitivi possono essere fatti in **gruppo** o **singolarmente**. In gruppo i pazienti faranno esperienza di condivisione delle difficoltà e anche grazie all'interazione sociale si renderanno conto dell'esistenza di strategie alternative per la soluzione di un problema. Solo un approccio individuale, d'altra parte, può garantire una stimolazione cognitiva adeguata alle esigenze e alle difficoltà della singola persona. Come nella riabilitazione cognitiva il target sarà strettamente legato alle situazioni di vita quotidiana.

Gli interventi possono prevedere la presenza di un **care-giver** durante la terapia cognitiva, che aiuti il paziente a rinforzare gli apprendimenti delle strategie acquisite e ad utilizzarle nella vita quotidiana; il familiare diviene in questo modo più consapevole e tollerante delle difficoltà mnesiche del paziente. Tuttavia non sempre il familiare è disponibile a intraprendere questo percorso e il paziente ad accettarlo, ma qualora vi siano le possibilità di coinvolgere un membro della famiglia si può costruire una rete di supporto, che consolidi e permetta di generalizzare gli apprendimenti fatti nel trattamento.

La "**dose**" con la quale deve essere effettuata la terapia cognitiva è ancora in fase di studio. Occorre valutare tre componenti: la intensità (minuti), la frequenza (in una settimana) e la durata. Terapie meno intense mostrano minori benefici: ad esempio un trattamento di 10 minuti per sessione non è sufficiente ad ottenere risultati^[25]. Un recente lavoro individua come già dopo tre settimane di trattamento (30/45

minuti 3 volte alla settimana) sono presenti i primi benefici che durano fino a dodici settimane^[26].

Tuttavia queste indicazioni non tengono conto di fattori come scolarità del soggetto e gravità della malattia, che interagiscono significativamente con la “dose” necessaria per avere un effetto.

Possiamo dunque concludere che il trattamento cognitivo ha dimostrato la sua utilità nei vari stadi di prevenzione della demenza: nella prevenzione primaria per ridurre l’incidenza della malattia tra gli anziani, nella prevenzione secondaria per rallentare la progressione delle fasi precliniche (MCI e DCS) e nella prevenzione terziaria per ridurre la disabilità della sintomatologia cognitiva del paziente con demenza conclamata.

Il tipo d’intervento cognitivo dovrà variare secondo la fase di prevenzione.

- Nella prevenzione primaria, gli interventi sullo stile di vita sono i più indicati.
- Nella prevenzione secondaria agli interventi sullo stile di vita hanno un ruolo marginale e devono essere associati a terapie cognitive; si possono utilizzare tecniche più complesse (strategie compensatorie interne) in pazienti con MCI che mostrano lievi disfunzioni cognitive o in pazienti con DCS, e tecniche più semplici (strategie compensatorie esterne) in pazienti con MCI che mostrano maggiori difficoltà cognitive (aMCI multipli).
- Nella prevenzione terziaria, con le prime fasi della demenza, possiamo utilizzare approcci basati sul rehearsal (spaced retrieval o vanishing cues) con stimoli e condizioni specifiche non generalizzabili.

BIBLIOGRAFIA

1. Roberts R, Knopman DS. (2013) Classification and epidemiology of MCI. *Clin Geriatr Med.* Nov;29(4):753-72
2. Mitchell A.J. C.S.F. (2009) Phosphorylated tau in the diagnosis and prognosis of Mild Cognitive Impairment and Alzheimer’s disease -a meta analysis of 51 studies. *J Neurol. Neurosurg. Psychiatr.* 80, 966-75
3. Jessen F, Amariglio RE, van Boxtel M, Breteler M, et al. (2014) Subjective Cognitive Decline Initiative (SCD-I) Working Group. A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer’s disease. *Alzheimers Dement.* May 3
4. Tricco AC, Soobiah C, Berliner S, Ho JM et al. (2013) Efficacy and safety of cognitive enhancers for patients with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* Nov 5;185(16):1393-401
5. Russ TC, Morling JR. (2012) Cholinesterase inhibitors for mild cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev.* Sep 12;9
6. Reijnders J, van Heugten C, van Boxtel M. (2013) Cognitive interventions in healthy older adults and people with mild cognitive impairment: a systematic review. *Ageing Res Rev.* Jan;12(1):263-75
7. Hosseini SM, Kramer JH, Kesler SR. (2014) Neural correlates of cognitive intervention in persons at risk of developing Alzheimer’s disease. *Front Aging Neurosci.* Aug 26;6:231
8. Hampstead BM, Mosti CB, Swirsky-Sacchetti T. (2014) Cognitively-Based Methods of Enhancing and Maintaining Functioning in those at Risk of Alzheimer’s Disease. *J Alzheimers Dis.* Jan 1;42(0):S483-93
9. Jean L, Bergeron ME, Thivierge S, Simard M (2010) Cognitive intervention programs for individuals with mild cognitive impairment: systematic review of the literature. *Am J Geriatr Psychiatry.* Apr;18(4):281-96.
10. Belleville S. (2008) Cognitive training for persons with mild cognitive impairment. *Int Psychogeriatr.* Feb;20(1):57-66
11. Cotelli M, Manenti R, Zanetti O, Miniussi C. (2012) Non-pharmacological intervention for memory decline. *Front Hum Neurosci.* Mar 9;6:46
12. Simon SS, Yokomizo JE, Bottino CM. (2012) Cognitive intervention in amnesic Mild Cognitive Impairment: a systematic review. *Neurosci Biobehav Rev.* Apr;36(4):1163-78
13. Stott J, Spector A. (2011) A review of the effectiveness of memory interventions in mild cognitive impairment (MCI). *Int Psychogeriatr.* May;23(4):526-38
14. Li H, Li J, Li N, Li B, Wang P, Zhou T. (2011) Cognitive intervention for persons with mild cognitive impairment: A meta-analysis. *Ageing Res Rev.* Apr;10(2):285-96
15. Vemuri P, Lesnick TG, Przybelski SA, Machulda M et al. (2014) Association of lifetime intellectual enrichment with cognitive decline in the older population. *JAMA Neurol.* Aug;71(8):1017-24
16. Hunckans M., Hutson L., Twamley E., Jak A., et al. (2013) Efficacy of cognitive rehabilitation therapies for mild cognitive impairment (MCI) in older adult: working toward a theoretical model and evidence-based interventions. *Neuropsychol Rev.* March; 23(1):63-80
17. Clare L, van Paasschen J, Evans SJ, Parkinson C, Woods RT, Linden DE (2009) Goal-oriented cognitive rehabilitation for an individual with Mild Cognitive Impairment: behavioural and neuroimaging outcomes. *Neurocase.* Aug;15(4):318-31
18. O’Sullivan M, Coen R, O’Hora D, Shiel A (2014) Cognitive rehabilitation for mild cognitive impairment: developing and piloting an intervention. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn.* Jun 23:1-21
19. Gagnon LG, Belleville S. (2012) Training of attentional control in mild cognitive impairment with executive deficits: results from a double-blind randomised controlled study. *Neuropsychol Rehabil.* 22(6):809-35
20. Han JW, Oh K, Yoo S, Kim E et al. (2014) Development of the ubiquitous spaced retrieval-based memory advancement and rehabilitation training program. *Psychiatry Investig.* Jan;11(1):52-8
21. Greenaway MC, Duncan NL, Smith GE. (2013) The memory support system for mild cognitive impairment: randomized trial of a cognitive rehabilitation intervention. *Int J Geriatr Psychiatry.* Apr;28(4):402-9
22. Belleville S, Clément F, Mellah S, Gilbert B et al. (2011) Training-related brain plasticity in subjects at risk of developing Alzheimer’s disease. *Brain.* Jun;134(Pt 6):1623-34

23. Hampstead BM, Sathian K, Phillips PA, Amaraneni A et al. (2012) Mnemonic strategy training improves memory for object location associations in both healthy elderly and patients with amnesic mild cognitive impairment: a randomized, single-blind study. *Neuropsychology*. May;26(3):385-99
24. Hampstead BM, Stringer AY, Stilla RF, Giddens M, Sathian K. (2012) Mnemonic strategy training partially restores hippocampal activity in patients with mild cognitive impairment. *Hippocampus*. Aug;22(8):1652-8
25. Owen AM, Hampshire A, Grahn JA, Stenton R (2010) Putting brain training to the test. *Nature*. Jun 10;465(7299):775-8
26. Lampit A, Ebster C, Valenzuela M. (2014) Multi-domain computerized cognitive training program improves performance of bookkeeping tasks: a matched-sampling active-controlled trial. *Front Psychol*. Jul 28;5:794

Programma di attività fisica nei disturbi cognitivi

Flora D'Ambrosio, Alessandro Fiè, Patrizia Giacchetti

UOC Medicina Riabilitativa INRCA, POR Ancona

Riassunto. molta letteratura più o meno recente sembra indicare come l'esercizio fisico possa prevenire o limitare il declino cognitivo e ridurre il rischio di demenza. L'esercizio fisico nella mezza età è significativamente associato con un ridotto rischio di sviluppare in seguito una menomazione cognitiva in numerosi studi osservazionali e prospettici. Inoltre, un buon numero di studi clinici randomizzati e controllati riporta una performance cognitiva migliore in persone che praticano esercizio fisico regolare rispetto ai sedentari. Oltre ad un effetto neuro protettivo diretto, l'esercizio fisico può ridurre il declino cognitivo attraverso la riduzione dei fattori di rischio cardio- e cerebrovascolari. Perciò, l'esercizio fisico, in particolare l'esercizio aerobico, dovrebbe essere considerato una importante strategia nella prevenzione e nel trattamento del declino cognitivo.

Parole chiave: esercizio aerobico, prevenzione, declino cognitivo

Abstract. Recent - and less recent- literature strongly suggests that exercise may prevent or attenuate cognitive impairment and reduce dementia risk. Mid-life exercise is significantly associated with reduced later risk of mild cognitive impairment in several prospective and observational studies. Moreover, a number of randomized, controlled studies report significantly better, or improved, cognitive performances in persons who regularly exercise versus sedentary people. Besides a direct brain neuroprotective effect, physical exercise may also attenuate cognitive decline via mitigation of cardiac- and cerebrovascular risk. So, regular physical exercise, especially aerobic training, should be regarded as an important strategy to prevention and treatment of cognitive decline.

Keywords: aerobic training, prevention, cognitive decline

Il declino cognitivo è un fenomeno strettamente legato all'avanzare dell'età, e quindi destinato a diventare un problema clinico, sanitario ed economico sempre più rilevante in relazione all'invecchiamento della popolazione. Stime di incidenza e prevalenza in Italia indicano una prevalenza del disturbo del 10% circa con un tasso di incidenza pari a 20-22 casi per 1000 anni/persona^[1,2]. La presenza di declino cognitivo è associata ad un elevato rischio di sviluppare demenza, a perdita di indipendenza^[3], istituzionalizzazione^[4], ictus^[5] e aumentata mortalità^[6].

Ormai da tempo si è iniziato a studiare l'influenza di diversi aspetti dello stile di vita sul declino cognitivo in genere e in particolare sul rischio di demenza.

Già da diversi anni alcuni dati suggeriscono che l'esercizio fisico potrebbe migliorare la performance cognitiva, in particolare le funzioni esecutive^[7], altri che una attività fisica regolare

possa ridurre il rischio di declino cognitivo e demenza negli anziani^[8,9].

Le prime osservazioni derivano da studi trasversali e hanno dimostrato come persone anziane fisicamente attive ottenessero punteggi migliori ai test di performance cognitiva, rispetto a soggetti sedentari.

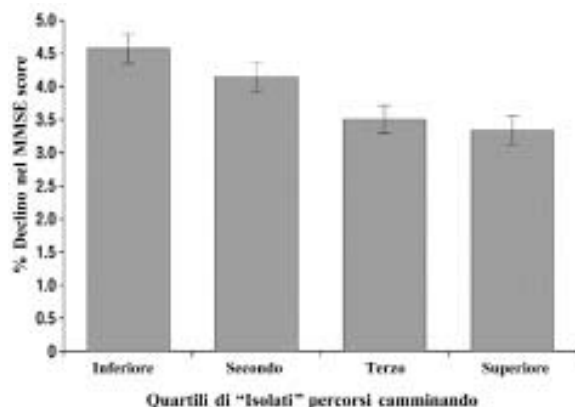
Tuttavia, questo tipo di studio non è in grado di stabilire che tipo di relazione temporale intercorra tra due fenomeni e di escludere i fattori confondenti.

Più significativi a riguardo sono gli studi osservazionali, tra cui anche dati ricavati dagli studi di Framingham. In oltre 20 anni di follow-up, è stato verificato che chi praticava attività fisica da moderata a elevata aveva un rischio di sviluppare demenza di circa il 40% inferiore ai sedentari^[10].

Numerosi altri studi osservazionali hanno mostrato come livelli più elevati di attività fisica, in particolare le distanze percorse

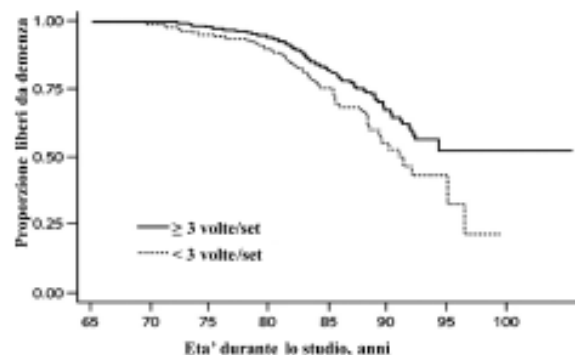
camminando ogni settimana, siano associati a probabilità significativamente inferiori di sviluppare declino cognitivo e demenza^[11-19] (fig.1).

Fig.1 Relazione tra distanza percorsa e declino cognitivo misurato al MMSE ^[14].



Una delle limitazioni principali di questo tipo di studi è dovuta al fatto che i livelli di attività fisica dei soggetti sono riferiti dagli stessi partecipanti agli studi piuttosto che direttamente misurati, con il possibile errore di stima del livello di attività realmente svolto. Inoltre, non si può escludere la presenza di ulteriori fattori confondenti, come l'interrelazione sociale e l'adozione di uno stile di vita più sano in generale. Tuttavia, in alcuni studi sono state prese in esame misure oggettive di capacità cardiorespiratoria, che si sono mostrate direttamente correlate alla performance cognitiva^[20]. L'esercizio fisico, quindi, sembra correlato a una riduzione del rischio di sviluppare demenza con percentuali che variano dal 20 al 50%^[9, 21-24] (fig 2).

Fig.2 Curva di probabilità di sopravvivenza libera da demenza in relazione all'attività fisica ^[9].



Negli ultimi 20 anni numerosi trials clinici sono stati effettuati, allo scopo di verificare l'effettivo ruolo dell'esercizio fisico nel ritardare o prevenire il declino cognitivo, con

risultati non univoci^[25-27] La discrepanza tra i risultati può essere in parte spiegata con la disomogeneità dei disegni di studio, del tipo e modalità di esercizio fisico, la esiguità dei campioni e la brevità del follow-up.

L'effetto protettivo dell'esercizio fisico nei confronti delle funzioni cognitive può avere diverse spiegazioni. Anzitutto, l'esercizio ha un effetto ormai ampiamente dimostrato sulla riduzione del rischio cardio-e cerebrovascolare, di ipertensione arteriosa e diabete mellito, tutti fattori rilevanti nella patogenesi di diverse forme di declino cognitivo, tra cui la malattia di Alzheimer e la demenza vascolare.

L'esercizio fisico, inoltre, sembra avere una azione diretta a livello biochimico e strutturale (aumento di produzione di fattori di crescita neuronale, quali quali il BDNF, la serotonina, l'IGF-1, incremento della neuro-plasticità in studi animali, incremento del volume dell'ippocampo e del giro dentato in studi su soggetti umani, riduzione di accumulo di prodotti neurodegenerativi come la beta-amiloide e la proteina tau)^[28]. Infine, l'esercizio fisico regolare diminuisce i livelli di marcatori dell'imfiammazione e di cortisolemia.

In conclusione, l'esercizio fisico, associato alla riabilitazione cognitiva, all'intervento sui fattori di rischio modificabili ed alle attuali terapie farmacologiche, può diventare un intervento cardine nella prevenzione del declino cognitivo, nel rallentamento dell'evoluzione dello stesso e nella riduzione del rischio di sviluppo di demenza, rivelandosi una strategia efficace e "cost-effective" nel contenimento della spesa sanitaria legata a tali condizioni, ma soprattutto nel garantire una migliore qualità della vita nelle persone anziane, con o senza deficit cognitivi, e nei loro familiari e caregivers. Con questo obiettivo, è stata realizzata a livello europeo una mini-guida con 10 semplici esercizi da proporre a persone con demenza, che viene di seguito riportata nella sua versione italiana.

ALZHEIMER EUROPA: LINEE GUIDA

10 esercizi per le persone con demenza e per chi li assiste. Le istruzioni vanno scandite lentamente, con chiarezza e con calma. Il malato e l'istruttore siedono uno di fronte all'altro in una stanza ben aerata e fanno insieme gli esercizi. Si consiglia di cominciare con 3-4 esercizi, ripetendoli 10 volte. Poi si intensifica gradualmente il programma. La durata degli esercizi non deve superare i 20 minuti. Se il malato li svolge volentieri, si possono ripetere due volte al giorno, variandone

la serie. È importante incoraggiare sottofondo musicale. I primi risultati si hanno pazientemente il malato. Per rendere gli dopo tre settimane, sia per il malato sia per chi esercizi più divertenti, si può tenere un lo assiste.

<p>1 Allargare le braccia: inspirare Abbassare le braccia: espirare</p> 	<p>2 Alzare la spalla sinistra: inspirare Abbassarla: espirare</p> <p>Ripetere con la spalla destra</p> <p>Alzare entrambe le spalle: inspirare Abbassare le spalle: espirare</p> 
	<p>3 Piegarla indietro la testa: inspirare Piegarla in avanti: espirare Girare il capo a sinistra: inspirare Girare il capo a destra: espirare</p>
<p>4 Inclinare lateralmente il torace: inspirare, espirare Inclinare il torace in avanti: inspirare, espirare Girare il torace prima a destra poi a sinistra: inspirare, espirare</p>	
<p>5 Marcciare da seduto Sollevare il ginocchio destro: inspirare Appoggiare il piede a terra: espirare Ripetere con il ginocchio sinistro</p> 	<p>6 Stendere le gambe in avanti da seduto Gamba sinistra: inspirare, espirare Gamba destra: inspirare, espirare Entrambe le gambe: inspirare, espirare</p> 
<p>7 Esercizi con i piedi da seduto Incrociare le gambe: ruotare il piede sollevato a sinistra e a destra</p> 	<p>8 Esercizi con le mani Sfregare, massaggiare, stringere le dita a pugno, ruotare i polsi</p> 
<p>9 Inspirare profondamente, poi espirare lentamente</p>  <p>Inspirare profondamente, poi espirare con forza e rapidamente</p>	<p>10 In piedi sulle punte: inspirare Piegarle le ginocchia finché si rimane accovacciati: espirare</p> 

Ideato e scritto da: Dr.
Hanna Jedrkiewicz.
Disegni di Krystyna Lipka-
Sztarballo. [http://www.
alzheimer.it/diecies.pdf](http://www.alzheimer.it/diecies.pdf)

BIBLIOGRAFIA

1. Di Carlo A, Baldereschi M, Amaducci L, Maggi S, Grigoletto F, Scarlato G, Inzitari D. Cognitive impairment without dementia in older people: prevalence, vascular risk factors, impact on disability. The Italian Longitudinal Study on Aging. *J Am Ger Soc* 2000; 48: 775-82.
2. Solfrizzi V, Panza F, Colacicco AM, D'Introno A, Capurs C, Torres F et al. Vascular risk factors, incidence of MCI, and rates of progression to dementia. *Neurology* 2004; 63: 1882-91.
3. Moritz DJ, Kasl SV, Berkman LF. Cognitive functioning and the incidence of limitations in activities of daily living in an elderly community sample. *Am J Epidemiol* 1995; 141: 41-9.
4. Branch LG, Jette AM. A prospective study of long term care institutionalization among the aged. *Am J Public Health* 1982; 72: 1373-9.
5. Ferrucci L, Guralnik JM, Salive ME, Pahor M, Corti MC, Baroni A et al. Cognitive impairment and risk of stroke in the older population. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 237-41.
6. Bassuk SS, Wypij D, Berkman LF. Cognitive impairment and mortality in the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol* 2000; 151: 676-88.
7. Kramer AF, Erickson KI, Colcombe SJ. Exercise, cognition, and the ageing brain. *J Appl Physiol* 2006; 101: 1237-42.
8. Abbott RD, White LR, Ross GW, Masaki KH, Curb JD, Petrovitch H. Walking and dementia in physically capable elderly men. *JAMA* 2004; 292: 1447-53.
9. Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med* 2006; 144: 73-81.
10. Zaldy S. Tan, et al. Physical Activity and the Risk of Dementia: The Framingham Study.
11. Albert MS, Jones K, Savage CR, Berkman I, Seeman T, Blazer D, et al. Predictors of cognitive change in older persons: MacArthur studies of successful aging. *Psychol Ageing* 1995; 10: 578-89.
12. Carmelli D, Swan GE, LaRue A, Eslinger PJ. Correlates of change in cognitive function in survivors from the Western Collaborative Group Study. *Neuroepidemiology* 1997; 16: 285-95.
13. Hultsch DF, Hertzog C, Small BJ, Dixon RA. Use it or lose it: engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in agings?. *Psychol Aging* 1999; 14: 245-63.
14. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, Lui LY, Covinsky K. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Arch Int Med* 2001; 161: 1703-8.
15. Schuit AJ, Feskens FJ, Launer IJ, Kromhout D. Physical activity and cognitive decline, the role of the apolipoprotein e4 allele. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33: 772-7.
16. Ho SC, Woo J, Sham A, Chan SG, Yu AL. A 3-year follow-up study of social, lifestyle and health predictors of cognitive impairment in a Chinese older cohort. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 1389-96.
17. Bosma H, van Boxtel MP, Ponds RW, Jelicic M, Houx P, Metsemakers J et al. Engaged lifestyle and cognitive function in middle and old-aged, non-demented persons: a reciprocal association?. *Z Gerontol Geriatr* 2002; 35: 575-81.
18. Van Gelder BM, Tijhuis MA, Kalmijn S, Giampaoli S, Nissinen A, Kromhout D. Physical activity in relation to cognitive decline in elderly men: the FINE Study. *Neurology* 2004; 63: 2316-21.
19. Weuve J, Kang JK, Manson JE, Breteler MM, Ware JH, Grodstein F. Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *JAMA* 2004; 292: 1454-61.
20. Barnes DE, Yaffe K, Satariano WA, Tager IB. A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 459-65.
21. Fratiglioni I, Paillard-Borg S, Winblad B. An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *Lancet Neurol* 2004; 3: 343-53.
22. Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol* 2001; 58: 498-504.
23. Abbott RD, White IR, Ross GW, Masaki KH, Kurb JD, Petrovitch H. Walking and dementia in physically capable elderly men. *JAMA* 2004; 292: 1447-53.
24. Hamer M, Chida Y. Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychol Med* 2009; 39: 3-11.
25. Angevaren M, Aufdemkampe G, Verhaar HJ, Aleman A, Vanhees L. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Jul 16;(3):CD005381. doi: 10.1002/14651858.CD005381.pub3.
26. Kramer AF, Colcombe SJ, McAuley E, Eriksen KI, Scalf P, Jerome GJ, Marquez DX, Elavsky S, Webb AG. Enhancing brain and cognitive function of older adults through fitness training. *J Mol Neurosci*. 2003;20(3):213-21.
27. Huckans M, Hutson L, Twamley E, Jak A, Kaye J, Storzbach D. Efficacy of cognitive rehabilitation therapies for mild cognitive impairment in older adults: working toward a theoretical model and evidence-based interventions. *Neuropsychol Rev* 2013; 23: 63-80.
28. Ahlskog JE, Geda YE, Graff-Radford NR, Petersen RC. Physical exercise as a preventive or disease-modifying treatment of dementia and brain aging. *Mayo Clin Proc* 2011; 86: 876-84.

Sessione Valutazioni e Ricerca



Una soletta sensorizzata per raccogliere e analizzare i dati del cammino in ambiente reale: il progetto WIISEL

Mirko Di Rosa, Vera Stara, Lorena Rossi

Laboratorio di Bioinformatica, Bioingegneria e Domotica, INRCA

Riassunto. Entro il 2060 il 30% della popolazione europea avrà 65 anni o più. Le cadute costituiscono un grave problema di salute per gli anziani causando effetti immediati, come fratture e ferite alla testa, ed effetti a lungo termine, come la paura di cadere, la perdita di indipendenza e la disabilità. Pertanto le cadute costituiscono non soltanto un enorme problema sanitario, ma anche sociale ed economico. L'obiettivo primario del progetto WIISEL è quello di sviluppare uno strumento di ricerca flessibile per raccogliere ed analizzare i dati dell'andatura nella popolazione anziana studiando i parametri correlati al rischio di caduta. In questo articolo verranno presentati i risultati preliminari dello studio pilota condotto in Italia volto ad analizzare l'usabilità, l'accettazione ed il confort del sistema.

Parole chiave: Anziani, analisi del cammino, monitoraggio dell'attività, accettazione, usabilità

Abstract. In Europe 30% of population will be aged 65 or more in 2060. Falls are a major health problem for older adults with immediate effects, such as fractures and head injuries, and longer term effects, as fear of falling, loss of independence and disability. Therefore, falls are a huge social and economic problem. The main goal of WIISEL (Wireless Insole for Independent and Safe Elderly Living) is to develop a flexible research tool to collect and analyze gait data from real users and correlate parameters related with the risk of falls from the elderly population. This article shows the preliminary results of the pilot study conducted in Italy for analyzing the usability, acceptance and comfort of the system.

Keywords: Older people, gait analysis, activity monitoring, acceptance, usability

INTRODUZIONE

Le cadute costituiscono un problema importante per le persone anziane in termini di salute, con la possibilità di provocare sia conseguenze immediate, come fratture e ferite alla testa, così come problemi a lungo termine, quali disabilità, paura di cadere e perdita di indipendenza^[1]. Nella popolazione anziana i fattori di rischio più comuni per le cadute sono debolezza muscolare, storia di cadute, deficit di deambulazione e di equilibrio^[2].

Si prevede che la quota di popolazione europea di età maggiore ai 65 anni raggiungerà il 30% nel 2060^[3]. La diagnosi precoce e la prevenzione dei soggetti a rischio di cadute è quindi una sfida importante per i sistemi sanitari e sociali europei, al fine di garantire maggiore indipendenza, fiducia in se stessi e una migliore qualità della vita per le persone anziane, per chi li assiste e per i loro familiari^[4,5], e allo stesso tempo ridurre i costi connessi alle cadute,

contribuendo a sistemi sanitari più sostenibili^[6]. Un'importante risposta a tali problematiche è rappresentata dall'innovazione tecnologica realizzata per rendere attivo, intelligente e cooperativo l'ambiente domestico, sostenendo la vita indipendente e migliorandone la qualità^[7,8]. Inquadrandosi in questo macro-obiettivo, il progetto WIISEL (Wireless Insole for Independent and Safe Elderly Living; G.A. no: 288878), ha l'obiettivo di sviluppare uno strumento di ricerca flessibile per raccogliere e analizzare i dati sull'andatura da utenti reali e correlare i parametri relativi con il rischio di cadute da parte della popolazione anziana. Il progetto WIISEL, finanziato dall'UE sul programma FP7-ICT, ha durata 41 mesi, coinvolge 6 Nazioni (Spagna, Italia, Svezia, Germania, Irlanda e Israele) e 8 partner ed intende realizzare un sistema che, raccogliendo in modo continuo dati sull'andamento del passo, possa essere utilizzato come strumento di

ricerca o di supporto alla riabilitazione e riconoscere meglio e correlare modelli di andatura e rischio di caduta.

Tecnicamente il sistema consiste nella combinazione di una soletta indossabile che raccoglie dati sul passo e di una piattaforma software flessibile, in grado di elaborare i dati rilevati dai vari tipi di sensori al fine di estrarre i parametri del cammino e di definire un modello del rischio di caduta.

Il sistema permetterà di quantificare l'attività del soggetto, la qualità dell'andatura in condizioni di vita normale e permetterà ai ricercatori di valutare e monitorare il rischio di caduta nella popolazione anziana nella quotidianità dell'ambiente domestico. In particolare, il progetto intende realizzare i seguenti obiettivi:

1. Un sistema di raccolta dati continuo per la popolazione anziana consistente in una soletta, indossabile e non intrusiva, connessa ad un sistema di analisi dei dati. Tale sistema rileverà in modo continuativo i dati spazio-temporali dell'andatura e dell'equilibrio dei soggetti. Questo sistema rappresenta un valore aggiunto per la comunità scientifica, consentendo un monitoraggio continuo delle attività e della mobilità in condizioni di vita quotidiana che dovrebbe essere ben accettata dagli anziani.
2. Algoritmi intelligenti che utilizzeranno l'analisi dei dati e il riconoscimento dello schema del passo per definire modelli di calcolo del rischio di caduta e fornire utili informazioni sulla valutazione del rischio di caduta.
3. Uno strumento software che consente di definire e calcolare degli indici di rischio delle cadute e di calcolarli a partire dai parametri dell'andatura utilizzando i dati raccolti in modo continuo. Tale strumento rappresenta un significativo avanzamento dello stato dell'arte per la valutazione del rischio di caduta.
4. Un sistema di rilevamento dati in condizioni reali e a lungo termine sull'andatura che arricchisca i database esistenti per la comunità scientifica.

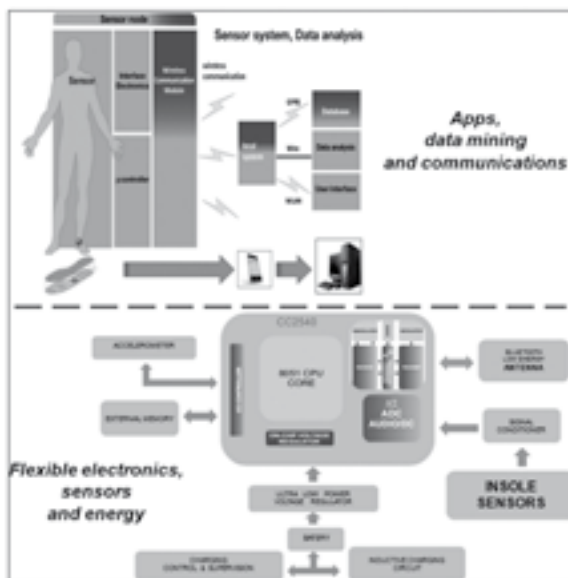
Al fine di valutare l'efficacia, l'efficienza e la soddisfazione d'uso relativa al sistema, il progetto prevede diverse fasi di valutazione: uno studio pilota ed uno studio di verifica tecnica. In questo articolo verranno presentati i risultati preliminari dello studio pilota in Italia volti ad analizzare l'usabilità, l'accettazione ed il confort del sistema.

MATERIALI E METODI

La tecnologia del sistema WIISEL

Il sistema WIISEL consiste tecnicamente nella combinazione di una piattaforma software flessibile con un soletta indossabile contenente una serie di sensori di pressione e un sensore inerziale incorporato in un involucro resistente e confortevole. I sensori della soletta forniscono misure quantitative delle caratteristiche spaziali e temporali del cammino in modo continuativo. I dati raccolti dai sensori sono inviati ad un smartphone che opera una pre-elaborazione e successivamente invia i dati ad una applicazione software sita in un server remoto per ulteriori e più specifiche analisi.

Fig.1 Architettura del sistema WIISEL



L'innovazione di WIISEL consiste infatti non solo nell'utilizzo di un sistema di raccolta dati sull'andatura durante la vita quotidiana ma anche nell'implementazione di algoritmi intelligenti in grado di trattare i dati rilevati dalla soletta consentendo l'individuazione di pattern per il rilevamento di situazioni a rischio sulla base dei dati passati e attuali rilevati durante l'utilizzo della soletta da parte dell'utente. In questo modo per ogni soggetto si potrà avere una conoscenza più approfondita del cammino e l'individuazione di cambiamenti nell'andatura.

La verifica tecnica del sistema

La verifica tecnica del sistema rappresenta il core del progetto e verrà svolta in tre siti: Italia (con l'operato del partner INRCA), Irlanda (con l'operato del partner NUI-Galway) ed Israele (con l'operato del partner TAMSC), con l'obiettivo di:

1. valutare il comfort e la durabilità della

- soletta WIISEL;
2. valutare la funzionalità del sistema;
 3. misurare la capacità del sistema di riconoscere con precisione i walking patterns, momenti di attività/inattività del soggetto monitorato per identificare potenziali comportamenti a rischio;
 4. valutare la capacità d'uso del sistema da parte degli utenti, compreso l'uso indipendente del sistema nella propria casa, la ricarica della batteria della soletta, inserimento/rimozione della soletta dalla scarpa;
 5. valutare l'usabilità del sistema e l'abilità degli utenti di capire le informazioni fornite dal sistema.

La verifica tecnica è strutturata in due fasi principali:

1. *Studio Pilota* con 15 soggetti (5 per ogni sito di validazione) il cui obiettivo è esclusivamente quello di valutare usabilità ed accettazione del sistema da parte dei volontari anziani e per effettuare il tuning dello stesso correggendo eventuali errori di funzionalità;
2. *Verifica tecnica* con 45 soggetti (15 per ogni sito), il cui obiettivo è quello di valutare in un periodo più lungo l'usabilità e l'accettazione del sistema da parte dei volontari anziani durante lo svolgimento delle normali attività di vita quotidiana in ambiente domestico e di stimare un indice di rischio di caduta.

Il reclutamento dei soggetti

Il progetto prevede il reclutamento complessivo di 60 soggetti (più una lista di riserva per ogni sito) secondo i seguenti criteri di inclusione: 65 anni e più di età; nessun segno di demenza, valutato da un valore del Mini Mental State Examination (MMSE)^[9] superiore a 24; capacità di camminare per 5 minuti senza assistenza; capacità di vivere autonomamente; ed esclusione: comorbidità psichiatriche; perdita di udito o vista; patologie cardio-vascolari; condizioni mediche instabili. I volontari che soddisfano i criteri di inclusione ed acconsentono alla partecipazione volontaria allo studio pilota e alla verifica tecnica, sono invitati presso i centri coinvolti nella sperimentazione per la spiegazione delle fasi operative del progetto, per la firma del consenso informato e per essere sottoposti ad ulteriori test ed esami quali: stato di salute, condizioni mediche e MMSE.

Metodo dello Studio Pilota

Lo Studio Pilota coinvolge un campione di 15 soggetti (5 per ogni sito) con un vissuto recente

di cadute, e prevede 3 giorni di valutazione:

- 1 giorno di utilizzo in ambiente controllato;
- 2 giorni di utilizzo presso l'abitazione dei volontari reclutati.

L'obiettivo è di valutare in modo approfondito il sistema in termini di utilizzo da parte degli anziani.

Durante il primo giorno di utilizzo in ambiente controllato, i soggetti sono gratuitamente dotati della strumentazione necessaria (coppia di solette e scarpe ottimali per il loro utilizzo, sistema di ricarica ad induzione, smartphone comprensivo di SIM, caricabatterie).

Particolare attenzione è posta sulla procedura per indossare/togliere la soletta dalla scarpa, come ricaricare e utilizzare correttamente la soletta, come utilizzare lo smartphone e l'applicazione dedicata alla lettura dei dati elaborati. Al termine di questa spiegazione, i singoli soggetti sono invitati ad utilizzare il sistema per il restante tempo all'interno del laboratorio.

È successivamente condotta una analisi della prestazioni utilizzando le seguenti misure:

1. valutazione della velocità del passo su una distanza di 10 metri,
2. Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment Tool (POMA)^[10],
3. Timed Up and Go test (TUG)^[11,12].

Successivamente ai volontari viene chiesto di mettere in atto una serie di azioni prefissate al fine di rilevare il loro schema del passo (Tab.1).

Tab.1 Definizioni dello scenario

Scenario	Tempo
Oscillazione in piedi (con occhi aperti e occhi chiusi)	30sec x2
Camminata normale	1 min
Camminata veloce	1 min
Camminata lenta	1 min
Camminata con ostacoli	1 min
Camminata nel buio	1 min
Duplica compito cognitivo (S3)	1 min
Duplica compito motorio (vassoio con un bicchiere d'acqua)	1 min
Scale	5 min
"Giro del corridoio" (anche in presenza di folla per aumentare la difficoltà.)	10-15 min
Totale	~30 min

Al termine di questa iniziale giornata in ambiente controllato, ogni volontario utilizza il sistema WIISEL a casa propria per due giorni. Nessun compito specifico viene chiesto, a parte la compilazione di un diario dettagliato sulle ore di utilizzo del sistema e i problemi riscontrati. L'obiettivo di questa fase è infatti valutare l'abilità d'uso da parte di ogni soggetto

e l'accettazione del sistema. Inoltre, si vorrebbe valutare il soggetto in condizioni di vita normali e la sua performance senza interferire sui modelli del passo. In questo modo sarà possibile valutare la capacità dell'algoritmo di rilevare specifiche attività e il rischio di caduta in un ambiente non strutturato.

Al termine di questa fase ai partecipanti è chiesto di rispondere a due questionari sull'uso del sistema per rilevare specifici feedback sull'usabilità, i benefici, il comfort delle solette: Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0)^[13], System Usability Scale (SUS)^[14].

Analisi Statistiche

In quanto il progetto WIISEL prevede uno studio prevalentemente osservazionale finalizzato alla verifica del funzionamento del sistema e della sua usabilità tra i soggetti, non è previsto un disegno dello studio che tenga conto della potenza statistica del campione.

L'inserimento dei dati è effettuato utilizzando un apposito software, prevedendo blocchi e controlli in ingresso dati, di modo da ridurre il numero di errori di inserimento. La qualità dei dati e la loro coerenza interna è valutata utilizzando l'Alpha di Cronbach ed altri specifici test. I questionari sono verificati manualmente per controllare la completezza della compilazione ed eventuali evidenti incoerenze. In seguito sono state utilizzate routine automatizzate per rilevare outlier e record dubbi. In tali casi si procede al necessario data cleaning. L'analisi dei dati raccolti durante lo studio pilota è di natura prevalentemente esplorativa e comprende una analisi descrittiva del campione condotta tramite le classiche tecniche di analisi statistiche uni e bivariata.

RISULTATI

Il campione dello studio pilota svolto in Italia ha coinvolto 5 soggetti. Lo stesso numero di volontari ha partecipato sia in Irlanda che in Israele, ma nel presente lavoro si terrà in considerazione solamente il campione italiano.

Reclutamento

I soggetti che hanno preso parte alla sperimentazione sono tutti di sesso femminile con un'età media di 75 anni (la più giovane ha 72 anni, mentre la più anziana 79) e tutte sono cadute almeno una volta durante lo scorso anno. Dal punto di vista dello stato di salute percepito, i soggetti hanno dichiarato di sentirsi piuttosto bene (in media 3.8 su una scala che va da 1 a 5, dove il valore più basso significa che il soggetto dichiara di sentirsi molto male mentre

5 rappresenta uno stato di salute eccellente) e lo stesso può dirsi per il loro grado di mobilità (con una media di 3.6). Per quanto riguarda lo stato cognitivo, misurato tramite il MMSE, è emerso che i soggetti coinvolti nella sperimentazione italiana hanno le proprie funzioni cognitive pressoché intatte: in media infatti il valore registrato è di 28, decisamente al di sopra del valore soglia posto a 24.

Caratteristiche demografiche e status socio-economico

Per quanto riguarda lo stato civile, 3 su 5 sono vedove, mentre le altre 2 sono sposate. Dal punto di vista del grado di istruzione, 2 soggetti hanno ricevuto un'istruzione primaria (scuole elementari), 2 una istruzione secondaria (scuola media superiore) mentre una volontaria ha completato un ciclo di studi universitario. Attualmente sono comunque tutte pensionate.

Caratteristiche del passo

Prima di indossare le solette sono state valutate dal medico e dal fisioterapista le caratteristiche del passo dei soggetti tramite tre indicatori: la velocità di percorrenza di 10m, la scala di Tinetti e ed il tempo impiegato per alzarsi da una sedia ed iniziare a camminare.

Per quanto riguarda il tempo di percorrenza di 10m, 2 soggetti hanno impiegato 9 secondi, 2 soggetti 10 secondi ed un solo soggetto ha impiegato 17 secondi.

La scala di Tinetti, invece, fornisce una valida indicazione relativa al rischio di cadere da parte del soggetto. Dato che tutti e 5 i volontari hanno registrato un punteggio superiore a 26, il loro rischio di caduta viene definito basso (questa categoria comprende i valori tra 25 e 28).

Il tempo impiegato ad alzarsi da una sedia rivela infine il grado di indipendenza del soggetto relativamente alla sua mobilità. Se il soggetto impiega meno di 10 secondi è capace di muoversi liberamente; se impiega fino a 20 secondi è in gran parte indipendente; se ne impiega più di 20 la sua mobilità è compromessa. I soggetti che hanno preso parte allo studio hanno tutti impiegato meno di 9 secondi, perciò la loro mobilità è ampiamente indipendente.

Accettabilità ed usabilità

Il test di accettabilità a cui si è fatto riferimento è il Quest 2.0, che richiede al soggetto di indicare il livello di soddisfazione di vari aspetti del sistema su scale che variano da 1 a 5 (con livelli crescenti di soddisfazione). Il punteggio totale del test, perciò, può spaziare da un minimo di 8 (nel caso in cui il soggetto sia stato totalmente insoddisfatto da tutti gli aspetti del

sistema) ad un massimo di 40 (nel caso di completa soddisfazione). La media del nostro campione è di 33.8, rivelando che in complesso i soggetti hanno accettato piuttosto bene lo strumento (da un minimo di 29 ad un massimo di 40). Infine, per quanto riguarda l'usabilità del sistema, si è fatto riferimento al SUS, una scala divisa in 10 elementi in cui il soggetto può esprimere la propria opinione usando una scala da 1 (totalmente in disaccordo) a 5 (totalmente d'accordo) come illustrato nella tabella 2. Per calcolare il punteggio del SUS, si sono sommati i punteggi di ogni domanda: nello specifico le domande 4 e 10 forniscono un valore sistetico relativo alla capacità di apprendimento di utilizzo del sistema (su una sottoscala che va da 0 a 20); gli elementi restanti forniscono un indicatore sull'usabilità immediata del sistema (su una sottoscala da 0 a 80). Unendo le due sottoscale si ottiene il valore complessivo del test che rappresenta una misura composita della fruibilità complessiva del sistema oggetto di studio su una scala da 0 a 100.

Tab.2 Medie dei punteggi del Test di Usabilità SUS

Componenti del SUS	Range	Punteggio medio
1. Penso che mi piacerebbe usare questo sistema frequentemente	1-5	4.2
2. Ho trovato il sistema inutilmente complesso	1-5	2.6
3. Pensavo che il sistema fosse facile da usare	1-5	4.0
4. Credo che mi servirebbe l'aiuto di un esperto per poter usare questo sistema	1-5	2.6
5. Ho trovato le funzioni di questo sistema ben integrate	1-5	3.2
6. Ho pensato che ci fosse troppa incongruenza in questo sistema	1-5	2.2
7. Credo che la maggior parte della gente imparerebbe molto velocemente ad usare questo sistema	1-5	3.2
8. Ho trovato il sistema poco agevole da usare	1-5	3.0
9. Mi sono sentito molto sicuro nell'usare questo sistema	1-5	4.6
10. Ho dovuto imparare molte cose prima di prendere confidenza con questo sistema	1-5	2.8
Punteggio per l'usabilità	0-80	53.5
Punteggio per la capacità di apprendimento	0-20	11.5
Punteggio complessivo	0-100	65.0

Nello specifico emerge che per entrambe le sottoscale (usabilità ed apprendimento), in media i punteggi si attestano a valori di poco superiori al valore medio delle scale. Lo stesso può dirsi per il punteggio complessivo del test. Questo risultato sta a significare che i 5 soggetti

che hanno utilizzato WIISEL per i 3 giorni dello studio pilota non hanno trovato il sistema pienamente usabile. In ogni caso, dato lo stadio prototipale dello strumento e la breve durata di questa fase dello studio, i valori al di sopra della media fanno intuire che, durante gli stadi successivi di evoluzione del sistema, ci sono ampi margini di miglioramento.

DISCUSSIONE

I dati presentati evidenziano come i soggetti coinvolti dimostrino di accettare positivamente il sistema WIISEL mentre la valutazione sull'usabilità del sistema ha chiarito che le difficoltà incontrate da parte degli anziani sono strettamente connesse al design dell'interazione e dell'interfaccia in sé. La natura di questi risultati preliminari verrà confrontata con i risultati negli altri siti di verifica tecnica (Irlanda ed Israele) e successivamente i dati saranno utilizzati nel tuning del sistema, finalizzato all'ottimizzazione delle prestazioni sia in termini di funzionalità che di usabilità.

A seguito di tale fase, una più complessa ed articolata verifica tecnica verrà condotta nei tre siti di sperimentazione con l'obiettivo di analizzare ulteriormente la fattibilità, usabilità e validità del sistema per il monitoraggio continuo dell'andatura del passo negli anziani. Un campione di 45 volontari (15 per ogni sito) utilizzerà WIISEL per due settimane durante la normale vita quotidiana presso la propria abitazione. Il campione sarà composto da due gruppi: 30 soggetti con un vissuto di cadute e 15 soggetti senza vissuto di cadute.

Attraverso una metodologia di pre e post-test sarà possibile valutare l'efficacia del sistema in termini di: capacità di calcolare i parametri dell'andatura, capacità di monitorare la mobilità, capacità di calcolare indici derivati, capacità di rilevare una caduta, oltre a verificare in contesto realistico l'accettabilità e l'usabilità del sistema da parte degli utenti.

CONCLUSIONI

L'invecchiamento della popolazione ed il conseguente aumento della domanda e delle aspettative da parte dell'utenza pongono sfide ed opportunità di innovazione per i sistemi socio-assistenziali, per i cittadini, l'industria ed in generale, per il mondo dei servizi e della ricerca.

L'innovazione tecnologica realizzata per rendere attivo, intelligente e cooperativo l'ambiente domestico, sostenendo la vita indipendente e migliorandone la qualità è sempre più un'area di ricerca e sviluppo

interdisciplinare che si propone di fare maturare le condizioni affinché la società possa cogliere tali opportunità tramite l'uso delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione.

La sfida è dunque di sviluppare sistemi intelligenti a misura di anziano: utilizzabili intuitivamente, in modo indipendente ed agevolmente nel loro ambiente domestico.

Lo studio del processo di accettazione e usabilità dei sistemi ICT nella popolazione anziana diviene pertanto un requisito fondamentale per progettare sistemi di facile utilizzo.

ACKNOWLEDGEMENTS

Gli autori desiderano ringraziare il Laboratorio di Analisi della Postura e del Movimento dell'UOC di Medicina Riabilitativa dell'INRCA di Ancona per il sostegno accordato sin dalle prime fasi del progetto. Si vuole inoltre ringraziare la dott.ssa Eddy Severini e la dott.ssa Barbara Cicconi per il supporto concesso in fase di sperimentazione.

FUNDING SOURCES

EC FP7-ICT G.A. no: 288878

REFERENCES

1. Kannus, P., Sievänen, H., Palvanen, M., Järvinen, T., Parkkari, J. (2005). Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. *Lancet*. 366, 1885-1893.
2. Leipzig, R.M., Cumming, R.G., Tinetti, M.E. (1999). Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis. I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc*. 47(1), 30-9.
3. Eurostat <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>
4. Bloem, B.R., Hausdorff, J.M., Visser, J.E., Giladi, N. (2004). Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord*. 19, 871-884.
5. Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La V.C., Negri, E. (2010). Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 21, 658-668.
6. Heinrich, S., Rapp, K., Rissmann, U., Becker, C., König, H.H. (2010). Cost of falls in old age: a systematic review. *Osteoporos Int*. 21, 891-902.
7. Weiss, A., Herman, T., Giladi, N., Hausdorff, J.M. (2014). Objective assessment of fall risk in Parkinson's disease using a body-fixed sensor worn for 3 days. *PLoS One*. 9(5), e96675.
8. Weiss, A., Brozgol, M., Dorfman, M., Herman, T., Shema, S., Giladi, N., Hausdorff, J.M. (2013). Does the evaluation of gait quality during daily life provide insight into fall risk? A novel approach using 3-day accelerometer recordings. *Neurorehabil Neural Repair*. 27(8), 742-752.
9. Folstein, M.F., Folstein, S.E., McHugh, P.R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res*. 12, 189-198.
10. Tinetti, M.E. (1986) Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *JAGS* 34, 119-126.
11. Podsiadlo, D., Richardson, S. (1991). The Time "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *JAGS* 39(2), 142-148.
12. Shumway-Cook, A., Brauer, S., Woollacott, M. (2000). Predicting the Probability for Falls in Community Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy* 80(9), 896-903.
13. Demers, L., Weiss-Lambrou, R., Ska, B. (2002). The Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0): An overview and recent progress. *Technology and Disability* 14, 101-105.
14. Brooke, J. (1996). SUS: a "quick and dirty" usability scale. In: Jordan, P.W., Thomas, B., Weerdmeester, B.A., McClelland, A.L. (eds.). *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor and Francis.

Lo studio della disabilità da linfedema

Maurizio Ricci

SOD di Medicina Riabilitativa - Azienda Ospedaliera, Universitaria Ospedali Riuniti di Ancona

Riassunto. Il linfedema è una patologia non sempre riconosciuta disabilitante dalle istituzioni in quanto le comuni scale di valutazione della disabilità non sono sensibili alle alterazioni indotte dal linfedema. L'autore espone una nuova scala di disabilità e la sua dimostrazione di validità. Il lavoro presenta anche una casistica elaborata mediante l'uso della scala proposta e dimostrante la possibilità di formulare dei Progetti Riabilitativi maggiormente personalizzati alle pazienti affette da linfedema.

Parole chiave: misurare, disabilità, linfedema

Abstract. Lymphedema is a disabling disease but it is not possible to measure its degree with Barthel Index and Functional Independence Measure, the most common scales used in Rehabilitation Medicine. The Author describes a new disability scale and the demonstration of its validity. He also presents a casuistry obtained by this scale and demonstrating the application of it in the epidemiology.

Keywords: measuring, disability, Lymphedema

La disabilità è la limitazione o perdita (conseguente a menomazione) della capacità di compiere un'attività nel modo o nell'ampiezza considerati normali per un essere umano (OMS 1980)^[5]. Essa rappresenta l'espressione del peso che la patologia ha sulla persona, l'espressione dello stato patologico che l'individuo presenta. Il linfedema è una menomazione sicuramente disabilitante l'individuo che ne è affetto in quanto gli riduce la possibilità di esprimersi come meglio potrebbe^[16]. Ciò è dovuto sia alla limitazione funzionale della mobilità degli arti colpiti, sia alle lesioni secondarie indotte dall'edema nelle strutture nervose, muscolari e/o vascolari dell'arto colpito sia infine alla limitazione delle scelte operative che l'individuo, affetto da linfedema è costretto ad operare^[13]. Le limitazioni di cui sopra si devono a vari fattori intrinseci al linfedema: prima tra tutti l'azione diretta del volume e del peso dell'arto sulla sua possibilità di movimento. E' fuori dubbio che un linfedema dell'arto superiore post-mastectomia, ad esempio, al terzo stadio è in grado di limitare alla donna alcune attività concernenti la cura della casa sia perché l'arto perde forza sia perché perde resistenza^[6,10]. Altro fattore intrinseco al

linfedema ed in grado di limitare la persona è la necessità di salvaguardare l'integrità della cute dell'arto^[4,8]. E' noto infatti l'assioma che una lesione cutanea o una linfangite aggravano il linfedema e per questo l'individuo malato è indotto dai sanitari che l'hanno in cura a limitarsi nelle scelte operative in tutte le sue espressioni. Da ultimo il disagio può insorgere a causa della necessità di indossare un tutore elastocompressivo a permanenza; questo limita l'esecuzione di alcune azioni e la relazione diretta con gli altri.

Quantificare la disabilità è indispensabile per valutare la persona, cioè per definire il valore dell'individuo nella sua globalità e nella relazione che questo ha con la società in cui vive. Serve a pesare i compiti che l'individuo deve svolgere e quelli che può svolgere. Misurare la disabilità di una persona significa anche stimare quanto questa pesa sulla società in termini sanitari, sociali ed assistenziali^[11]. D'altro canto misurare l'edema in termini di menomazione, anche se con estrema precisione come con la volumetria ad acqua, non rende ragione delle problematiche su esposte. La misura della menomazione è utile a lumetrica, la sola menomazione, la formulazione di un del

percorso e nella sua realizzazione quantifica e quantificare l'espressione della patologia ed a diversificare i quadri anatomopatologici^[1,14,15]. Può essere utile per valutare l'efficacia dell'operatore e del metodo di cura che utilizza; può misurare anche l'efficienza del team che lavora sulla persona o essere un indicatore per l'assunzione in cura ed il livello organizzativo, ma nulla di più^[3,7]. Quindi la misura del peso che il linfedema porta sull'individuo e sulla società, è rappresentata da una scala di misura della Disabilità.

Purtroppo le più comuni ed usate scale di valutazione della disabilità, la Barthel Scale o la Functional Independence Measure, non sono adatte a misurare la disabilità indotta dal linfedema. In questa patologia esse esaltano gli effetti pavimento e soffitto che contengono, per cui sono in grado di evidenziare gli stadi estremi di perdita delle capacità relazionali ma non quelli provocati dagli stadi 1 o 2 o 3 del linfedema. Non misurano a sufficienza la relazione con l'ambiente sociofamiliare dove l'individuo vive, che è l'espressione maggiore di disabilità nel linfedema. I rapporti interpersonali e di coppia. Sono anche incapaci di misurazione le sue variazioni nel tempo o i miglioramenti ottenuti per effetto della terapia.

Per i motivi suddetti dal 2001 ho proposto una scala di disabilità specifica per il linfedema e nel 2008 grazie ad uno studio multicentrico interessante la gran parte delle Unità Operative Italiane Riabilitative che si occupano di Linfedema, ne ho validato le capacità di ripetitività e sensibilità.

La prima stesura della scala prendeva origine dalla International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps^[1], e come tale venne inserita nella Classificazione CEAP Linfologica. Nel 2004, con l'introduzione dell'International Classification of Functioning nel mondo scientifico, trasformai quella scala in una simile ma con riferimento a quella nuova Classificazione (fig.1) prendendone a strumento di misura il sistema dei qualificatori.

Nel 2008, al fine di utilizzare meglio la scala di disabilità, selezionai una checklist di Attività della Vita Quotidiana maggiormente alterate dal Linfedema, e classificate al capitolo delle Partecipazioni dell'ICF e la pubblicai su "The European Journal of Lymphology" (Vol.19, N.55.2008.21-23)^[2] e sul "Giornale Italiano di Medicina Riabilitativa" (Ricci M. Proposta di graduazione della disabilità da linfedema. MR 2008; 22 - n.3: 265-70)^[3].

Grado	Definizione	Descrizione
0	Assenza di disabilità	Il malato presenta un valore di disabilità medio ottenuto con la Checklist compreso tra 0,0 e 0,5.
1	Disabilità lieve	Il malato presenta un valore di disabilità medio ottenuto con la Checklist compreso tra 0,6 e 1,5.
2	Disabilità moderata	Il malato presenta un valore di disabilità medio ottenuto con la Checklist compreso tra 1,6 e 2,5.
3	Disabilità grave	Il malato presenta un valore di disabilità medio ottenuto con la Checklist compreso tra 2,6 e 3,5.
4	Disabilità completa	Il malato presenta un valore di disabilità medio ottenuto con la Checklist compreso tra 3,6 e 4,0.

		0	1	2	3	4
1	d430 Sollevare e trasportare oggetti					
2	d440 Uso fine della mano					
3	d470 Usare un mezzo di trasporto					
4	d510 Lavarsi					
5	d520 Prendersi cura di singole parti del corpo					
6	d540 Vestirsi					
7	d630 Preparare pasti					
8	d640 Fare i lavori di casa					
9	d650 Prendersi cura degli oggetti della casa					
10	d710-750 Interazioni interpersonali					
11	d760 Relazioni familiari					
12	d770 Relazioni intime					
13	d840-850 Lavoro ed impiego					
14	d920-950 Ricreazione e tempo libero, spiritualità, cittadinanza					
TOTALE						
VALORE MEDIO						
VALORE MASSIMO						

Per ottenere dei risultati pesabili ed omogenei, ho formulato 5 domande per ogni Item: domande chiuse con risposta possibile solo si/no (fig.3).

	Categorie	0	1	2	3	4
1	D430 Sollevare e trasportare oggetti	Sollewa un peso di 10 kg di almeno 90 cm o dal tavolo?	E' in grado di sollevare per almeno 5 volte la borsa della spesa da terra al tavolo?	Sollewa un peso di 5 kg di almeno 90 cm o solleva la borsa della spesa di pari peso dal tavolo?	Sollewa un peso di 1 kg di almeno 90 cm o solleva una bottiglia d'acqua dal tavolo?	Sollewa un peso di 250 gr per almeno 90 cm o solleva un bicchiere d'acqua dal tavolo?
2	D440 Uso fine della mano	Raccoglie una moneta o un ago da cucito?	Si allaccia i bottoni della camicia?	Allaccia agevolmente i lacci delle scarpe?	Si allaccia agevolmente orecchini, collane, bracciali ecc?	Apri agevolmente porte e finestre?
3	D470 Usare un mezzo di trasporto	Guida l'automobile su strade con grande traffico?	Guida l'automobile a lungo al pari di prima che il linfedema insorgesse?	Guida l'automobile?	Utilizza i mezzi pubblici?	Utilizza l'automobile come passeggero?
4	D510 Lavarsi	Si lava ed asciuga i capelli?	Si lava agevolmente i piedi?	Si lava agevolmente le zone perineali?	Riesci a fare la doccia o la vasca agevolmente?	Riesce a lavarsi le mani in ogni occasione?
5	D520 Prendersi cura di singole parti del corpo	E' in grado di farsi le manicure?	E' in grado di prendersi cura dei piedi?	E' in grado di prendersi cura (truccarsi ed altro) del viso/farsi la barba?	E' in grado di acconciarsi la capigliatura a piacere?	E' in grado di stendere la crema idratante sui suoi arti?
6	D540 Vestirsi	E' in grado di indossare calzature di qualsiasi tipo e modello?	E' in grado di indossare e togliere agevolmente le calze?	Sceglie ed indossa la biancheria a piacere?	Sceglie indumenti idonei alla condizione sociale e/o climatica?	E' in grado di indossare e togliersi qualsiasi indumento?
7	D630 Preparare pasti	Prepara un pasto caldo con portate diverse per più persone invitate?	Prepara un pasto caldo con portate diverse per più persone?	Prepara un pasto caldo con portate diverse per se stesso?	Prepara un pasto caldo per se stesso?	Prepara uno spuntino per se stesso?
8	D640 Fare i lavori di casa	Lava i vetri di casa con le stesse modalità che usava prima che il linfedema insorgesse?	Stira il bucato di casa con le stesse modalità che usava prima che il linfedema insorgesse?	Lava abitualmente i pavimenti e passa l'aspirapolvere?	Lava comunemente piatti e pentole, magari prima di metterle nella lavastoviglie?	Spolvera tutte le superfici piane della sua abitazione?
9	D650 Prendersi cura degli oggetti della casa	Fa manutenzione abituale della casa e/o delle autovetture?	Fa giardinaggio e/o manutenzione degli indumenti della famiglia?	Si prende cura degli elettrodomestici?	Si prende cura abitualmente degli animali domestici?	Si prende cura abitualmente delle piante da appartamento?
10	D710-750 Interazioni interpersonali	Entra in contatto (temporaneamente) con estranei autorevoli?	Entra in contatto con estranei per costruire relazioni durature nel tempo (nuove amicizie, relazioni professionali)?	Crea e/o mantiene relazioni formali con persone di uguale grado e posizione sociale?	Crea o mantiene comunemente relazioni informali con amici, vicini di casa, conoscenti, coinquilini?	Entra in contatto (temporaneamente) con estranei per chiedere informazioni o altro?
11	D760 Relazioni familiari	Crea o mantiene relazioni familiari con i parenti?	Crea o mantiene relazioni familiari con cognati?	Crea o mantiene relazioni familiari con fratelli?	Crea o mantiene relazioni familiari con genitori?	Crea o mantiene relazioni familiari con i figli?
12	D770 Relazioni intime	Crea o mantiene relazioni interpersonali (sessuali, romantiche ecc) con un partner occasionale?	Crea o mantiene relazioni di natura sessuale con altro partner?	Crea o mantiene relazioni di natura sessuale con il partner (coniuge o altro ma costante)?	Crea o mantiene relazioni interpersonali romantiche con altro partner?	Crea o mantiene relazioni di natura romantica con il partner (coniuge o altro ma costante)?
13	D840-850 Lavoro ed impiego	E' in grado di sostenere un colloquio/prova per migliorare il livello lavorativo?	E' in grado di assumere nuovi incarichi nel lavoro?	Mantiene l'impegno personale (attaccamento coinvolgimento) a lavoro?	Mantiene i ritmi e tempi di lavoro richiesti?	Ha mantenuto il proprio lavoro?
14	D920-950 Ricreazione, tempo libero, spiritualità, cittadinanza	Crea o mantieni rapporti formali con associazioni (culturali, religiose, ordini professionali ecc)?	Crea o mantieni rapporti informali con associazioni di tuo interesse (centri sociali, gruppi etnici)?	Hai modificato (tipologia, durata, frequenza) i tuoi interessi (culturali, sportivi, viaggi ecc)?	Mantieni interessi culturali, sportivi, viaggi ecc?	Partecipi a riunioni informali nell'ambito della tua socialità e religione?

Ogni Item della checklist deve essere valutato mediante le cinque domande che corrispondono al grado di alterazione dell'Item stesso. Formulando tutte le domande si ottiene un punteggio che corrisponde ad un valore definito INDICE DI DISABILITÀ DI RICCI.

L'Indice corrisponde al grado di disabilità che l'individuo porta. E' la somma di singole attività compromesse, alcune più altre meno; alcune nulla altre completamente. Il suo studio fornisce la fotografia dell'individuo. La MEDIA dei valori che compongono l'Indice è il valore di disabilità globale dell'individuo e corrisponde al valore da inserire sulla SCALA DI DISABILITÀ DA LINFEDEMA DI RICCI. Queste ed altre sono le regole indispensabili per compilare l'Indice e la scala di disabilità.

Regole per la compilazione dell'indice di disabilità di Ricci (RDI)	
1	La disabilità valutata interessa l'individuo nella sua globalità e non rilevazioni specifiche per l'arto colpito.
2	La disabilità valutata non rileva il funzionamento dell'individuo nella fase riabilitativo-terapeutica del bendaggio multistrato, ma dell'individuo nel suo vivere abituale, eventualmente con indosso la guaina elastocompressiva.
3	Il questionario prevede la valutazione di 14 ITEMS con riferimento a capitoli dell'ICF relativi a attività (esecuzione di un compito o di una azione) e partecipazione (il coinvolgimento in una situazione di vita) verificando quest'ultima: ciò che l'individuo svolge nella vita quotidiana
4	Ogni item presenta un gruppo di 5 quesiti indaganti attività e partecipazione del capitolo ad esempio mobilità o cura della persona, interazioni ecc.; all'azione più semplice è attribuito valore 4, alla più complessa valore 0
5	La somministrazione dei quesiti segue una sequenza che progredisce da una compromissione massima di grado 4 alle compromissioni di grado minore
6	Il grado 0 di compromissione viene così valutato: valore 0 con risposta positiva al quesito, valore 1 con risposta negativa al quesito
7	Un Item non applicabile o non valutabile assume valore di 0
8	La somma matematica dei valori numerici attribuiti ad ogni item fornisce il valore dell'INDICE DI DISABILITÀ (DI).
9	Il DI diviso per i 14 items fornisce la DISABILITÀ MEDIA
10	Il valore di DISABILITÀ MEDIA indica la disabilità dell'individuo. Questo va riportato sulla SCALA DI DISABILITÀ approssimandolo per eccesso o per difetto al valore compiuto più prossimo: da 0,0 a 0,5 si approssima a 0; da 0,6 a 1 si approssima ad 1.
11	Il valore di DISABILITÀ MASSIMA viene indicata per evidenziare il grado massimo di disabilità e la componente interessata

Nel 2010, da Marzo a Novembre, la Sezione di Studio e Terapia dell'Edema della SIMFER ha condotto uno studio finalizzato alla validazione

dell'Indice e della scala. Sono state reclutate 55 donne mastectomizzate (dalla nodulectomia alla mastectomia allargata) con dissezione ascellare, di età compresa tra 30 e 70 anni e con un linfedema di III stadio, secondo la stadiazione a 5 livelli del GEL, insorto da massimo 5 anni indipendentemente dal periodo in cui è stata effettuata la mastectomia. Ad ogni paziente è stato formulato l'indice (RDI) da due operatori diversi (A e B) con un intervallo di non meno di un'ora. Ogni paziente è stata rivalutata dagli stessi operatori dopo almeno 30 giorni ma mentre il primo operatore, A, ha somministrato le domande nello stesso ordine della prima volta, il secondo operatore, B, a distanza di circa un'ora, ha somministrato le domande cambiando casualmente l'ordine di presentazione. I risultati sono stati elaborati dal Centro Epidemiologia, Biostatistica e Informatica Medica dell'Università Politecnica delle Marche di Ancona (Prof. F. Carle e coll.). L'elaborato ha avuto il seguente iter:

Analisi statistica

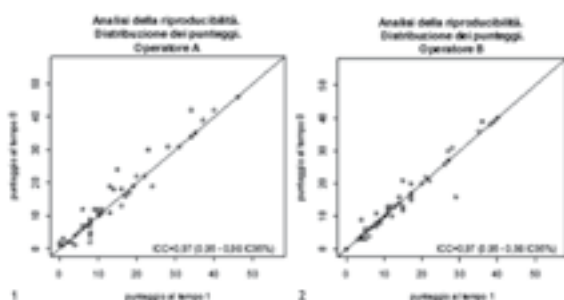
1. La **coerenza interna** cioè la **riproducibilità** del questionario è stata valutata calcolando il coefficiente alpha di Cronbach in tutte le somministrazioni. La **riproducibilità**, sia **intraoperatore** (confrontando i punteggi e i gradi assegnati nei due tempi dallo stesso operatore), sia **interoperatore** (confrontando tra loro i risultati ottenuti dai due diversi operatori) è stata analizzata graficamente e analiticamente. Gli scatterplot permettono di rappresentare graficamente il disaccordo intra e inter operatore: quanto più i punti si avvicinano alla linea a 45°, tanto maggiore è la concordanza.
2. I grafici di Bland Altman delle differenze dei due punteggi rispetto alla loro media mostrano le **discordanze** e ogni errore sistematico presente tra le due misure. I grafici riportano gli intervalli di confidenza della media delle differenze e della media delle differenze ± 2 deviazioni standard (s), come misura della distorsione massima stimabile fra le 2 misurazioni. Per ottenere una **misura quantitativa della riproducibilità** del RDI sono stati calcolati per ogni coppia di valutazioni i coefficienti di correlazione intraclassa (ICC) e i relativi intervalli di confidenza al 95%.
3. La **riproducibilità della scala di disabilità** è stata valutata calcolando il coefficiente K di Cohen, pesato per categorie multiple e i relativi intervalli di confidenza al 95%.
4. Le analisi statistiche sono state eseguite utilizzando il programma R (versione 2.10.1).

RISULTATI

Analisi intraoperatore

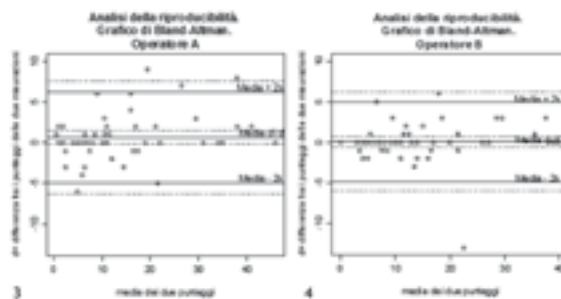
1. Il coefficiente alpha di Cronbach:

è risultato pari a 0,89 (IC95% 0,85-0,93) nella prima somministrazione (1A), a 0,87 (IC95% 0,81-0,91) nella seconda (1B), a 0,89 (IC95% 0,84-0,93) nella terza (2A) e a 0,88 (IC95% 0,82-0,92) nell'ultima (2B). Le figure 1 e 2 mostrano la distribuzione dei punteggi assegnati dall'operatore A e dall'operatore B, rispettivamente, e i relativi ICC. La riproducibilità è molto alta e sovrapponibile per i due operatori.



2. I grafici di Bland Altman:

sono visibili alle figure 3 e 4. Le linee tratteggiate superiore e inferiore rappresentano il limite superiore dell'intervallo di confidenza al 95% della media delle differenze (d) +2s e il limite inferiore dell'intervallo di confidenza al 95% della media delle differenze -2s. Questo intervallo può essere considerato come il massimo errore stimato tra i due punteggi assegnati dallo stesso operatore ad un livello di confidenza del 95%. Le linee tratteggiate attorno alla media delle differenze rappresentano l'intervallo di confidenza al 95% della media delle differenze: si evidenzia come questo intervallo contenga lo 0. I dati presentati nelle figure 3 e 4 sono riassunti nella tabella 1.



Tab.1 Risultati della riproducibilità intraoperatore dell'RDI

	Media delle differenze	IC 95% della media		Deviazione Standard	Media - 2s	Media + 2s	LI IC95% Media - 2s	LS IC95% Media + 2s
		LI	LS					
Operatore A	0,67	-0,08	1,43	2,80	-4,93	6,27	-6,24	7,58
Operatore B	0,09	-0,57	0,76	2,46	-4,83	5,01	-5,98	6,16

3. I coefficienti K di Cohen:

Sono riportati nella tabella 2 ed indicano la distribuzione dei risultati riguardanti la scala di disabilità di Ricci in gradi, assegnati dallo stesso operatore nei due tempi di valutazione (1A e 2A, 1B e 2B). Il coefficiente K è risultato molto elevato per entrambi gli operatori, indicando un'ottima riproducibilità.

Tab.2 Riproducibilità intraoperatore della Scala di Disabilità di Ricci

Operatore A		2A					
		0	1	2	3	4	
1A	0	16	4	0	0	0	20
	1	1	20	1	0	0	22
	2	0	2	7	0	0	9
	3	0	0	1	3	0	4
	4	0	0	0	0	0	0
		17	26	9	3	0	55

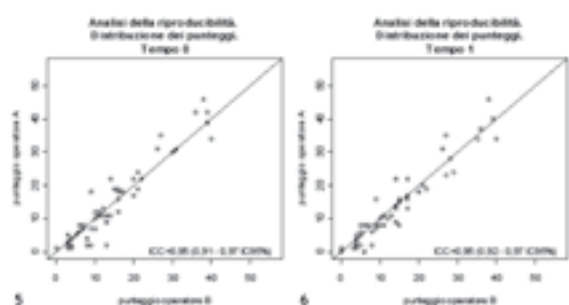
Kw=0,891 (IC95% 0,79-0,95)

Operatore B		2B					
		0	1	2	3	4	
2B	0	15	1	0	0	0	16
	1	1	26	2	0	0	29
	2	0	1	4	0	0	5
	3	0	0	1	4	0	5
	4	0	0	0	0	0	0
		16	28	7	4	0	55

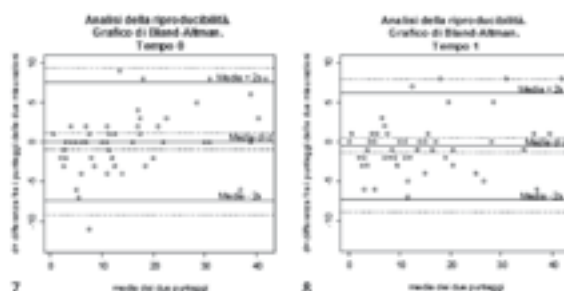
Kw=0,925 (IC95% 0,83-0,98)

ANALISI INTEROPERATORE

Le successive figure 5 e 6 mostrano la distribuzione dei punteggi assegnati dall'operatore A e dall'operatore B nella prima e nella seconda valutazione, rispettivamente e i relativi ICC. L'indice evidenzia una elevata riproducibilità tra i due operatori in entrambe le misurazioni.



Le figure 7 e 8 mostrano i grafici di Bland Altman per la riproducibilità interoperatore.



Tab.3 Risultati della riproducibilità intraoperatore dell'RDI

	Media delle differenze	IC 95% della media		Deviazione Standard	Media - 2s	Media + 2s	LI IC95% Media - 2s	LS IC95% Media + 2s
		LI	LS					
Operatore A	0,07	-0,94	1,09	3,75	-7,43	7,57	-9,19	9,33
Operatore B	-0,51	-1,42	0,41	3,38	-7,27	6,25	-8,85	7,83

Tab.4 Riproducibilità intraoperatore della Scala di Disabilità di Ricci

Tempo 0		2A					
		0	1	2	3	4	
1A	0	14	6	0	0	0	20
	1	2	20	0	0	0	22
	2	0	3	5	1	0	9
	3	0	0	0	4	0	4
	4	0	0	0	0	0	0
		16	29	5	5	0	55

$Kw=0,86$ (IC95% 0,75-0,94)

Tempo 1		2B					
		0	1	2	3	4	
2B	0	13	4	0	0	0	17
	1	3	22	1	0	0	26
	2	0	2	6	1	0	9
	3	0	0	0	3	0	3
	4	0	0	0	0	0	0
		16	28	7	4	0	55

$Kw=0,857$ (IC95% 0,75-0,94)

In sintesi: la **riproducibilità** è risultata molto elevata in quanto più i punti si avvicinano alla linea a 45°, tanto maggiore è la concordanza dei risultati e qui i risultati sono stati sovrapponibili per i due operatori.

L'**intervallo d'errore** (Bland Altman), rappresentato dalle differenze dei punteggi rispetto alla loro media, è stato evidenziato

dall'intervallo centrale che è l'**intervallo di confidenza della media** delle differenze mentre quelli esterni rappresentano la misura della distorsione massima stimabile fra le 2 misurazioni: ± 2 deviazioni standard. I punteggi ottenuti hanno dimostrato che non esistono discordanze tra le due misure. Come si vede la gran parte delle differenze si raggruppano attorno allo 0. Per quanto riguarda la **scala di disabilità** va detto che la sua riproducibilità è stata valutata calcolando il coefficiente K di Cohen, pesato per categorie multiple e i relativi intervalli di confidenza al 95% e che tale coefficiente K è risultato molto elevato per entrambi gli operatori, indicando un'ottima riproducibilità. In **conclusione** sia l'Indice di disabilità che la Scala di disabilità di Ricci sono risultati **COERENTI, RIPETIBILI E INDIPENDENTI DALL'OPERATORE**. Questo significa che il loro uso ci permette di:

- stabilire il valore di disabilità media che evidenzia la generalità del peso dell'individuo sulla società;
- evidenziare il valore di disabilità massima cioè le Attività e Performance di maggior disagio nella persona;
- dare un valore globale alla performance della persona tramite l'indice di disabilità che è proporzionale a quanto l'edema pesa sulla persona ma anche a quanto il nostro intervento incide sull'espressione dell'edema in termini di Attività (Disabilità).

L'uso quotidiano di questi 2 strumenti permette di verificare statistiche omogenee nella popolazione e trarre conclusioni circa l'incidenza della disabilità nella popolazione.

Nel 2013 abbiamo valutato la casistica (75

donne ed 1 uomo) relativa alle pazienti ricoverate per la prima volta presso la mia SOD in regime di Day Hospital nel periodo 2011-2012, affette da linfedema post-mastectomia, per verificare come il linfedema interagiva con la loro vita. Abbiamo verificato l'importanza del lato colpito dal linfedema sul comportamento della donna. La relazione con l'età, con il lavoro e con il periodo di insorgenza.

I risultati sono stati i seguenti:

Non ci sono differenze statisticamente significative sul grado di disabilità se l'edema interessa l'arto dominante o quello non dominante.

	Prevailing arm		p
	No	Yes	
n	35	41	
GAP (delta) median (1-3-quartile)	25 (17-45)	31 (25-49)	0.198*
RDI median (1-3-quartile)	12 (7-22)	7 (5-20)	0.301*
n (%)			
Scale			
0	12 (34.3)	21 (51.2)	0.28
1	14 (34.0)	13 (31.7)	
2	5 (14.3)	6 (14.6)	
3	4 (11.4)	1 (2.4)	
4	(0)	(0)	

Quanto al lavoro abbiamo diviso le pazienti in Lavoratrici, Casalinghe, Pensionate, ottenendo una campionatura omogenea per numero. I risultati sono stati che le casalinghe hanno un volume dell'arto edematoso maggiore rispetto alle altre categorie con un valore statisticamente significativo. Le Partecipazioni maggiormente alterate sono state: nelle casalinghe sollevare e trasportare oggetti, fare i lavori di casa, mentre nelle pensionate il vestirsi. Nelle lavoratrici si hanno avuto frequenze di alterazioni più basse in assoluto ma il lavoro ed il vestirsi anche se poco frequentemente sono state alterate in maniera molto elevata (valore 3 e 4 alla scala di disabilità).

	Job			p
	Housewives	Workers	Retired	
n	23	25	25	
Swelling [median (1-3-quartile)]	36 (25-52)	20 (10-29)	42 (24-52)	<0.001*

Housewives vs Workers $p=0.004$; Workers vs Retired $p=0.003$

Rispetto all'età le abbiamo distinte in 3 gruppi: meno di 60 anni, tra 60 e 70 anni, più di 70 anni. I risultati hanno mostrato che le giovani hanno un volume dell'arto più basso rispetto alle più anziane ma soffrono di disabilità più frequentemente. In questo la significatività statistica indica un grado 1 della scala di

disabilità, quindi lieve. Sollevare e trasportare oggetti e vestirsi sono le partecipazioni maggiormente alterate per frequenza e valore.

	Age			p
	≤60	61-70	>70	
n	23	29	24	
Swelling median (1-3-quartile)	19 (14-27)	39 (22-52)	42 (30-54)	<0.001*

≤60 vs 61-70 $p<0.001$; ≤60 vs 70 $p=0.005$

Rispetto all'insorgenza del linfedema abbiamo diviso le pazienti in due gruppi: quelle in cui l'insorgenza del linfedema datava al momento della valutazione meno di 2 anni e quelle in cui datava più di due anni. I risultati sono stati che: il gonfiore è maggiore dopo i due anni dall'insorgenza con un valore di frequenza statisticamente significativo. La disabilità è più frequentemente presente nelle pazienti con insorgenza da meno di due anni con un valore statisticamente significativo per il livello 1 sulla scala di Ricci. La partecipazione maggiormente alterata è vestirsi ed interessa entrambi i gruppi e con valori molto elevati sulla scala di Ricci (3 e 4).

	Onset		p
	≤2 years	≥ years	
n	21	55	
Swelling median (1-3-quartile)	21 (10-27)	39 (25-51)	<0.001*

Da questi dati dunque deriva l'analisi che: Il linfedema post-mastectomia è una patologia disabilitante; che determina una disabilità generalmente lieve (livello 1 sulla scala di Ricci in 60 su 76 pazienti) ed indipendentemente dall'arto colpito; vestirsi, fare i lavori di casa, sollevare e trasportare oggetti sono le partecipazioni maggiormente alterate; la disabilità compare più frequentemente nelle giovani donne ed entro i primi due anni dall'insorgenza; il gonfiore e la disabilità sono più frequenti e severe nelle casalinghe che negli altri gruppi studiati.

In conclusione quindi L'INDICE E LA SCALA DI DISABILITÀ DA LINFEDEMA DI RICCI sono strumenti validi ed in grado di permettere statistiche sulla disabilità delle pazienti in conseguenza del linfedema. Questi permettono anche di studiare l'epidemiologia della disabilità ed in ultima analisi di facilitare la formulazione di corretti Progetti e Programmi terapeutici Riabilitativi in condizione di linfedema.

BIBLIOGRAFIA

1. Campisi C, Michelini S, Ricci M. et al. Linee Guida Ministeriali per il linfedema. Europ. Med Phy 2007.

2. Casley-Smith JR, Casley-Smith JR. Modern treatment of lymphoedema. Complex physical therapy:the first 200 Australian limbs. *Austral J Dermatol* 1992;33:61-8
3. Classificazione internazionale delle menomazioni, delle disabilità e degli svantaggi esistenziali. Centro Lombardo per Educazione Sanitaria.
4. Cossu M. et al: Problematiche riabilitative negli esiti di mastectomia. *La Riabilitazione* 1995; 28 (3):173-183
5. Cossu M, Crimaldi S. La misurazione del linfedema post-mastectomia:metodiche a confronto. *La Riabilitazione* 2004;38(1-4).15-19
6. Foldi E, Foldi M. *Fisioterapia Complessa Decongestionante*. Roma, Marrapese Editore, 1998
7. Gasbarro V., Michelini S., Antignani P. L., Tsolaki E., Ricci M., Allegra C. The C.E.A.P.-L classification for the lymphedemas of the limbs: the italian experience.
8. Leduc O, Leduc A, Bourgeois P et al. The physical treatment of upper limb edema. *Cancer* 1998;83(12):2835-9.
9. Manuale d'uso della scala FIM - Ricerca in Riabilitazione - suppl. n° 2 , Anno 2° 1993.
10. Megens AM, Harris SR, Kim-Sing C et al. Measurement of upper extremity volume in women after axillary dissection for breast cancer. *Arch Phys Med Rehab* 2001,82(12).1639-44.
11. Ricci M.: La disabilità nel linfedema. - *Linfologia Oggi*. N° 2, M.C. Editing Srl 2004
12. Ricci M.: Proposal of Disability Scale for Lymphoedema. *Eur J Lymphol* vol XIX, n° 55, 2008.
13. Ricci M.: Proposta di graduazione della disabilità da linfedema. *MR* 2008; 22 - n° 3: 265-70
14. Ricci M., Sandroni L.: Disability Index: Results of an italian multicentric study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol 46, 2008 - suppl. 1 to issue n° 2. 276 (1082)
15. Ricci M, Illuminati L. Mastectomia: approccio fisiatrico. *Il Fisioterapista*. 2001; 6: 29-33.
16. Williams AF, Franks PJ, Moffat CJ. Limphoedema: estimating the size of the problem. *Palliative Medicine* 2005,19:300-313
17. World Health Organization. *International Classification of Functionng, Disability and Health*.Geneva,WHO 2001

Valutazione stereofotogrammetrica del Functional Ambulation Profile (FAP)

Marta Petrini¹, Giacomo Ghetti², Elvira Maranesi¹, Sandro Fioretti¹,
Oriano Mercante²

¹Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università Politecnica delle Marche, Ancona;

²Laboratorio della Postura e Analisi del Movimento, INRCA POR Ancona

Riassunto. Il Functional Ambulation Profile (FAP) Score è un parametro globale del passo che costituisce un indice della performance del cammino, sulla base di determinati parametri spazio-temporali propri della Gait Analysis. Allo stato dell'arte il solo modo di ottenere il FAP Score è utilizzare il sistema di analisi quantitativa GaitRite Walkway System, che consiste in un tappeto elettronico dotato di sensori di pressione. L'obiettivo di questo studio è stato sviluppare il FAP Score a partire da dati acquisiti mediante un classico sistema stereofotogrammetrico, e confrontarlo con quello fornito dal sistema GaitRite. Sono stati ottenuti risultati soddisfacenti per cammini normali, lenti, veloci, a piccoli passi e steppanti; i risultati ottenuti per cammini compromessi come quelli festinanti e falcianti sono stati meno buoni.

Parole chiave: Functional Ambulation Profile (FAP) Score, Gait Analysis, Stereofotogrammetria, GAITRite

Abstract. The Functional Ambulation Profile (FAP) Score is a global parameter of gait which represents a performance index, based on selected time and distance parameters, obtained during a standard gait test. The state-of-the-art way to have the FAP Score computed is to use GaitRite Walkway System, which consists of a portable electronic mat embedded with pressure-activated sensors. The aim of this work was to develop the FAP Score from data acquired by a classic stereophotogrammetric system, and to compare it with the one provided by GaitRite. Satisfactory results were obtained during normal, slow, fast, small steps and foot-drop walking tests; less satisfactory results were obtained during compromised walking tests, such as in festinating or in spastic gait.

Keywords: Functional Ambulation Profile (FAP) Score, Gait Analysis, Stereophotogrammetry, GAITRite

INTRODUZIONE

La deambulazione è un atto motorio complesso, risultante da un sistema di controllo dell'equilibrio e della postura, che istantaneamente regola le interazioni tra forze interne al corpo e forze esterne tramite l'azione dei muscoli. Si tratta inoltre di un atto periodico la cui unità funzionale, detta Gait Cycle (ciclo del passo), si compone di fasi ben definite e caratterizzate da precisi obiettivi funzionali.

Al fine di disporre di un indice della "performance" in un test del cammino, è stato elaborato un parametro globale, il Functional Ambulation Profile (FAP) Score; si tratta di una valutazione percentuale del passo di una persona, basata su determinati parametri spazio-temporali (propri della gait Analysis) che sono ottenuti durante un test standard del cammino (marcia lineare di 5 m in piano), alla velocità che il soggetto ritiene per sé normale. L'idea di un punteggio percentuale nasce

dall'intento di valutare l'atto deambulatorio per confronto con quello di un soggetto perfettamente sano (cui sia assegnato il valore 100), al fine di quantificare rapidamente il "livello" di patologia nel cammino; in letteratura^[1,3,5,7,8] risulta che un adulto in salute ha un FAP Score compreso nell'intervallo 95-100. La prima formulazione del FAP^[1] risale al 1974 ad opera di Arthur J. Nelson, il quale ne dimostrò la validità e l'affidabilità (su soggetti con moderate e medie disfunzioni neurologiche) nel rilevare le abilità motorie alla base della deambulazione.

Nel 1986 L. Glasser et al.^[2] valutarono l'efficacia di un trattamento fisioterapico intensivo in soggetti emiparetici, confrontando i FAP ottenuti ad inizio e fine terapia; del resto lo stesso Nelson^[1] aveva previsto che un uso seriale del punteggio avrebbe potuto indicare il risultato di approcci terapeutici (un utilizzo di questo tipo fu adottato anche nel 2005, da S.H.

Peurala et al.^[6], che dimostrarono l'efficacia di un trattamento fisioterapico su pazienti con ictus). Il primo FAP computerizzato di cui si abbia documentazione è quello fornito dal software del GaitRite Walkway System, un moderno sistema di Gait Analysis basato principalmente su un tappeto elettronico arrotolabile, dotato di sensori di pressione incapsulati sulla sua superficie, sul quale il soggetto è invitato a deambulare.

Tale riformulazione del FAP fu validata nel 1998 da H.R. Gretz et al.^[3], e da allora essa va di pari passo con l'utilizzo del sistema GaitRite.

Gretz et al., oltre a confermare la validità del FAP fornito da GaitRite, dimostrarono che il punteggio era in grado di discriminare i caratteri del cammino di adulti affetti da Sindrome di Down (DS) da quelli di soggetti normali.

Nel 1999 Nelson et al.^[4] provarono un'ottima affidabilità del FAP Score come indice del rischio di caduta negli anziani, mentre uno studio del 2002 (Nelson et al.,^[5]) ne dimostrò la capacità di discriminare i pattern del cammino di pazienti con Morbo di Parkinson da quelli di individui sani appartenenti alla stessa fascia d'età.

Nel 2009 l'utilizzo del FAP fu validato anche per pazienti con Sclerosi Multipla (MS), ad opera di U. Givon et al.^[7]; infine nel 2011 A. Gouelle et al.^[8] dimostrarono che il FAP non è utilizzabile per bambini di età inferiore ai 12 anni (che hanno caratteristiche deambulatorie non sufficientemente mature).

Dall'analisi della letteratura emerge che, allo stato dell'arte, il solo modo di ottenere il FAP Score è utilizzare GaitRite Walkway System.

Tale sistema di analisi quantitativa ha diversi pregi, tra cui la portabilità, i ridotti tempi di esecuzione e l'assenza di componenti da far indossare al paziente; tuttavia è non spesso presente in un Laboratorio di Analisi del Movimento (LAM). Sulla base di questa constatazione, l'obiettivo di questo studio è stato realizzare un metodo efficace, alternativo all'utilizzo del sistema GaitRite, per ottenere il FAP Score. Un classico sistema stereofotogrammetrico, a partire da frames registrati mediante un set-up di più telecamere in posizioni differenti, permette di ricostruire le coordinate tridimensionali di appositi marcatori applicati in determinati punti di reperi anatomici di un soggetto, e di stimare numerose grandezze di moto dei segmenti ossei dell'individuo; è un sistema di analisi cinematica molto completo e costantemente presente in un LAM. Pertanto, più precisamente, l'obiettivo è stato elaborare il FAP a partire dai dati di posizione 3D dei marcatori (STEREO FAP Score),

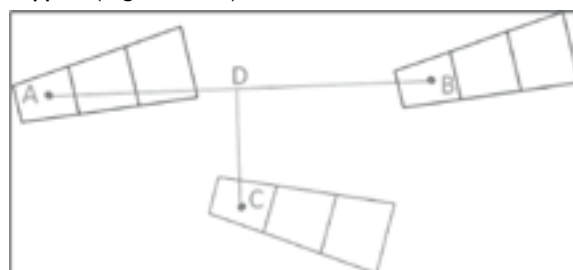
e valutarlo per raffronto con quello fornito da GaitRite. Lo studio è stato motivato dalla possibilità di introdurre il FAP in ambienti in cui non si dispone del sistema GaitRite o non è possibile acquistarlo, con il conseguente beneficio di disporre comunque di un indice diagnostico per eventuali disturbi del cammino nonché di un feedback sull'efficacia degli approcci terapeutici.

MATERIALI E METODI

Il FAP Score è basato sui seguenti parametri:

- *Step/Extremity Ratio* (adimensionale): rapporto tra Step Length e lunghezza della relativa gamba (Leg Length) del soggetto, misurata sotto carico dal grande trocantere al suolo, intersecando il malleolo laterale;
- *Mean Normalized Velocity*: rapporto tra velocità (ottenuta come Step Length/Step Time) e Leg Length;
- *Step Time*;
- *Asymmetry of Step Length*: valore assoluto della differenza tra Step/Extremity Ratio destro e sinistro;
- *Dynamic Base of Support*: distanza tra l'Heel Center e la linea di progressione del piede opposto; in figura 1, il Dynamic Base of Support è il segmento CD.

Fig.1 Rappresentazione grafica della Dynamic Base of Support (segmento CD)



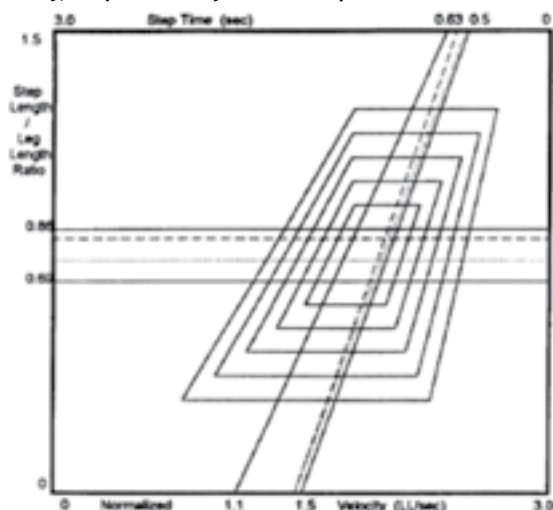
Eccetto la Leg Length, che va misurata manualmente da un operatore, questi parametri vengono calcolati automaticamente.

Mentre il soggetto deambula sulla piattaforma ad una velocità che egli reputa per sé normale, il FAP Score è ricavato sottraendo dal punteggio massimo di 100 un certo numero di punti percentuali. I punti da sottrarre sono divisi nelle seguenti categorie:

- *Funzioni di semipasso (0-44%)*: per i parametri Mean Normalized Velocity, Step/Extremity Ratio e Step Time, i range di normalità contenuti nel database del software vengono riportati in un grafico a doppia ascissa, in modo da definire un'area di normalità (il quadrilatero più interno in figura 2); una volta riportati nel grafico anche i valori dei

rispettivi parametri del soggetto, se il punto d'intersezione tra le due linee tratteggiate per la gamba destra e il punto d'intersezione di quelle tratteggiate per la gamba sinistra ricadono all'interno dell'area normale non vengono sottratti punti percentuali; in caso contrario, più tali punti si allontanano, più sono i punti che vengono sottratti, fino a un massimo di 22 per gamba.

Fig.2 Area di normalità dei parametri Mean Normalized Velocity, Step/Extremity Ratio e Step Time



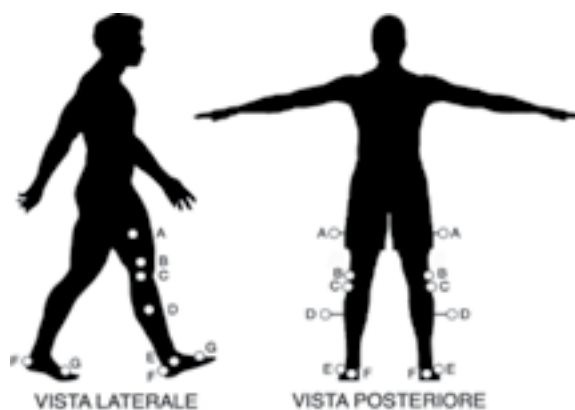
- **Differenziale di Step/Extremity Ratio (0-8%):** se il parametro Asymmetry of Step Length è molto piccolo non viene sottratto alcun punto; in caso contrario, all'aumentare del suo valore, vengono sottratti più punti fino ad un massimo di 8.
- **Dynamic Base of Support (0-8%):** una volta calcolata la media tra Dynamic Base of Support destro e sinistro, se questa è troppo ampia o troppo stretta vengono sottratti punti fino ad un massimo di 8.
- **Ausili per la deambulazione e dispositivi di assistenza (0-10%):** l'utilizzo di ortesi o altri apparecchi fa sottrarre 5 punti, così come vengono sottratti per l'utilizzo di ausili quali bastoni, stampelle e carrelli deambulatori.

Lo studio è stato condotto presso il LAM annesso all'Unità Operativa di Medicina Riabilitativa INRCA di Ancona, che è dotato sia del sistema optoelettronico SMART-D (BTS), sia del sistema GaitRite (installato nel 2011).

Il set-up sperimentale è stato realizzato sovrapponendo il tappeto GaitRite alle piattaforme di forza BTS, in modo da acquisire i dati contemporaneamente da entrambi i sistemi; quelli ottenuti dal sistema BTS (dati di posizione 3D dei markers) sono stati elaborati nel software Matlab per calcolare il FAP "stereofotogrammetrico" (STEREO FAP Score).

Per effettuare i test è stata selezionata una volontaria sana di 22 anni; i marker passivi per il sistema BTS sono stati applicati secondo la configurazione prevista dal protocollo Davis, ma solo per la porzione inferiore del corpo, come rappresentato in figura 3.

Fig.3 Set-up sperimentale



Al soggetto è stato richiesto di camminare normalmente e di simulare i seguenti cammini patologici:

- cammino molto lento
- cammino molto veloce
- andatura a piccoli passi: tipica di un soggetto anziano che ha una capacità molto ridotta di flettere le articolazioni dell'anca e del ginocchio; l'appoggio del piede avviene quasi su tutta la pianta contemporaneamente
- andatura steppante: dovuta alla paralisi dei muscoli pretibiali e peronieri, che causa la caduta dell'avampiede; per compensazione, l'anca ed il ginocchio si flettono esageratamente per sollevare la gamba in avanzamento e il contatto con il terreno avviene prima sulle dita del piede; il ritmo dell'andatura è solitamente regolare, con passo uniforme e postura normale nella parte superiore del corpo
- andatura festinante: tipica della malattia di Parkinson in fase avanzata; è caratterizzata da una postura di tronco e collo rigida e curva in avanti; le anche e le ginocchia sono rigidamente flesse, come anche le braccia, tenute lontano dal corpo. Durante il cammino, tale postura si manifesta con uno spostamento in avanti del centro di gravità del corpo ed una conseguente alterazione dell'equilibrio, causando la comparsa di accelerazioni involontarie dei passi (festinazione) nel tentativo di "raggiungere" il centro di gravità
- andatura falciante: caratteristica di un paziente emiplegico che, durante la deambulazione, sembra mimare l'immagine della falce che taglia il grano. Mancano completamente la flessione del ginocchio e

della caviglia che, extra-ruotata, determina il contatto con il suolo sul bordo laterale del piede; la gamba in sostanza viene utilizzata come un "pilone" rigido e sollevato, fatto avanzare con il movimento di tutto il fianco

RISULTATI

La tabella 1 riporta i valori del FAP, ottenuto durante le diverse prove, calcolato dai dati stereofotogrammetrici e ottenuto automaticamente dal GaitRite; la differenza più significativa tra i FAP ottenuti dai due sistemi è stata rilevata per i cammini festinanti e falcianti. In tabella 2 è riportato, a titolo di esempio, il confronto tra i parametri alla base del FAP ottenuti dai due sistemi per il primo test di cammino normale.

Tab.1 Valori del FAP, ottenuto durante le diverse prove, calcolato dai dati stereofotogrammetrici (STEREO FAP

Score) e ottenuto automaticamente dal GaitRite (GAITRite FAP Score)

Test	GaitRite FAP Score	Stereo FAP Score
Normale #1	100	100
Normale #2	100	100
Normale #3	100	100
Lento #1	80	79
Veloce #1	87	86
Veloce #2	86	86
Steppante #1	63	64
Piccoli passi #1	50	50
Falciante #1	57	63
Falciante #2	45	49
Festinante #1	67	72
Festinante #2	59	62

Tab.2 Valori dei parametri alla base del FAP ottenuti dai

due sistemi per il primo test di cammino normale (Normale#1)

Parametri	MATLAB		GaitRite		Variazione	
	sn	dx	sn	dx	sn	dx
Step Length (cm)	60.767	59.198	60.431	59.619	0.6%	0.7%
Step Time (s)	0.528	0.529	0.525	0.534	0.6%	0.9%
Norm. Vel. (LL/s)	1.421	1.397	1.421	1.395	0%	0.1%
Step Ratio	0.750	0.740	0.746	0.745	0.5%	0.7%
Base of Support (cm)	9.030	8.875	9.880	10.012	8.6%	11.4%

DISCUSSIONE

I punteggi FAP ottenuti dalla stereofotogrammetria per i test di cammino normale sono in perfetto accordo con i punteggi forniti dal sistema GaitRite; ciò è dovuto al fatto che i parametri su cui si basa il FAP, calcolati in MATLAB a partire dai dati di posizione dei markers, presentano variazioni piuttosto piccole (o comunque non significative) dai corrispondenti parametri in GaitRite.

Risulta infatti che, fatta eccezione per il Dynamic Base of Support, tutti parametri alla base del FAP ottenuti dalla stereofotogrammetria presentano variazioni inferiori all'1.5% dai corrispondenti ottenuti dal sistema GaitRite.

Il fatto che il parametro Dynamic Base of Support presenti variazioni maggiori può essere attribuito al diverso modo in cui esso viene calcolato dai due sistemi: in GaitRite viene misurata la distanza tra l'Heel Center e la linea di progressione del piede opposto, in Matlab viene misurata la distanza tra il marker posto sul calcagno e la linea di progressione.

Ciò significa che se il soggetto cammina con i piedi leggermente extra-ruotati, il Base of Support calcolato dal sistema GaitRite risulta

maggiore di quello ottenuto dalla stereofotogrammetria; in effetti questo è quello che si è potuto osservare. Ad ogni modo, la massima variazione ottenuta per il parametro Dynamic Base of Support è del 20% nel test secondo test a velocità normale (7.097 cm ottenuto con Matlab, 8.942 cm con GaitRite), e non è abbastanza significativa da aver generato differenze nei punteggi FAP.

Sono stati ottenuti buoni risultati anche per i cammini lento, veloce, a piccoli passi e steppante, con differenze massime tra i valori dei FAP di 1 punto su 100.

I risultati meno soddisfacenti riguardano i cammini festinanti e falcianti, dove le differenze tra i FAP vanno dai 3 ai 6 punti su 100; tali differenze sono principalmente dovute al parametro Dynamic Base of Support, che causa un errore sistematico tra i due punteggi.

CONCLUSIONE

Questo studio è stato intrapreso al fine di ottenere efficacemente il FAP Score dalla stereofotogrammetria. Utilizzare un sistema optoelettronico, piuttosto che il tappeto sensorizzato GaitRite, è sicuramente molto più

laborioso; la sua praticità è tuttavia poco importante di fronte alla possibilità di utilizzare il FAP nei laboratori ove il sistema GaitRite non è presente.

I risultati ottenuti mostrano che il FAP ricavato dai dati di posizione 3D dei markers è affidabile ed efficace, come indice assoluto, nel cammino moderatamente patologico.

Si prevede pertanto la concreta possibilità di sfruttare il FAP Score, in ambienti in cui non si disponga di GaitRite, su soggetti non fortemente patologici. Per cammini particolarmente asimmetrici o irregolari il FAP Score stereofotogrammetrico è meno preciso, ma avrebbe senso utilizzarlo comunque, come indice relativo di efficacia di trattamenti terapeutici, considerando la differenza tra il FAP iniziale e quello post-trattamento.

BIBLIOGRAFIA

1. Nelson A.J.: Functional Ambulation Profile. *Phys Ther* 54; 1059-1065 (1974)
2. Gretz H.R.: Functional ambulation performance testing of adults with Down syndrome. *NeuroRehabilitation* 11; 211-225 (1998)
3. Nelson A.J.: The validity of the GaitRite and the Functional Ambulation Performance scoring system in the analysis of Parkinson gait. *NeuroRehabilitation* 17; 255-262 (2002)
4. Givon U.: Gait analysis in multiple sclerosis: characterization of temporal-spatial parameters using GaitRite functional ambulation system. *Gait & Posture* 29; 138-142 (2009)
5. Gouelle A.: Validity of Functional Ambulation Performance Score for the evaluation of spatio-temporal parameters of children's gait. *Journal of Motor Behavior* 43; 93-98 (2011)
6. GaitRite Electronic Walkway: Technical Reference (2013)
7. GaitRite Operating Manual: Appendix A- FAP Score
8. McDonough A.L., Batavia M., Chen F.C., Kwon Sm, Ziai V.: The validity and reliability of the GaitRite System's measurements: a preliminary evaluation. *Arch Phy Med Rehabilitation* 82(3); 419-425 (2001)
9. Nelson A.J. The functional ambulation performance of elderly fallers and non-fallers walking at their preferred velocity. *NeuroRehabilitation* 13; 141-146 (1999)
10. Davis R.B.III. A gait analysis data collection and reduction



Ulteriori ricerche e applicazioni nel campo dell'ozono terapia: molto più di una "ipotesi terapeutica non convenzionale"

Lamberto Re¹, Nadia Rampoldi¹, Cristina Gagliardi², Oriano Mercante³

¹Medinat Srl; ²Polo Scientifico Tecnologico, INRCA; ³UOC Medicina Riabilitativa, INRCA POR Ancona

Riassunto. Il presente studio preliminare è stato disegnato per valutare se l'effetto terapeutico dell'ozono a basse dosi può essere collegato all'attivazione in vivo della proteina Nrf2/EpRE (fattore nucleare eritroide 2 elemento/elettrofilo-reattiva). Volontari sani hanno ricevuto un totale di tre trattamenti con ozono a giorni alterni. Un gruppo parallelo (n=50), omogeneo per età e sesso, è stato utilizzato come riferimento per le variabili sperimentali relative ai parametri ossidativi. I livelli di Nrf2 e l'indice di stress ossidativo sono i parametri misurati durante lo studio. I livelli di Nrf2 (P <0.01) in cellule mononucleate del sangue periferico (PBMC) sono aumentati immediatamente dopo l'esposizione a una miscela di ozono/ossigeno (35 µg/ml, prima della reinfusione). Lo stesso effetto è stato ancora rilevato (P <0.05) nelle cellule plasmatiche circolanti 30 minuti dopo la reinfusione. Dopo una serie di 3 MAH, Nrf2 è tornato al livello basale. Alla fine dei trattamenti le attività della superossido dismutasi e catalasi sono risultate aumentate in maniera significativa (P<0.05). Questi dati dimostrano per la prima volta in vivo l'attivazione della via metabolica Nrf2 dipendente in seguito a trattamenti con basse dosi di ozono e la promozione di meccanismi di feedback che, attraverso la sintesi di proteine antiossidanti, favoriscono la sopravvivenza cellulare e la riduzione dei danni derivanti dall'invecchiamento cellulare.

Parole chiave: ozono terapia, Nrf2, aging

Abstract. The present preliminary study has been focused on verifying whether ozone preconditioning may be linked to Nrf2/EpRE (nuclear factor erythroid 2/electrophile-responsive element) activation pathway in vivo. Healthy volunteers received a total of three Major Auto-Hemotherapy (MAH) treatments, with treatments administered every second day. A parallel group (n=50) age and gender matched was used as reference for the experimental variables related to the oxidative parameters. Levels of Nrf2 and oxidative stress index were measured throughout the study. Levels of Nrf2 (P<0.01) in peripheral blood mononuclear cells (PBMC) were found to increase immediately after ozone/oxygen exposure (35 µg/mL, prior to reinfusion). This effect was still detected (P<0.05) in total circulating PBMC when measured 30 min following reinfusion. After a series of 3 MAH, Nrf2 returned back to the basal level. At the end of the experiment the activities of superoxide dismutase and catalase were increased (P<0.05). These data demonstrate for the first time in vivo the activation of the Nrf2 pathway by a low dose of ozone and the promotion of the feedback mechanism that induces the synthesis of proteins which collectively favors cell survival.

Keywords: ozone therapy, Nrf2, aging

Mentre è in pieno svolgimento la ricerca clinica sugli effetti dell'ozono nel controllo del dolore sulla popolazione anziana, coordinato dal Dott. Mercante presso l'UO Riabilitazione dell'INRCA di Ancona, notiamo che altri dati scientifici relativi ai meccanismi farmacologici dell'ozono terapia vengono pubblicati su riviste internazionali. Ciò testimonia come i tempi siano ormai maturi per il più ampio riconoscimento di tale tecnica terapeutica, come peraltro è già avvenuto recentemente negli Emirati Arabi dove, a seguito di un

convegno organizzato nell'Aprile di quest'anno ad Abu Dhabi (<http://www.lotusholistic.ae/ozone.html>), le autorità dell'HAAD (Health Authority Abu Dhabi) hanno inserito ufficialmente la specializzazione di "GP Ozone Therapist" nei Data Base delle terapie non convenzionali o alternative regolamentate. E' giunto anche il tempo che sia l'opinione pubblica che gli operatori sanitari allarghino i loro orizzonti considerando l'ozono terapia non solo una risorsa da dedicare alla risoluzione del "mal di schiena" o dell'ernia discale", bensì

come un trattamento sistemico utile in numerose condizioni patologiche o semplicemente come risorsa terapeutica profilattica in grado di prevenire i danni dell'invecchiamento e migliorare numerose funzioni del nostro organismo.

Prima di entrare nel merito delle ultime scoperte scientifiche, ci sia consentito di introdurre una nuova terminologia farmacologica riguardo il meccanismo d'azione alla base del trattamento con ozono, che non può essere considerato secondo gli schemi classici della farmacologia attualmente divulgato nelle facoltà di medicina, non essendo una semplice interazione tra molecola (Farmaco) e recettore (Proteina Cellulare), bensì come "Stress Ormetico". Come è noto, l'ozono è una molecola dalle proprietà ossidanti e quindi in grado di promuovere nella cellula e nell'organismo in toto un potente stimolo ossidativo. La nostra convinzione scientifica che una molecola come l'ozono, vale a dire un forte ossidante, potesse indurre benefici in molte patologie se utilizzato a basse dosi sembra ora essere supportata anche ai più alti livelli scientifici. Infatti, in un recente lavoro il premio Nobel Dott. James D. Watson ha proposto una visione non convenzionale sullo stress ossidativo e sul diabete. La visione convenzionale è che lo stress ossidativo provoca resistenza all'insulina. Nel marzo di quest'anno, il Dr. James Watson, che ha co-scoperto la struttura a doppia elica del DNA, ha proposto una visione non convenzionale sulla causa del diabete [The Lancet, Volume 383, Issue 9919, Pages 841-843, 1 marzo 2014]. "La causa fondamentale, secondo me, è una mancanza di ossidanti biologici, non un eccesso" dice lo scienziato. "L'esercizio fisico induce l'organismo a produrre grandi quantità di ossidanti - molecole chiamate specie reattive dell'ossigeno, o ROS", continua il Dott. Watson, ciò che rende l'esercizio fisico fondamentale per il nostro benessere. Questa ipotesi deve certamente essere testata in quanto la malattia potrebbe essere la causa di uno sbilanciamento tra stress ossidativo o carenza ossidativa (come nell'ipossia) che potrebbero condurre alla resistenza all'insulina o ad altre malattie. L'idea che al pari di un breve esercizio, gli effetti condizionanti indotti da piccole dosi di ozono possano essere utili in molte funzioni biologiche è affascinante e crediamo che debbano essere moltiplicati gli sforzi per definire questi meccanismi a livello clinico con modelli credibili dal punto di vista scientifico.

Al pari di altri Xenobiotici, cioè di agenti estranei al metabolismo dell'organismo (dal

Greco Xenos=Straniero e Bios=Vita), quali il calore, i traumi meccanici, le radiazioni ionizzanti o gli stessi alimenti di cui ci nutriamo quotidianamente, anche l'ozono è in grado di influenzare le funzioni cellulari più complesse che, a loro volta, mettono in moto dei meccanismi di protezione che le difendono dal danno specifico indotto dai medesimi agenti. Il termine Xenobiotico è stato introdotto solo recentemente (Mason HS, North JC, Vanneste M. Fed Proc. 1965 Sep-Oct; 24(5):1172-1180) e scarsi sono ancora i dettagli scientifici a supporto dei meccanismi coinvolti. Come è ovvio, ciò si riflette negativamente anche nei riguardi dell'ozono terapia e rende comprensibile, ma non ragionevole, la mancanza di attenzione delle autorità sanitarie preposte al controllo della salute umana.

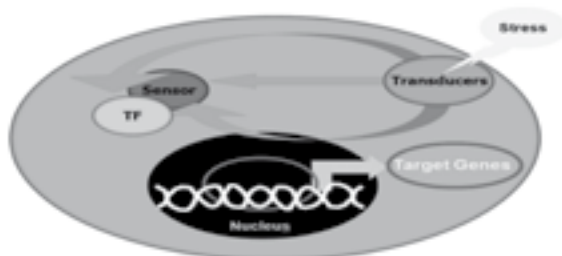
Quindi gli studi ad oggi sono per lo più indirizzati alla caratterizzazione della Modalità di Azione della Risposta allo Stress (MOA) intesa come la definizione delle singole vie metaboliche attivate a livello cellulare dai vari Xenobiotici. L'Ozono, come gli altri agenti di questa categoria e diversamente dai comuni farmaci che agiscono con un meccanismo recettoriale specifico, innesca una serie di processi metabolici intracellulari e una miriade di fenomeni ancora di difficile interpretazione, tendenti a proteggere la cellula dal danno subito. Quando questo danno è sottoliminale, come si verifica nel caso dell'ozono terapia o di altri stress condizionanti a basse dosi, i meccanismi di difesa della cellula vengono allarmati e potenziati in modo da migliorarne funzionalità, spiegando almeno in parte le sorprendenti azioni terapeutiche di questo gas.

Un recente lavoro pubblicato sulla prestigiosa Toxicological Sciences (Steven O. Simmons, Chun-Yang Fan, and Ram Ramabhadran, TOXICOLOGICAL SCIENCES 111(2), 202-225 (2009)) ha compiutamente illustrato il meccanismo biochimico con i relativi mediatori intracellulari (Trasduttori Maggiori, Sensori e Fattori di Trasferimento), dove per ogni singolo tipo di xenobiotico è possibile monitorarne le vie metaboliche intracellulari (Fig.1).

Pathway	TF	Sensor	Major transducers
Oxidative stress	Nrf2	Keap1	MAPK, ERK, p38, PKC
Heat shock response	HSP-1	Hsp90	CaMK2, CK2
DNA damage	p53	MDM2	ATM, JNK, Chk1, Chk2
Hypoxia	HIF-1	VHL	p38, PI3K
ER stress	XBP-1, ATF6, ATF4	BIP	IRE1 α , S2P
Metal stress	MTF-1	None	PKC, CKII, TKs
Inflammation	NF- κ B	I κ B	IKK
Osmotic stress	NFAT5	None	p38, ATM, PKA

Non c'è dubbio che tale complessità rende

anche conto della difficoltà nel disegnare saggi clinici che dimostrino definitivamente il potere terapeutico di tali agenti a differenza del farmaco che, grazie alla sua interazione diretta con un recettore e conseguente funzione biologica attivata, è facilmente misurabile e statisticamente standardizzabile. In breve, lo stimolo di Stress Ossidativo, nel caso dell'ozono, è in grado di attivare la proteina Nrf2 (Pecorelli et al, *Toxicol. Appl. Pharmacol.* (2013), 267: 30-40; Re et al, *European Journal of Pharmacology*, 742(2014): 158-162) che, trasferendosi nel nucleo, avvia la produzione da parte di Geni Target di proteine che favoriscono le funzioni della cellula (Fig.2) potenziandone le difese e ottimizzando la funzione specifica sottesa.

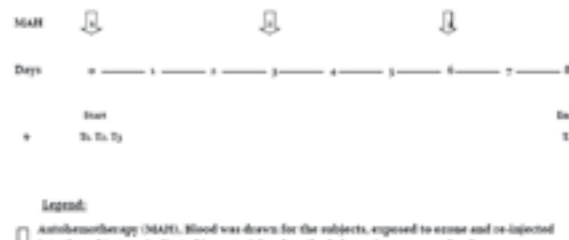


Si comprende come si possano ottenere al contempo effetti positivi a livello estetico se la cellula condizionata è parte del tessuto cutaneo o antiinfiammatori e antidolorifici se la cellula trattata rientra nel contesto neuromuscolare (Fig.3).

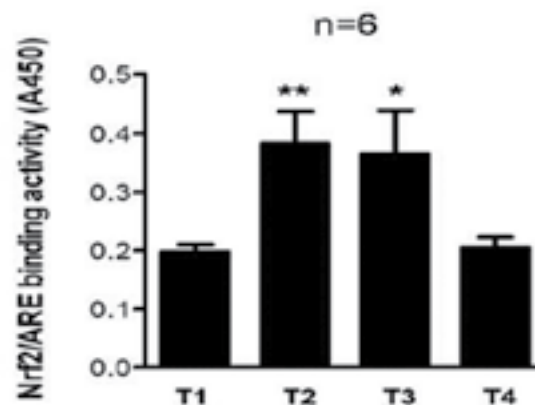


La proteina Nrf2 può essere attivata da molte fonti di stress ossidativo ed è in grado di indurre una cascata di eventi che attivano i più importanti sistemi antiossidanti e citoprotettivi con il risultato di disintossicare la cellula e facilitare i processi di guarigione. Il nostro obiettivo era quello di dimostrare se la stessa attivazione avviene anche in condizioni in vivo. I pazienti del nostro studio sono stati sottoposti alla tecnica della autoemoterapia. Brevemente, il sangue è stato prelevato e esposto allo stesso volume di ossigeno o ozono e iniettato nuovamente nei soggetti. La quantità di sangue

utilizzato per ogni paziente è stata standardizzata al peso corporeo di ciascun paziente al fine di avere le stesse concentrazioni di ozono per kg. I pazienti sono stati trattati con 3 autoemoterapie, una ogni 2 giorni. I valori della Nrf2 e dei maggiori antiossidanti sono stati raccolti al tempo T₁, T₂, T₃ e T₄ rispettivamente (Fig.4).



I risultati della Figura 5 mostrano i livelli di Nrf2. Questi risultano aumentati sia nella bocca di prelievo (T₂) che dopo 30 minuti nel sangue circolante (T₃) dimostrando la rapida diffusione in tutto il torrente circolatorio della risposta allo stimolo ossidativo condizionante. I valori ritornano nel range di normalità alla fine dei trattamenti (T₄).



Nella tabella che segue sono riportati i valori delle proteine antiossidanti e si può osservare un incremento della loro concentrazione al periodo T₄.

Table 1. Biomarkers of antioxidant / pro-oxidant balance.

Biomarker	Control Group	I	II	III	IV
NOX (U/L) (Mean)	0.00119*	0.00122*	0.00119*	0.00122*	0.00122*
NOX (SD)	1.81 ± 0.07	1.75 ± 0.08	1.81 ± 0.08	1.81 ± 0.07	1.75 ± 0.07
NOX (range) (SD)	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712
NOX (min)	0.0007179	0.0007179	0.0007179	0.0007179	0.0007179
NOX (max)	0.0012712	0.0012712	0.0012712	0.0012712	0.0012712
NOX (IQR)	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712	0.0007179 - 0.0012712
NOX (Median)	0.0007179	0.0007179	0.0007179	0.0007179	0.0007179
NOX (Q1)	0.0007179	0.0007179	0.0007179	0.0007179	0.0007179
NOX (Q3)	0.0012712	0.0012712	0.0012712	0.0012712	0.0012712

DISCUSSIONE

I risultati del nostro studio dimostrano che l'ozono può aumentare il livello di proteina Nrf2, che a sua volta promuove l'attività antiossidante ed enzimi detossificanti di fase II. L'effetto può essere dissociato da quello dell'ossigeno, in quanto i valori dei campioni di controllo (T1) sono stati ottenuti dopo il trattamento di sangue con solo ossigeno (veicolo dell'ozono). Inoltre, un recente studio pubblicato nel 2009 (Simmons et al., 2009) descrive bene il ruolo di Nrf2 come fattore di trascrizione (TF) coinvolto in una delle principali vie di risposta allo stress adattativo a xenobiotici come quella dello stress ossidativo.

In conclusione, siamo in grado di suggerire l'ozono come strumento utile per integrare e complementare la terapia farmacologica modulando la componente di stress ossidativo in molte malattie e considerando questo nuovo presidio terapeutico come un alleato strategico del trattamento farmacologico ortodosso (Re et al., Arch Med Res, 2012), soprattutto nella popolazione anziana e con costi ridotti.

Utilizzo di smartphones e webcam per il monitoraggio del cammino su tapis-roulant

Vinicio Barone, Sandro Fioretti

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italia

Riassunto. In questo lavoro si descrive la filosofia di approccio e la realizzazione di un prototipo di sistema basato su smartphone integrato con webcam per l'analisi di gesti motori semplici, ma clinicamente significativi, per la valutazione funzionale di disordini motori. I sistemi inerziali inseriti nei moderni smartphones sono basati su una tecnologia che si va via via sempre più diffondendo in questi ultimi anni. Hanno un costo nullo, considerato che tipicamente lo smartphone viene usato per altre applicazioni di comunicazione, sono utilizzabili sia per applicazioni indoor che outdoor, consentono di misurare dati relativi al movimento in un volume anche molto grande e non necessitano di un laboratorio attrezzato. Sono quindi utilizzabili per applicazioni ambulatoriali e persino domestiche. In questo lavoro si illustra l'applicazione preliminare di un prototipo per la stima dei parametri spazio-temporali del cammino su tapis roulant a varie velocità di progressione.

Parole chiave: Disordini motori, valutazione funzionale, prototipo di sistema, smartphone, webcam

Abstract. This paper describes the philosophy of approach and implementation of a prototype system based on smartphones and webcam for the analysis of simple motor actions, but clinically significant for the functional evaluation of movement disorders. The inertial systems incorporated in modern smartphones are based on a technology that is gradually becoming more wide-spread in recent years. They have a null cost, considering that typically the smartphone is used for other communication applications, are usable for both indoor and outdoor applications, allow to measure data related to movement in a volume also very large and do not require a fully equipped laboratory. They can therefore be used for ambulatory and even domestic applications. This paper discusses the preliminary application of a prototype for the estimation of the spatio-temporal parameters of walking on a treadmill at various speeds of progression.

Keywords: Movement disorders, functional evaluation, prototype system, smartphone, webcam

INTRODUZIONE

Accelerometri 3-D e webcam assumono un crescente interesse per la valutazione ambulatoriale del movimento umano, in particolare per l'estrazione di parametri spazio-temporali della deambulazione^[1-5], ma anche per analisi semplificate di compiti motori ritenute clinicamente significative per la valutazione funzionale delle disabilità motorie. La letteratura riporta numerosi tentativi di utilizzare accelerometri, spesso incorporati in unità di misura più complesse, per l'analisi della deambulazione. Essi sono in grado di dare stima accurata dei parametri dell'andatura temporali come, per esempio la lunghezza e la durata del passo, la cadenza, ecc; la stima dei parametri spaziali di deambulazione così ottenuti risentono di una incertezza piuttosto elevata^[1]. Il problema può essere risolto con l'uso di

costosi sistemi commerciali basati su unità di misura inerziale. L'uso di webcam, al contrario, ha una ridotta accuratezza di temporizzazione, a causa del frame rate basso che caratterizza questa strumentazione a basso costo, ma può fornire una precisione soddisfacente nella stima dei parametri spaziali dell'andatura. Se si adotta un approccio markerless, un livello accettabile di precisione può essere raggiunta a scapito di un elevato sforzo computazionale e facendo particolare attenzione all'ambiente di misura (condizioni di luce ambiente, uso di particolari indumenti o delle caratteristiche dello sfondo^[4,5]). Risultati molto migliori possono essere ottenuti con l'uso di webcam e marcatori passivi. Naturalmente, lo standard per l'analisi cinematica di movimento è costituito da sistemi stereo - fotogrammetrici optoelettronici^[6]. Questi sono molto accurati sia per quanto

riguarda la temporizzazione che per le misure spaziali, ma sono molto costosi e richiedono ambienti strutturati (cioè un ambiente di laboratorio e personale specializzato). L'approccio seguito in questo lavoro si basa sull'integrazione di entrambe le tipologie di dati, accelerometrici e fotogrammetrici in un unico sistema, molto economico e adatto per essere utilizzato in ambienti non strutturati da utenti non esperti di tecnologia. In particolare i dati dell'accelerometro vengono catturati dall'unità di misura inerziale ormai incorporata in tutti gli smartphone di ultima generazione e viene utilizzato principalmente per l'elevata accuratezza della temporizzazione^[7]. L'uso di una webcam e marker colorati permette il calcolo della posizione dei marker su un piano: nel presente documento il piano è il piano di rotolamento di un tapis roulant. Quest'ultimo è di solito utilizzato principalmente per scopi terapeutici durante la riabilitazione; il monitoraggio delle caratteristiche spazio-temporali del passo può essere interessante nel follow-up del recupero del paziente. Il prototipo descritto in questo documento, si basa su uno smartphone, posizionato sul tronco a livello del bacino, e una webcam in grado di riconoscere 3 coppie di markers di diverso colore. I risultati sono stati validati mediante confronto con quelli ottenuti mediante l'impiego di un sistema stereo-fotogrammetrico che rappresenta il gold-standard per l'analisi del cammino.

MATERIALI E METODI

Il sistema è costituito da un computer portatile che controlla fino a 3 smartphone Android (Samsung S4), una webcam (Logi-tech HD Pro C920) e un punto di accesso wi-fi opzionale. Per smartphones di ultima generazione quest'ultimo accessorio non è strettamente necessario, in quanto qualsiasi smartphone può agire come router e al tempo stesso come sensore inerziale. L'architettura del sistema è mostrato in Figura 1.

Fig. 1 Architettura del sistema



Una apposita applicazione ("app") acquisisce tutti i dati provenienti dai sensori inerziali

interni (3 assi Accelerometer, giroscopio K330 ST Microelectronics, e sensore magnetico YAS532 Yamaha Corporation) e li invia, in modalità wi-fi, al computer portatile. La frequenza di acquisizione è di circa 50 Hz; la frequenza di campionamento è variabile perché dipende dalle caratteristiche real-time di sistema operativo Android. Per conoscere esattamente l'istante di tempo di acquisizione dati dei sensori, l'app associa ad ogni pacchetto di dati il tempo assoluto di sistema prima di inviarlo al computer portatile. I dati acquisiti da ogni smartphone vengono visualizzati graficamente sul computer portatile in tempo reale. In questo lavoro, abbiamo utilizzato un solo smartphone Samsung S4 posizionato sul lato dorsale del corpo a livello del bacino e tenuto da bende saldamente legato intorno ad esso (Figura 2).

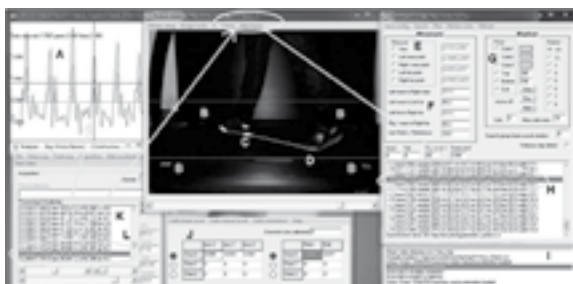
Fig. 2 Webcam in posizione dorsale



In tutte le prove, si è utilizzato un soggetto di sesso maschile in buona salute (52 anni, 1,78 m di altezza, e 112 kg di peso) che ha camminato con le sue abituali scarpe indossando il suo solito abbigliamento. Le caratteristiche della webcam sono: velocità di acquisizione di 30 fps e risoluzione massima 1920x1080 pixel. La telecamera è posizionata ortogonalmente al movimento del soggetto verso il basso con un angolo di circa 40 gradi rispetto al piano orizzontale del tapis roulant. Il campo di misura è risultato essere largo circa 2 m, quanto la lunghezza del tapis roulant. Alla fine del periodo di acquisizione, il sistema divide automaticamente il video acquisito dalla webcam in singoli fotogrammi, e sincronizza il video con i dati provenienti dall'accelerometro dello smartphone. I marker colorati sono stati posti sui talloni, sulla quinta testa metatarsale (per il piede destro sulla prima testa metatarsale) e sul malleolo. L'obiettivo è quello

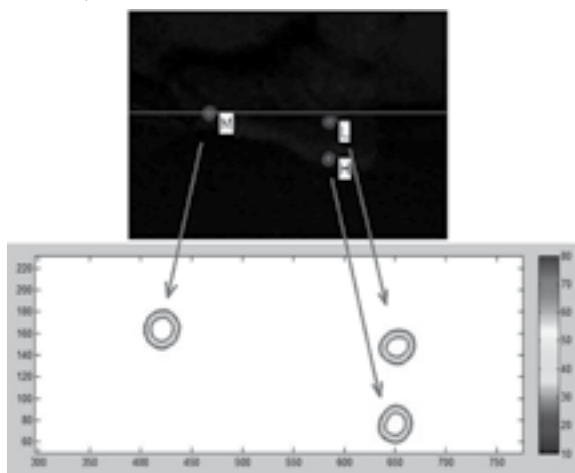
di inquadrare ed inseguire nel tempo questi marcatori per ricavare dalla loro posizione i parametri spaziali del cammino, ovvero lunghezza e larghezza del passo sinistro e destro. Per il calcolo della posizione dei markers sul piano di progressione del tapis roulant si è applicata una opportuna tecnica fotogrammetrica basata sulla trasformazione omografica.

Fig.3 Alcune finestre della interfaccia utente



La figura 3 mostra alcune finestre dell'interfaccia utente sviluppata e la figura 4 mostra un particolare del riconoscimento dei 3 markers colorati posti su un piede mediante l'utilizzo di opportune tecniche di campionamento del segnale RGB. La lunghezza del passo è definita andando a cercare il fotogramma in cui il marker del tallone di un piede e quello sul metatarso sul piede controlaterale raggiungono entrambi l'altezza minore rispetto al piano del tapis roulant. La lunghezza del passo si ottiene aggiungendo alla distanza tra questi due punti quella tra i markers di tallone e metatarso posti sul medesimo piede.

Fig.4 Determinazione del centro dei markers di colore verde, basandosi sulla densità del colore dei singoli markers (H= tallone, M= testa metatarsale, L=malleolo laterale)



RISULTATI

I parametri spazio-temporali (lunghezza del passo, larghezza e durata) ottenuti dal sistema sono stati convalidati rispetto a quelli ottenuti

da un sistema stereofotogrammetrico classico (6-camere Elite BTS, 100 Hz). Si sono adoperati gli stessi markers per entrambi i sistemi. Le tabella 1 e 2 riportano i valori medi (e deviazione standard) dei parametri spatio-temporali relativi a 50 passi sul tapis roulant (High Power Miami 2012) a velocità rispettivamente di 4 e 5 km/h.

Tab.1 Valori medi (\pm dev.st) dei parametri spaziotemporali stimati dal prototipo e confrontati con quelli ottenuti dal sistema optoelettronico stereofotogrammetrico. La velocità del tapis-roulant era di 4 km/h

Prototipo	Sistema Stereometrico	Errore	
Lunghezza passo Dx (cm)	66.5 (\pm 1.5)	66.5 (\pm 1.4)	0
Lunghezza passo Sn (cm)	66.4 (\pm 1.9)	66.9 (\pm 1.9)	0.5
Larghezza del passo Dx (cm)	14.3 (\pm 1.2)	13.5 (\pm 1.4)	0.8
Larghezza del passo Sn (cm)	11.8 (\pm 1.3)	12.9 (\pm 1.4)	-1.0
Durata del passo Dx (s)	0.57 (\pm 0.02)	0.56 (\pm 0.02)	0.1
Durata del passo Sn (s)	0.60 (\pm 0.02)	0.61 (\pm 0.02)	-0.1

Tab.2 Valori medi (\pm dev.st) dei parametri spaziotemporali stimati dal prototipo e confrontati con quelli ottenuti dal sistema optoelettronico stereofotogrammetrico. La velocità del tapis-roulant era di 5 km/h

Prototipo	Sistema Stereometrico	Errore	
Lunghezza passo Dx (cm)	74.0(\pm 3.3)	73.9(\pm 3.3)	0.1
Lunghezza passo Sn (cm)	66.0(\pm 3.8)	66.0(\pm 3.9)	0.0
Larghezza del passo Dx (cm)	14.6(\pm 2.4)	13.8(\pm 2.7)	0.8
Larghezza del passo Sn (cm)	13.3(\pm 2.5)	14.2(\pm 2.7)	-0.9
Durata del passo Dx (s)	0.49(\pm 0.03)	0.50 (\pm 0.02)	-0.01
Durata del passo Sn (s)	0.50(\pm 0.03)	0.50 (\pm 0.02)	0.0

DISCUSSIONE E CONCLUSIONE

In questo lavoro si descrive la realizzazione di un prototipo basato sull'impiego di smartphone integrato con una webcam. Del primo strumento si utilizza l'accelerometro per la misura di eventi temporali come il rilevamento dell'impatto del tallone sulla superficie del tapis-roulant che dà luogo a picchi molto evidenti di accelerazione. La webcam viene invece utilizzata per rilevare la posizione di markers messi su opportuni punti di repere anatomici dei piedi da cui poi ricavare le informazioni spaziali relative alle caratteristiche del passo (lunghezza e larghezza). Il sistema è stato ottimizzato in modo da analizzare

centinaia di passi su tapis roulant, garantendo al tempo stesso tempi di post-processamento dei dati (video e accelerometrici) molto contenuti. Il sistema è caratterizzato da un costo molto contenuto e da un alto livello di automazione.

E' stato pensato per essere utilizzato da utenti clinici in ambienti non strutturati al contrario di quanto richiesto dai classici sistemi stereofotogrammetrici. In questo lavoro si riporta il confronto tra i parametri ottenuti dal prototipo con un sistema che rappresenta il gold-standard per l'analisi del cammino: si sono ottenuti su un numero di passi relativamente elevato (50) errori al disotto del centimetro nella determinazione della larghezza del passo e dell'ordine del millimetro per quanto riguarda la lunghezza.

Errori quindi trascurabili tenuto conto che il costo del prototipo è di tre ordini di grandezza inferiore a quello dei sistemi stereofotogrammetrici classici. La maggiore incertezza nel calcolo della larghezza del passo è dovuta alla minore accuratezza con la quale la trasformazione omografica permette di ricostruire le coordinate di un marker nella direzione della profondità. Si è testato il sistema su un numero elevato di passi su tapis-roulant ma il sistema può essere adoperato anche per analizzare camminate in piano su pavimento. In definitiva, si ritiene che il prototipo del sistema possa essere un valido ed affidabile strumento per il monitoraggio della variabilità dei parametri spazio-temporali del passo durante esercizi di riabilitazione.

7. V. Barone, E. Maranesi, S. Fioretti, "Integration of smartphones and webcam for the measure of spatio-temporal gait parameters, IEEE EMBC Conference, Chicago, IL; 26-30 August, 2014, 5948-5951.

BIBLIOGRAFIA

1. W. Zijlstra, A.L. Hof, "Assessment of spatio-temporal gait parameters from trunk accelerations during human walking". *Gait & Posture*, vol 18, pp. 1-10, October 2003
2. M. Henriksen, H. Lunda, R. Moe-Nilssen, H. Bliddal, B. Danneskiold-Samsøe, "Test-retest reliability of trunk accelerometric gait analysis". *Gait & Posture*, pp. 288-297, June 2004
3. E. Martin, "Novel method for stride length estimation with body area network accelerometers". *Biomedical Wireless Technologies-Networks, and Sensing Systems (BioWireless)*, pp. 79-82, January 2011
4. E. Surer, A. Cereatti, E. Grosso, U. Della Croce, "A markerless estimation of the ankle-foot complex 2D kinematics during stance". *Gait & Posture*, pp. 532-537, February 2011
5. R. Poppe, "Vision-based human motion analysis: An overview". *Computer Vision and Image Understanding*, vol. 108, pp.4-18, October 2007
6. L. Chiari, U. Della Croce, A. Leardini, A. Cappozzo, "A Human movement analysis using stereophotogrammetry Part 2: Instrumental errors". *Gait and Posture*, vol. 21, 2005, pp. 197-211

Analisi del pattern sEMG arti inferiori durante deambulazione over-ground con esoscheletro indossabile EKSO in emiparetici da esiti di lesione cerebrale

Franco Molteni, Marina Gaffuri, Maria Colombo, Giulio Gasperini, Chiara Giovanzana, Nico Farina, Eleonora Guanzioli

Centro Riabilitativo "Villa Beretta" Costa Masnaga - Ospedale Valduce Como

INTRODUZIONE

Il controllo ritmico alternato/coordinato dell'attivazione dei principali distretti muscolari degli arti inferiori nei pazienti con emisindrome deficitaria da lesione cerebrale è un target riabilitativo fondamentale per il recupero della deambulazione^[1,2]. A tal fine sono state effettuate esperienze di training su treadmill con sistemi esoscheletrici o end effector di induzione robotizzata del passo. Gli esoscheletri indossabili sono stati utilizzati per il training over-ground della deambulazione solo in pazienti con lesione midollare completa^[3]. Non vi sono in letteratura dati in merito ad utilizzo di esoscheletri indossabili per training over-ground di pazienti con emisindrome deficitaria da lesione cerebrale. Scopo di questo lavoro è stata la valutazione delle modifiche del pattern EMG indotte da una deambulazione con un esoscheletro indossabile per training over-ground in pazienti con emisindrome deficitaria da lesione cerebrale e la valutazione del livello di performance mediante somministrazione di un questionario soggettivo.

MATERIALI E METODI

Sono stati analizzati 12 pazienti affetti da emiparesi secondaria a lesione cerebrale vascolare (età media = 58.0 ± 11.2 , 6 con emiparesi destra, 6 con emiparesi sinistra). Con wireless sEMG è stato rilevato il pattern elettromiografico del m. retto femorale, m. semimuscoli, m. tibiale anteriore, m. soleo dell'arto inferiore destro e sinistro in condizione di a) cammino spontaneo e b) cammino con esoscheletro indossabile EKSO. EKSO è un esoscheletro indossabile robotizzato dotato di 4 motori per la mobilizzazione di anca e ginocchio, che permette l'alzata, la seduta e la deambulazione. Ogni singolo passo è innescato dal soggetto tramite il trasferimento di carico da un arto al controlaterale, secondo una

modalità definita in fase di settaggio iniziale del dispositivo, in base alle caratteristiche del soggetto. Al superamento di una soglia, definita sulle base delle caratteristiche del soggetto i motori vengono azionati permettendo l'avanzamento dell'arto. Il pendolamento è assicurato dal trasferimento di carico da un piede al controlaterale sfruttando il supporto di un deambulatore o di due bastoni canadesi. È stata effettuata analisi dell'attività elettromiografica di tipo qualitativo (timing rispetto alla fase di stance e swing del passo) e quantitativo (averaging del tracciato rettificato integrato sulla base del segnale accelerometrico rilevato con 2 accelerometri triassiali posti sui piedi del paziente). Inoltre è stata effettuata una valutazione del livello di performance usando uno strumento soggettivo e multi-dimensionale (NASATask Load Index (NASA-TLX)).



RISULTATI

Durante cammino spontaneo il pattern sEMG del lato affetto presentava una ipoattivazione globale in 8 pazienti, in 4 pazienti era prevalente l'alterazione del timing del m. tibiale anteriore e del m. retto femorale. In tutti i pazienti il m. tibiale anteriore del lato non affetto presentava

una prolungata attivazione in fase di appoggio. In tutti i pazienti esaminati durante cammino con EKSO si è rilevato il ripristino del timing di attivazione dei muscoli esaminati sia del lato affetto che del lato non affetto. In tutti i pazienti esaminati si è rilevato un significativo incremento quantitativo dell'attività mioelettrica dei muscoli esaminati del lato affetto. L'analisi del livello di performance ha mostrato, all'inizio del periodo di training, un incremento dell'impegno mentale durante l'utilizzo di EKSO, una riduzione dell'impegno fisico, un incremento del ritmo di esecuzione, una diminuzione della prestazione, una diminuzione dello sforzo, e una diminuzione del livello di frustrazione.

CONCLUSIONI

Il training over-ground della deambulazione con il supporto di esoscheletro indossabile EKSO modifica significativamente il pattern neuromuscolare dinamico degli arti inferiori in pazienti affetti da emiparesi secondaria a lesione cerebrale vascolare facilitando il ripristino del timing di attivazione sia del lato affetto che del lato non affetto. Inoltre è stato osservato un incremento significativo dell'attivazione del lato affetto. Tali elementi di facilitazione del controllo neuromuscolare sono da considerarsi rilevanti al fine del ripristino del controllo della deambulazione in pazienti con emiparesi secondaria a lesione cerebrale di origine vascolare. I dati soggettivi raccolti dai pazienti emiparetici in esiti di stroke mostrano come usare il dispositivo non sia semplice, soprattutto all'inizio del periodo di training,. In questo caso, dato che i soggetti analizzati sono tutti soggetti con stroke cronico e deambulanti, è necessario, per poter usare il dispositivo, modificare il pattern acquisito in precedenza ed adattarsi ad un ritmo imposto dall'esoscheletro. Ulteriori studi sono necessari per verificare l'efficacia a lungo termine di tale procedura terapeutica.

BIBLIOGRAFIA

1. Iavnenko YP et al, *Front Comput Neurosci* 2013 Sep 10; 7:123
2. Knuttson E et al, *Brain* 1979 Jun; 102 (2): 405-30
3. Esquenazi A. et al, *Am J Phys Med Rehabil* 2012 Nov; 91 (11): 911.-21

Sessione Riabilitazione e Organizzazione



Strumenti valutativi e assistenziali unici in realtà assistenziali diverse: è sempre opportuno?

Giulia Capuani

UOC Medicina Riabilitativa INRCA, POR Ancona

Riassunto. La cartella clinica è uno strumento fondamentale nella gestione del percorso clinico dell'assistito, e la sua revisione mira a migliorare tutti gli aspetti negativi legati ad una scarsa leggibilità, utilizzo della grafica e conseguente difficoltà nell'interpretazione dei dati. L'utilizzo di cartelle cliniche standard offre molti vantaggi, legati soprattutto alla facile lettura della stessa e al passaggio di informazioni tra professionisti. Ma non sempre un modello di raccolta dati standardizzato si adatta a realtà operative diverse, ognuna delle quali presenta infatti delle peculiarità che rendono necessari strumenti operativi e valutativi diversi.

Parole chiave: cartella clinica, dipartimento, assistenza personalizzata, scheda di terapia medica, cartella informatizzata

Abstract. The medical record is an essential tool in the management of the clinical course of the assisted, and its revision aims at improving all the negatives associated with legibility, use of the graphic and consequent difficulties in the interpretation of the data. The use of standard medical records offers many benefits, especially related to the same easy to read and to pass information between professionals. But not always a standardized data collection model adapts to different operating units, each of which presents the peculiarity that make necessary different operational tools.

Keywords: medical records, department, personal assistance, medical therapy, electronic medical record

L'ORGANIZZAZIONE DIPARTIMENTALE E LO SVILUPPO DI CARTELLE CLINICHE STANDARDIZZATE

Da anni si cerca di portare all'interno delle Aziende Sanitarie un assetto organizzativo ordinato, in modo da facilitare la comunicazione e il coordinamento tra varie Unità Operative.

Come indicato dal Ministero della Salute, l'organizzazione dipartimentale rappresenta il modello ordinario di gestione operativa delle attività a cui fare riferimento in ogni ambito del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) con la finalità di assicurare la buona gestione amministrativa e finanziaria e dare concreta attuazione alle politiche di governo clinico. Il dipartimento, favorendo il coordinamento dell'intero percorso di cura e lo sviluppo di comportamenti clinico-assistenziali basati sull'evidenza, costituisce l'ambito privilegiato nel quale contestualizzare le attività di Governo clinico nelle sue principali estensioni ovvero la misurazione degli esiti, la gestione la promozione della sicurezza del paziente, l'adozione di linee-guida e protocolli

diagnostico-terapeutici, la formazione continua, il coinvolgimento del paziente e l'informazione corretta e trasparente. Per favorire tale integrazione si sente sempre più spesso parlare di cartella clinica standard e unificata all'interno delle Unità Operative appartenenti allo stesso ospedale e/o dipartimento.

La cartella clinica, strumento fondamentale della pratica clinica e fonte principale per la gestione del percorso clinico degli assistiti, si è progressivamente modificata nel tempo in rapporto ai cambiamenti intervenuti nell'organizzazione del lavoro in ospedale. In particolare si è sempre più adattata alla complessità delle cure e al lavoro non più di singoli professionisti ma di team di operatori sanitari, divenendo strumento di comunicazione e integrazione tra diversi specialisti ed esperti, con l'obiettivo di rendere disponibili in maniera univoca quei connotati assistenziali che consentano di erogare le prestazioni per i pazienti in maniera efficace, efficiente e sicura. La cartella clinica unica, modulare, integrata,

rappresenta la principale fonte informativa utile per l'identificazione, l'analisi, la gestione, la prevenzione e riduzione dell'errore in ambito sanitario. La registrazione sulla documentazione clinica e sulla documentazione infermieristica delle azioni, dei processi e degli avvenimenti relativi a un ricovero costituisce un'azione fondamentale per assicurare quel carattere di trasparenza e di chiarezza in grado di garantire le decisioni corrette, appropriate e tempestive di tutti gli operatori sanitari; oltre a ciò, quanto riportato nella documentazione clinica consente la tracciabilità delle attività svolte, fornendo informazioni relative alla responsabilità delle azioni, alla cronologia delle stesse, al luogo e alla modalità della loro esecuzione.

Introdurre un nuovo strumento, come la cartella clinica unica e integrata, all'interno di uno specifico ambiente comporta rivedere in parte il contesto organizzativo. Il lavoro di riprogettazione, deve mirare a eliminare gli aspetti "negativi" del contesto organizzativo, cioè, gli aspetti che contribuiscono a una scarsa performance e una prestazione insicura. Quando questo non è fattibile, riprogettare il sistema di lavoro implica l'identificazione e la costruzione di altri elementi del sistema di lavoro che compensino o equilibrino gli aspetti negativi del sistema di lavoro. La cartella clinica, come qualsiasi altro strumento a supporto delle attività, viene inserita all'interno di queste dinamiche. Per facilitare il processo di familiarizzazione e l'instaurarsi di nuove modalità di interazione tra gli operatori, lo strumento deve essere "usabile". La coerenza, la consistenza di alcuni elementi distintivi in un layout o in un'interfaccia grafica, la facilità di apprendimento e orientamento, la leggibilità rappresentano delle caratteristiche distintive e innovative, non sempre soddisfatte da molte strumenti e soluzioni tecnologiche oggi in uso. Tutti gli strumenti che utilizziamo più o meno quotidianamente al fine di raggiungere un obiettivo presentano diversi livelli di complessità; possono cioè essere stati progettati e costruiti per raggiungere un solo fine oppure possono essere stati pensati per svolgere diverse funzioni. Posto in questi termini il problema dell'usabilità diventa un problema molto rilevante e non scontato poiché ricerca il modo migliore di selezionare lo strumento più adatto per ottenere il risultato desiderato. L'usabilità, intesa come la misura della qualità dell'esperienza dell'utilizzo di un oggetto, non è una misura unica ma è piuttosto determinata da una serie di parametri. Uno strumento può quindi essere considerato usabile se soddisfa

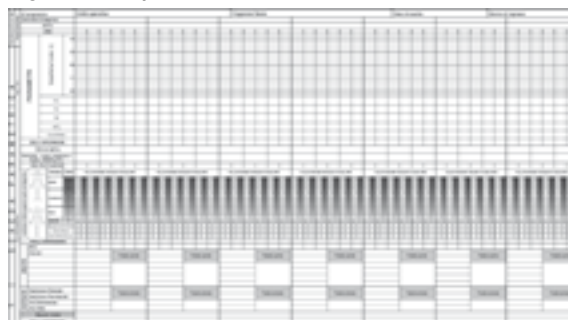
sostanzialmente quattro criteri:

1. se il suo utilizzo è facile da apprendere e da memorizzare, ovvero quanto velocemente un utente che non ha mai interagito con la documentazione clinica/la cartella clinica riesce ad apprenderne sufficientemente bene l'uso e a ricordarsi la volta seguente i passi da compiere per interagire con lo strumento senza dover imparare nuovamente quanto appreso in precedenza;
2. se è efficiente, cioè se rispetto ad altri strumenti che avrebbero le potenzialità di raggiungere lo stesso scopo rappresenta una "scorciatoia" verso l'obiettivo, cioè se facilita e velocizza il conseguimento del risultato;
3. se permette di prevenire i possibili errori nell'utilizzarlo, consentendo poi eventualmente di recuperare facilmente lo sbaglio;
4. se soddisfa le aspettative dell'utente che con esse interagisce.

TENTATIVI DI STANDARDIZZAZIONE DELLA CARTELLA CLINICA. ASPETTI POSITIVI E ASPETTI NEGATIVI

Gli studi ed i tentativi di utilizzo di una stessa cartella clinica all'interno di uno stesso dipartimento o ospedale sono molteplici. Conciliare le esigenze delle varie realtà risulta spesso utile, ma si riscontrano talora alcune criticità. Facendo riferimento alla pratica infermieristica, si pensi all'introduzione all'interno delle Unità Operative di una stessa azienda di una stessa "scheda di rilevazione dei parametri vitali" (fig.1).

Fig.1 Scheda parametrica utilizzata nell'INRCA di Ancona



L'utilizzo di una stessa grafica da parte di tutti i professionisti, presenta molti vantaggi, tra i quali:

- Linguaggio comune tra i vari operatori
- Rintracciabilità
- Identificazione attività e distinzione fasi percorso
- Cronologia/ordine
- Strutturazione ("La scelta di campi predefiniti

guida l'operatore a una raccolta completa dei dati clinici")

- Rapidità di lettura
- Rapidità di compilazione
- Schematicità
- Facilità di archiviazione
- Orientata verso la riduzione del rischio
- Chiarezza grafica, maggiore velocità di rilevazione dati, sicurezza, maggiore nell'identificazione del paziente

In effetti, le metodiche di raccolta dei dati possono essere le più svariate e influenzate in modo determinante dall'esperienza e dalla competenza di ogni operatore, tuttavia tale approccio rende difficile il confronto fra i diversi professionisti se non è condiviso il linguaggio utilizzato ed i modelli di riferimento. A tale scopo si utilizza una raccolta dati integrata da scale di valutazione e indici assistenziali predefiniti; in tal modo il linguaggio risulta standardizzato ed i concetti sono espliciti in modo più o meno dettagliato nelle variabili da rilevare. E così in letteratura e nella pratica sono disponibili molteplici tipologie di scale di valutazione dedicate alle varie aree di intervento, dall'area critica e all'area neonatale e così via. Tuttavia quando si parla di omogeneità tra unità operative appartenenti allo stesso dipartimento, non si parla di uguaglianza: ogni realtà operativa eroga un tipo di assistenza specifico e unico in quel settore e necessita quindi dell'utilizzo di scale, strumenti di valutazione e layout di pagina adatti a queste esigenze.

Si pensi alla gestione del catetere vescicale e al controllo della diuresi e della minzione in un reparto di Geriatria e in un reparto di Medicina Riabilitativa: l'infermiere della Geriatria necessita di una scheda che contenga informazioni sul tipo di catetere, data di posizionamento data di sostituzione e così via, mentre l'infermiere di riabilitazione avrà bisogno di una parte dedicata alla rimozione del catetere, controllo del ristagno vescicale ad ogni fine turno ed eventuale esecuzione di cateterismi intermittenti (riabilitazione urologica). Come in questo caso, a volte usare schede standardizzate implica il rischio di introdurre nella cartella parti necessarie ad una Unità Operativa ma inutilizzate in altre Unità. C'è il rischio quindi la cartella unica diventi inutile in alcune sue parti e ridondante in altre, quando si passa da una realtà operativa ad un'altra.

Un discorso simile può essere fatto per il foglio di terapia. Il foglio di terapia è il documento utilizzato dai medici per effettuare la

prescrizione della terapia e dai farmacisti per la preparazione dei farmaci nei processi terapeutici che lo prevedono e dagli infermieri per effettuarne la somministrazione durante il periodo di ricovero dei pazienti in ospedale.

Il foglio unico di terapia:

- agevola i medici nella prescrizione della terapia;
- consente di identificare correttamente il medico prescrittore e il paziente cui la terapia si riferisce;
- evita trascrizioni tra la documentazione clinica e la documentazione infermieristica: gli infermieri utilizzano per registrare la somministrazione della terapia lo stesso documento compilato dal medico, risparmiando tempo ed evitando errori di trascrizione;
- consente di tener traccia su un unico documento di tutte le operazioni svolte nell'ambito del processo e dell'autore di ogni intervento terapeutico;
- rende facilmente accessibile l'informazione relativa a eventuali allergie a farmaci.

Il foglio di terapia costituisce un eccellente strumento di comunicazione interna, che integra in un unico documento tutte le informazioni relative al processo terapeutico, rendendo inoltre la lettura del documento immediata e facile.

Tuttavia resta ancora un problema far conciliare le esigenze del suo utilizzo: la principale criticità riguarda la differenza tra unità operative dedicate all'assistenza del paziente acuto che hanno bisogno di fogli di terapia complessi, di breve durata e che consentano aggiornamenti più frequenti; mentre le unità operative dedicate alle post-acuzie necessitano di schede di terapia che consentano l'utilizzo dello stesso foglio per un periodo di tempo più duraturo, evitando la continua ritrascrizione e gli errori correlati a questo.

Come emerge dai due esempi appena citati, il maggior limite della cartella clinica unica è rappresentato dalle differenze che caratterizzano le Unità Operative per pazienti acuti e le Unità Operative dedicate alla post-acuzie, ognuna delle quali ha modalità di ricovero, gestione e tempi di permanenza del paziente molto diversi.

Il tentativo di rendere una cartella clinica "usabile", ossia pratica ed efficace nel suo utilizzo, dovrebbe tener conto delle specificità di utilizzo di ogni Unità Operativa, adattandosi al tipo di attività che in queste si svolge, sia che si tratti di una degenza per acuti o per post-acuti, scendendo poi nel particolare e prendendo

in considerazione le molteplici specializzazioni che distinguono la medicina.

Introdurre una cartella clinica standard, implica inoltre il rischio di rendere l'assistenza standardizzata, in un contesto dove invece si vuole tendere a rendere l'assistenza personalizzata e di qualità, al fine di migliorare gli esiti sugli assistiti, così come favorito dai nuovi valori umanistici che hanno caratterizzato gli Stati Uniti sin dagli anni '60/'70.

CONCLUSIONI

Non esiste ancora una cartella clinica standard, in grado di soddisfare le esigenze assistenziali di tutte le realtà operative. Sebbene questa offra molti vantaggi, come una facile consultazione e una migliore trasmissione dei dati tra i professionisti delle varie unità, spesso nel tentativo di elaborare cartelle cliniche uniche in tutte le Unità Operative, si incorre nel rischio di rendere alcune parti della cartella stessa inutilizzate, troppo brevi o troppo lunghe nel layout in base alle esigenze del tipo di assistenza.

Un discorso di standardizzazione della schematica che compone la cartella clinica può essere fatto per alcuni dati basilari (es. dati anagrafici), che non richiedono un layout particolarmente articolato; ma i dati più complessi devono essere organizzati in interfacce grafiche specifiche per ogni reparto, ed è compito dei professionisti che ogni giorno lavorano con tali strumenti, cercare di migliorarli in base alle proprie esperienze di utilizzo e alle esigenze di ogni Unità Operativa. L'auspicio per il futuro è quello di giungere all'utilizzo in tutti gli ospedali di una cartella clinica informatizzata: lo strumento informatico offre opportunità totalmente nuove rispetto allo strumento cartaceo.

La cartella clinica informatizzata infatti, offre tra i suoi vantaggi:

- Sicurezza: evita gli errori, sia di trascrizione che di comunicazione dei dati.
- Immediatezza: tutte le informazioni sempre a portata di mano, sotto controllo e in tempo reale, immediatamente condivise tra medici e infermieri.
- Fruibilità dei dati: la storia sanitaria del paziente è sempre a disposizione.
- Analisi a posteriori: permette analisi statistiche, indicatori.
- Facilità di comunicazione.
- Elimina dubbi di grafia e interpretazione della terapia dei pazienti.
- Ottimizzazione nella gestione del magazzino farmaceutico.

- Possibilità di personalizzare l'assistenza.

La cartella clinica informatizzata costituisce un'evoluzione della cartella clinica cartacea, ovvero è lo strumento per la gestione organica e strutturata dei dati riferiti alla storia clinica di un paziente in regime di ricovero o ambulatoriale, garantendo il supporto dei processi clinici (diagnostico-terapeutici) e assistenziali nei singoli episodi di cura e favorendo la continuità di cura del paziente tra diversi episodi di cura afferenti alla stessa struttura ospedaliera mediante la condivisione e il recupero dei dati clinici in essi registrati.

È pertanto opportuno un suo utilizzo in tutte le realtà ospedaliere, per una migliore gestione e trasmissione dei dati.

BIBLIOGRAFIA

- Antonella Santullo. Le scale di valutazione in sanità. McGraw-Hill companies, 2008.
- Mariella Curacanova. La cartella clinica integrata. Un'esperienza dell'ASL VC. Convegno "Sulle sponde del Ticino" Novara, gennaio 2010.
- Magon Giorgio, Suardi Tiziana. Primary Nursing, conoscere e utilizzare il modello. Maggioli Editore 2013.
- Ministero della salute. Sviluppo di un progetto Cartella Paziente Integrata.
- Ministero della Salute. DIPARTIMENTO DELLA QUALITÀ. DIREZIONE GENERALE DELLA PROGRAMMAZIONE SANITARIA, DEI LIVELLI DI ASSISTENZA E DEI PRINCIPI ETICI DI SISTEMA UFFICIO III. QUALITÀ E GOVERNO CLINICO. I dipartimenti ospedalieri nel Servizio Sanitario Nazionale. Rapporto sulla indagine nazionale.

Strutturazione programma di mantenimento ausili in presidio ospedaliero - dati 2014

Renato Baldoni

UOC Medicina Riabilitativa INRCA, POR Ancona

Riassunto. Nelle strutture per anziani è sempre più necessario disporre di ausili di grande qualità tecnica e tecnologica in quanto componenti fondamentali al soddisfacimento delle sempre maggiori esigenze di pazienti con patologie complesse. Oltre a ciò è importante il loro mantenimento nelle migliori condizioni per evitare di creare danno a coloro che fruiscono di tali materiali. C'è da considerare che tali attrezzature vanno incontro a degrado per l'uso esasperato sia in termini di tempo che di condizioni di utilizzo e possono talvolta, a causa d'incuria dell'utenza, andare incontro allo smarrimento di parti di esse, fino ad arrivare alla compromissione della loro funzione. Appare così evidente l'esigenza di creare un archivio di tutti gli ausili presenti, creare, in base alla tipologia delle varie unità operative, una dotazione ideale da confrontare con l'attuale per ottimizzarla e acquistare quelli necessari e indispensabili. Il fisioterapista dovrà effettuare il tutoraggio del personale che ha tra i suoi compiti la movimentazione dei pazienti e dei care giver sull'uso appropriato delle attrezzature oltre alla gestione e al controllo del "parco ausili". E' necessario inoltre responsabilizzare gli operatori e gli utilizzatori di suddette attrezzature a farne un buon uso e a controllarne il loro corretto utilizzo. Per ottemperare a tali necessità le Aziende Sanitarie devono attuare investimenti adeguati e predisporre un sistema di controllo tramite la catalogazione degli ausili presenti e la loro revisione costante e sistematica, monitorando inoltre la cura che viene usata nel loro utilizzo. Tutto ciò "allunga la vita" delle attrezzature e consente una riduzione delle spese per nuovi acquisti e/o riparazioni.

Parole chiave: archivio ausili, monitoraggio, responsabilizzazione

Abstract. In facilities for the elderly it is increasingly necessary to have great technical quality aids in order to meet the ever increasing needs of patients with complex diseases. Moreover their maintenance in the best conditions is important to avoid damage to the users. In fact such equipment is subjected to deterioration by excessive use both in terms of time and conditions of use and the loss of parts of them, up to the impairment of their function, can sometime occur because of neglect of users. It is therefore evident the need to create an archive of all the present aids, and to create also an ideal equipment based on the typology of the various U.O., in order to make a comparison with the current one and optimize it by buying those aids which are necessary and indispensable. It's also necessary to empower operators and users to make good use of them to and to control their proper use.

Keywords: aids archive, monitoring, empowerment

INTRODUZIONE

Le attrezzature per la movimentazione manuale dei pazienti sono una parte fondamentale della prevenzione dei disturbi muscolo-scheletrici nel personale ospedaliero. Tuttavia, una gestione inadeguata di tali attrezzature è risultata essere un fattore di rischio.

Il piano di manutenzione è il documento che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico degli ausili ospedalieri.

L'esempio di buone prassi che si intende presentare è stato realizzato all'interno dell'INRCA, Istituto di Ricerca a Carattere Scientifico, presso i POR di Ancona, Fermo e Treia-Appignano. L'azienda ha le seguenti dimensioni:

- DIPENDENTI: 606 (502 nel POR di Ancona, 80 nel POR di Fermo, 24 nel POR di Treia-Appignano) dei quali (personale con compiti di movimentazione del personale):
- INFERMIERI: 267-45-8
- OSA/OSS: 40-8-8
- PERSONALE TECNICO SANITARIO: 61-14-4

PROGRAMMA DI MANTENIMENTO AUSILI

Nel nostro Istituto di Ricerca a Carattere Scientifico, da giugno 2010 è stato proposto il mio intervento come Referente per gli Ausili presso i POR Marchigiani (Ancona, Fermo, Treia-Appignano). Sono arrivate numerose richieste di intervento sia per riparazione che per acquisto e abbiamo riscontrato un grande apprezzamento da parte dei Coordinatori Infermieristici e dalla Direzione Medica per il supporto fornito.

Nel 2012 si è poi intrapresa una collaborazione tra Direzione Sanitaria, Servizio di Prevenzione e Protezione e UO di Medicina Riabilitativa allo scopo di iniziare un'attività di controllo sugli ausili per la Movimentazione dei Pazienti e un'adeguata formazione del Personale e dei Care Giver.

Si era riscontrata l'esigenza di creare una Struttura che si occupasse della gestione delle suddette attrezzature presenti nelle Unità Operative e per renderla operativa si è pensato di creare un Programma di Mantenimento Ausili che comprendesse un archivio di tutti gli ausili presenti, una dotazione ideale da confrontare con l'attuale per ottimizzarla e acquistare quelli necessari e indispensabili in base alle diverse tipologie di Pazienti.

Gli obiettivi che l'Azienda ha deciso di raggiungere istituendo il Programma di Mantenimento Ausili sono stati così identificati:

- Garantire la sicurezza del parco macchine mediante appropriate attività programmate di verifica e di controllo;
- Garantire la corretta funzionalità degli ausili e delle apparecchiature mediante una valida politica di manutenzione preventiva e la gestione dell'attività di manutenzione;
- Garantire un elevato grado di affidabilità e disponibilità degli ausili e delle apparecchiature secondo le normative vigenti;
- Garantire la rispondenza alle prescrizioni relative la gestione degli ausili e delle apparecchiature necessarie al mantenimento dell'accreditamento e delle certificazioni di qualità;
- Garantire un flusso continuo, efficace, efficiente ed aggiornato dei dati onde consentire la gestione del parco macchine e la predisposizione dei piani di dismissione/rinnovo degli ausili.

I servizi previsti sono stati:

- manutenzione preventiva;
- manutenzione correttiva;
- verifiche di sicurezza (periodiche e straordinarie) con individuazione degli interventi di adeguamento normativo;

- rimozione delle non conformità a seguito di verifiche di sicurezza;
- predisposizione dei programmi di dismissione/acquisto;
- manutenzione straordinaria;
- inoltro rapido delle richieste di intervento per il ripristino, nel più breve tempo possibile, di apparecchiature oggetto di guasti determinati da eventi accidentali.

In sintesi l'obiettivo del progetto è stata non solo la risposta immediata ai soggetti con deficit che necessitano di ausilio, ma anche la progettazione e implementazione di una Banca Dati Aziendale preposta a fornire supporto alle Unità Operative per ogni necessità correlata al fabbisogno e l'utilizzo degli ausili stessi; essa consente la loro mobilitazione tra le varie Unità Operative per la massima efficienza del loro impiego, a vantaggio dei pazienti che possono giovarsene (tracciabilità ausili, mappatura delle dotazioni assegnate, verifica dell'uso e della funzionalità degli ausili, sostituzione degli ausili fuori uso o obsoleti). La creazione di una Banca Dati degli Ausili costituisce elemento portante di tracciabilità degli ausili, di valutazione della loro efficacia; il sistema costituisce anche un "Registro" degli ausili e della loro tipologia e vita media, utile per la programmazione sanitaria futura al riguardo.

Si è appurato infatti, analogamente alle altre strutture sanitarie, per quanto riguarda gli infortuni sul lavoro, che la maggiore percentuale è relativa agli infortuni da movimentazione manuale dei carichi, ed in particolare dei pazienti. I giorni di assenza dal servizio per infortuni nell'anno 2014 ad esempio sono stati nel POR di Ancona 731, 56 nei POR di Fermo e Treia-Appignano.

Si è così pensato di strutturare un programma di miglioramento delle condizioni di lavoro, rinnovando consistentemente letti ed attrezzature con valenza di ausilio per la movimentazione dei pazienti (barelle, sollevatori, carrozzine, ecc.).

Sono stati sottoposti a valutazione:

- fattori legati alla persone quali: numero e grado di abilità dei pazienti presenti in reparto, numero del personale addetto alla movimentazione e formazione ed informazione degli operatori;
- fattori legati alla location quali: condizioni dei locali, dei letti utilizzati, attrezzature ed ausili disponibili.

Inoltre, a seguito dell'introduzione di corsi di formazione ECM, abbiamo iniziato ad addestrare e sensibilizzare il Personale anche sulla

Movimentazione Manuale dei Carichi.

L'attività in ambiente ospedaliero, ed in particolare quella di Movimentazione dei Pazienti, è caratterizzata da grande varietà di interazioni personale/paziente e per questo le soluzioni ergonomiche da adottare sono necessariamente numerose e diverse, così le attrezzature di cui dotarsi.

Abbiamo ritenuto necessario pensare ad un "governo di ausili" efficiente ed efficace creando un sistema organizzato per la gestione del patrimonio esistente e degli investimenti; ciò consente al Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale di trattare la MMC come una procedura sanitaria che implica una dotazione di attrezzature riconoscibile dall'acquisto alla manutenzione.

Gli obiettivi da perseguire sono:

- il REPARTO conosce la collocazione degli ausili e la disponibilità per gli operatori;
- il SPP dispone del miglioramento indotto dall'introduzione degli ausili, della TRACCIABILITA' degli stessi; mantiene sotto controllo la disponibilità dei mezzi di protezione; prevede eventi formativi personalizzati alle attrezzature effettivamente presenti nelle UO;
- il MEDICO COMPETENTE è facilitato nella collocazione del personale con limitazioni;
- la DIREZIONE AZIENDALE ha il controllo degli investimenti e garanzia di copertura delle diverse unità operative; assegna gli investimenti a copertura di situazioni di ogni struttura; ha riscontro dell'efficacia degli ausili esistenti.

STATO DELL'ARTE

Nel 2014 sono stati eseguiti i seguenti interventi di riparazione:

- 3 deambulatori e 5 carrozzine POR Appignano-Treia
- 13 carrozzine e 5 deambulatori POR Ancona
- 5 carrozzine e 2 letti POR Fermo
- 3 barelle POR Ancona

Si è poi iniziato il censimento delle carrozzine presenti nelle UUOO per procedere alla loro etichettatura. Ci è sembrato utile ad individuare meglio la dotazione dei vari Reparti e Servizi, controllare gli spostamenti delle stesse all'interno dei POR e per procedere ad eventuali acquisti.

Sono stati censiti:

- n.30 carrozzine presso il POR di Fermo;
- n.72 carrozzine presso il POR di Ancona;
- n.18 carrozzine presso il POR di Treia-Appignano;
- n.8 carrozzine in giacenza c/o Magazzino

Centrale da assegnare alla RSA Residenza Dorica;

inoltre sono state individuate n. 15 unità da reperire/ordinare nell'immediato.

Per favorire un'adeguata supervisione e controllo del parco carrozzine presenti nelle UUOO si è pensato di procedere ad una etichettatura delle stesse per avere sempre aggiornato lo stato di funzionamento della singola attrezzatura.

Si è proceduto nel seguente modo:

1. redazione di un elenco delle carrozzine e la loro relativa ubicazione;
2. accertamento della necessità di nuovi acquisti a seguito di richieste motivate dei Coordinatori Infermieristici o dei Responsabili delle UUOO;
3. richiesta di un preventivo per le etichette (con indicato INRCA-POR-UO-n. progressivo) e si è proceduto con l'acquisto;
4. punzonatura delle carrozzine con le etichette ed sottoscrizione il modulo di presa in carico da parte dei Coordinatori Infermieristici;
5. invio di una nota informativa a tutte le UUOO sulla gestione/custodia delle carrozzine.

Per gli acquisti sono state predisposte delle schede tecniche con le quali individuare le caratteristiche più idonee. Le richieste provenienti dalle Unità Operative dei POR INRCA Marche di acquisizione di carrozzine verranno evase dall'Ufficio Provveditorato a seguito di apposita procedura di evidenza pubblica, previa valutazione della tipologia che verrà svolta dal sottoscritto.

E' stata inoltre affrontata la problematica della manutenzione delle carrozzine con la formalizzazione della procedura in essere (individuazione della ditta tramite gara d'appalto e intervento della stessa con stesura di un preventivo di spesa e se autorizzato autorizzazione a procedere all'intervento).

Si è poi affrontata la problematica relativa alla carenza di barelle ad altezza variabile.

Il SPP si occuperà di effettuare una rilevazione ad hoc sulla dotazione dei POR INRCA Marche, al fine di consentire una valutazione sulle effettive necessità, propedeutica all'avvio delle procedure di evidenza pubblica per l'acquisizione.

Si intende poi avviare lo stesso percorso (ricognizione, punzonatura con targhette e acquisto di quanto necessario) anche per le barelle. Il fabbisogno individuato è:

- n.1 barella a.v. (altezza variabile) per UO Cardiologia POR Ancona;
- n.1 barella a.v. per UO Piede Diabetico POR Ancona;

- n.1 barella a.v. radiotrasparente per UO Chirurgia POR Ancona;
- n.1 carrello a.v. per trasporto salme POR Ancona;
- n.5 barelle a.v. radiotrasparenti per PPI POR Ancona:
- inoltre
- n.1 barella a.v. radiotrasparente che deve essere disponibile come muletto.

CONCLUSIONI

Come anticipato nel precedente piano di mantenimento ausili si è intrapresa nelle Unità Operative l'attività di tutoraggio verso il Personale e i Care Giver per l'uso appropriato delle attrezzature oltre alla gestione e al controllo del "parco ausili" allo scopo anche di responsabilizzare gli Operatori e gli utilizzatori di suddette attrezzature ad un buon uso (evitare per esempio lo smontaggio di pedane senza poi assicurarsi di risistamarle rischiando così di perderle) e per eseguire il loro controllo (durante lo spostamento di un paziente con una carrozzina assicurarsi che questa sia riportata indietro integra).

L'attuazione di questo Programma di Mantenimento Ausili è un grande supporto per l'attività Riabilitativa e l'Assistenza in Unità Operative di qualsiasi complessità di ogni Presidio Ospedaliero. Si cerca così di utilizzare al meglio le attrezzature presenti migliorando la qualità dei servizi erogati, contribuendo alla più alta possibile soddisfazione dei bisogni dei pazienti, al miglioramento della sicurezza degli operatori e ad un contenimento delle spese per le riparazioni e acquisto di ausili, grazie al conseguente allungamento della loro vita.

BIBLIOGRAFIA

- Gestione di attrezzature/ausili alla Movimentazione Manuale Pazienti
- Servizio Prevenzione e Protezione A.O. ARCISPEDALE S. MARIA NUOVA DI REGGIO EMILIA di Dieci Carla e Zambonelli Vilma

La lotta contro le IVUAC - Infezioni delle vie urinarie associate al cateterismo vescicale. L'unione fa la Task Force! Sorveglianza attiva all'INRCA - IRCCS di Ancona

Lucia Pennacchietti¹, Cristina Gatti², Tiziana Pierangeli², Francesco Guidi²,
Antonia Scrimieri², Paola Tamburrini², Piero Giordano², Massimo Melappioni²,
Matteo De Fusco², Alessandro Fiè², Beatrice Gobbi², Daniela Vincitorio³

¹Dipartimento di Scienze Biomediche, Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica, Università Politecnica delle Marche, Ancona, ²Referente Infezioni Associate alle Organizzazioni Sanitarie (RIOS), INRCA POR Ancona, ³Direzione Medica, INRCA POR Ancona

Riassunto. Le Infezioni delle Vie Urinarie Associate a Catetere Vescicale rappresentano la seconda causa d'infezioni assistenza-correlate e di aumento dei costi sanitari. Attualmente pochi sono i dati di letteratura sulle IVUAC negli anziani ospedalizzati ed in particolare mancano standard di riferimento per pazienti di età superiore a 65 anni. In virtù del fatto che uno dei principali obiettivi del nostro ospedale è la lotta alle infezioni, lo scopo di tale progetto è ridurre l'incidenza delle IVUAC nei pazienti anziani ospedalizzati. Per tale motivo è stata costituita la task-force dei Referenti delle Infezioni delle Organizzazioni Sanitarie per la sorveglianza attiva delle IVUAC (RIOS). Il tasso di cateterizzazione e di incidenza IVUAC sono stati valutati attraverso la compilazione di una scheda di rilevazione-paziente da parte dei RIOS per ogni cateterizzato per un periodo di 6 mesi. I pazienti sorvegliati hanno età media 84 anni, degenza media di 15 giorni e durata media di cateterizzazione 11 giorni. All'univariata si associano alle IVUAC, anche la durata della degenza ($p<0,01$), il ricovero in reparto medico ($p=0,03$). È stata prodotta una procedura unica aziendale per la corretta cateterizzazione e gestione dei dispositivi sulla quale tutto il personale sanitario viene formato periodicamente.

Parole chiave: CAUTI, pazienti anziani, sorveglianza attiva, cateterizzazione

Abstract. Catheter-associated Urinary Tract Infection (CAUTI) represent the second main cause of health care-associated infection leading to an increase in health care costs. The currently available literature provides little data about specific catheterized patients grouping such as hospitalized patients older than 65 yr. Since one of the main goals of our hospital is the fight against infection disease, the purpose of the project was to reduce the incidence of CAUTI in hospitalized elderly patients. For this reason a task force made up of qualified representatives of health care related infections for the active surveillance of CAUTI was created; the rate of catheterization and the incidence of CAUTI were evaluated through the compilation of a patient related form over a period of 6 months. The patients studied had a mean age of 84yr, an average duration of hospitalization of 15 days and a mean duration of catheterization of 11 days. Univariate analysis showed a statistically significant correlation of CAUTI with the duration of hospitalization ($p<0,01$) and the admission to a medical ward ($p=0,03$). Based on the results the task force developed a unique protocols for the proper management of urinary catheters and the training on health personnel is (still) ongoing.

Keywords: CAUTI, elderly patients, active surveillance, catheterization

INTRODUZIONE

Le infezioni delle vie urinarie associate a cateterismo vescicale (IVUAC) rappresentano la seconda causa più frequente di batteriemia nosocomiale^[1] e sono responsabili di un notevole incremento dei costi di ospedalizzazione comportando un prolungamento del periodo di degenza e un aumento del carico assistenziali^[2]. Il 5-12% dei pazienti ricoverati presenta un'infezione nosocomiale ed il 40%^[1] di queste è rappresentato dalle infezioni delle vie urinarie, responsabili di un (del) prolungarsi dei tempi di degenza da 1 a 4 giorni e di un tasso di mortalità

attribuibile pari al 2,3%. Nel 66-88% dei casi, le infezioni delle vie urinarie si associano a cateterismo vescicale; infatti, una percentuale variabile di pazienti (fino al 25%), viene sottoposta durante la degenza, anche solo per brevi periodi, a cateterizzazione^[3]. Il rischio giornaliero di batteriuria da cateterizzazione varia tra il 3% e il 10%, arrivando al 100% dopo 30 giorni. Mentre meno del 5% dei casi di batteriuria evolve in batteriemia, le IVUAC sono la causa principale di sepsi nosocomiale; infatti circa il 17% delle batteriemie acquisite in ospedale hanno un'origine urinaria, con una

mortalità associata pari a circa il 10%^[4]. Tra i principali fattori che concorrono a innalzare il rischio di sviluppare IVUAC sono annoverati l'età avanzata, la suscettibilità dell'ospite, il diabete mellito, il sesso femminile, i dispositivi impiegati per la cateterizzazione, il loro tempo di permanenza, il sistema di drenaggio adoperato e la diversa gestione ospedaliera per i pazienti sottoposti a cateterizzazione^[5-9]. In ogni caso tra tutti i fattori di rischio per l'insorgenza delle IVUAC, la durata della cateterizzazione è considerato quello predominante. Nei pazienti sottoposti a cateterismo a permanenza, il rischio di infezione delle vie urinarie è maggiore rispetto al cateterismo estemporaneo e varia in relazione al tipo di drenaggio utilizzato e alla durata dello stesso^[5]. A seconda del tipo di drenaggio utilizzato, l'incidenza della IVUAC nei pazienti con sistema aperto può arrivare all'85-100% nell'arco di 3-4 giorni, mentre i sistemi di drenaggio chiuso in sacche sterili si contaminano dopo circa 30 giorni e permettono la prevenzione delle IVU nel 70-75% dei casi^[3]. La prima misura per evitare l'insorgenza delle IVUAC è, quindi, procedere alla cateterizzazione vescicale solo ed esclusivamente nei casi in cui venga riscontrata dal medico un'effettiva necessità della procedura. Inoltre, una quota compresa tra il 17% e il 69% delle IVUAC potrebbe essere prevenuta migliorando l'aderenza ai protocolli assistenziali per quanto riguarda sia la procedura inserimento e gestione del catetere che l'assistenza infermieristica per il paziente cateterizzato. L'adozione di linee guida consolidate, concernenti la corretta esecuzione della procedura di cateterizzazione e la corretta gestione del paziente cateterizzato, rappresenta un elemento imprescindibile per la prevenzione delle IVUAC^[10-13]. L'INRCA Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico a vocazione geriatrica tratta pazienti con i principali fattori di rischio per le IVUAC. Il paziente INRCA è spesso affetto da malattie cerebro-vascolare, atrofia cerebrale, M. di Parkinson, diabete condizioni che favoriscono l'insorgenza della vescica neurologica. Problemi cardiaci acuti, quali scompenso cardiaco, che necessitano di monitoraggi della diuresi nelle 24 ore. Sindromi da allettamento conseguenti a stadi avanzati, come Malattie da Alzheimer o ICTUS invalidanti, che unitamente a disfagia causano malnutrizioni severe e favoriscono l'insorgenza di lesioni da decubito^[14]. Nel Presidio non era mai stata condotta una sorveglianza attiva per la rilevazione infezioni associate a catetere vescicale. La sorveglianza attiva fatta dal

personale interno al reparto determina un aumento della consapevolezza del fenomeno. Al fine di ottenere un revisione critica e condivisa delle pratiche assistenziali e rilevare in modo oggettivo il fenomeno delle infezioni correlate all'assistenza, sono stati formati dei professionisti delle Unità Operative (UUOO) deputati al monitoraggio del fenomeno. Nell'Istituto, inoltre, mancava una procedura aziendale unica che racchiudesse le indicazioni alla corretta gestione del catetere vescicale; buona parte delle IVUAC può infatti essere prevenuta migliorando l'aderenza ai protocolli, sia per l'inserimento e la gestione del catetere che per l'assistenza infermieristica al cateterizzato. Si è deciso, quindi, di effettuare un periodo di sorveglianza attiva per monitorare le infezioni correlate ai devices e produrre un protocollo per la corretta gestione del catetere al fine di prevenire e ridurre le IVUAC. Sono stati individuati per ogni Unità Operativa (UO) i Referenti per le Infezioni delle Organizzazioni Sanitarie (RIOS), si è studiata e attuata una strategia condivisa per la rilevazione del fenomeno definendo successivamente prospettive comuni di intervento. Lo scopo dello studio è ridurre l'incidenza delle IVUAC nell'Istituto attraverso la definizione dei seguenti obiettivi: 1) analisi della incidenza delle infezioni delle vie urinarie associate a catetere vescicale nel paziente anziano ospedalizzato; 2) rilevazione di eventuali criticità nella gestione del device, attraverso l'impiego di personale interno, alle Unità Operative, dedicato allo studio e al monitoraggio del fenomeno delle infezioni delle vie urinarie associate a catetere vescicale; 3) redazione di una procedura unica aziendale in collaborazione con i RIOS al fine di diffondere le buone pratiche e superare le criticità.

MATERIALI E METODI

Descrizione del Campione

I soggetti reclutati per la sorveglianza sono stati i pazienti ricoverati presso il Presidio Ospedaliero di Ricerca INRCA U. Sestilli di Ancona, nel periodo che va da Ottobre 2011 ad Aprile 2012. Criteri di Inclusione: pazienti con età superiore ai 65 anni, degenti da più di 48 ore in una delle seguenti Unità Operative (UUOO) a cui durante il ricovero è stato posizionato un catetere vescicale.

Area Medica: Cardiologia e UTIC; Geriatria; Clinica di Medicina Int. e geriatria; Lungodegenza; Nefrologia e Dialisi; Neurologia; Medicina Fisica e Riabilitativa.

Area Chirurgica: Chirurgia generale; Urologia; Piede Diabetico e Dermatologia.

Criteri di esclusione: pazienti con età inferiore ai 65 anni, con un ricovero inferiore alle 48 ore, in Day Surgery o Day Hospital, o pazienti che al momento dell'ammissione in ospedale erano già portatori di catetere vescicale.

Per la definizione dell'infezione urinaria associata a catetere vescicale sono stati usati i parametri stabiliti dal CDC nel 2011, che vedono per ciascun paziente portatore di catetere vescicale almeno uno dei seguenti segni e sintomi senza altra causa riconosciuta:

- FEBBRE (>38° C)
- TENSIONE SOVRAPUBICA
- DOLORE O TENSIONE ALL'ANGOLO COSTO-VERTEBRALE

e/o ANALISI DELLE URINE positiva dimostrata da almeno uno dei seguenti:

- dipstick test positivo per esterasi leucocitaria

e/o nitrati

- piuria (≥ 10 leucociti/mm³ o ≥ 3 leucociti/campo di urine non centrifugate)
- presenza di microrganismi su striscio dopo colorazione di Gram in urine non centrifugate e URINOCOLTURA POSITIVA con conta ≥ 105 UFC/ml con non più di 2 specie di microrganismi o urinocoltura positiva con conta ≥ 103 UFC/ml e ≤ 105 UFC/ml con non più di 2 specie di microrganismi.

Strumento di Rilevazione

La scheda condivisa tra tutti i RIOS per la rilevazione dei dati è di facile applicazione nella pratica quotidiana al letto del paziente. Lo strumento è stato suddiviso in 3 aree per la raccolta delle informazioni: dati anagrafici del paziente, dati relativi alla gestione del catetere vescicale, dati sulle manifestazioni cliniche suggestive di IVUAC.

Fig.1 Scheda per la sorveglianza IVUAC.

REPARTO	SORVEGLIANZA IVUAC																															
	mese di:																															
Pi (/ /)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
AMMISSIONE																																
Inserimento CV:																																
o Inserito in quanta UD																																
o Inserito in SO																																
o Inserito in PS																																
o Inserito in altra UD																																
Febbre > 38°C																																
Tensione sovrapubica																																
Dolore o tensione angolo cost-vert																																
Rimozione CV																																
TRASFERIMENTO/OMMISSIONE																																
Pi (/ /)																																
AMMISSIONE																																
Inserimento CV:																																
o Inserito in quanta UD																																
o Inserito in SO																																
o Inserito in PS																																
o Inserito in altra UD																																
Febbre > 38°C																																
Tensione sovrapubica																																
Dolore o tensione angolo cost-vert																																
Rimozione CV																																
TRASFERIMENTO/OMMISSIONE																																
Pi (/ /)																																
AMMISSIONE																																
Inserimento CV:																																
o Inserito in quanta UD																																
o Inserito in SO																																
o Inserito in PS																																
o Inserito in altra UD																																
Febbre > 38°C																																
Tensione sovrapubica																																
Dolore o tensione angolo cost-vert																																
Rimozione CV																																
TRASFERIMENTO/OMMISSIONE																																

firma del medico _____

Sorveglianza

Sono stati nominati 10 medici RIOS (Referente delle Infezioni correlate alla Organizzazioni Sanitarie), uno per ciascuna delle UUOO. coinvolte, e opportunamente formati con la collaborazione del Dipartimento di Scienze Biomediche e Sanità Pubblica - Sezione di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica dell'Università Politecnica delle Marche di Ancona. I RIOS così formati hanno eseguito la

sorveglianza attiva, nei reparti reclutati, attraverso la compilazione della scheda di rilevazione direttamente a letto del paziente, per tutto il periodo dello studio. In questi 6 mesi sono state somministrate dal personale RIOS o infermieristico delegato le schede di rilevazione una per ogni pazienti incluso nella sorveglianza.

Al termine della degenza dei pazienti sorvegliati (togliere da qui con cadenza mensile) le schede

compilate sono state inviate alla Direzione per l'inserimento nel database appositamente predisposto con cadenza mensile.

Con i dati raccolti mensilmente sono stati prodotti e consegnati alle UUOO i report di monitoraggio.

Analisi Statistica

La raccolta dati è stata effettuata attraverso l'uso del software EpiInfo 3.5.1® e successivamente è stata condotta l'analisi descrittiva delle variabili prese in esame, nel campione analizzato, ovvero dei pazienti cateterizzati, e dei pazienti ricoverati nella stessa UO nel periodo di riferimento, tramite i dati ottenuti dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO).

È stata effettuata la distribuzione per sesso, per età media con relativa deviazione standard, la durata media della degenza e della cateterizzazione e relative deviazioni standard. I costi del consumo dei dispositivi suddiviso per UUOO. Per i pazienti cateterizzati sono stati inoltre calcolati il tasso di incidenza IVUAC (Numero IVUAC / Numero giorni totali di cateterizzazione x 1000) e il tasso di utilizzo del device (Numero giorni totali di cateterizzazione / Numero giorni totali di degenza) definiti secondo i criteri del National Healthcare Safety Network (NHSN). Tali tassi sono stati paragonati ai valori di riferimento, per area medica e chirurgica, forniti dall'NHSN, indicati sia in valore medio che percentile. Gli standard a nostra disposizione, non sono specifici per la popolazione anziana, che come noto presenta molti dei fattori di rischio per l'insorgenza delle IVUAC, nonché una maggiore complessità clinica ed assistenziale rispetto alla popolazione adulta ma sono gli unici standard di riferimento attualmente disponibili in letteratura.

È stato fissato l'outcome "presenza di infezione delle vie urinarie associate a catetere vescicale".

È stato individuato il livello di significatività dello studio pari a $\alpha=0,05$. È stata effettuata l'analisi univariata per il confronto delle variabili associate all'outcome (IVUAC) attraverso il test del χ^2 per le variabili dicotomiche ed il test di Mann-Whitney per le variabili continue. Successivamente è stato predisposto il modello di Regressione Logistica Multivariata per individuare l'associazione con l'outcome.

I software usati per l'analisi dei dati sono SPSS 17.0® e STATA 8.0®. I dati relativi agli isolamenti di microrganismi dalle urine e dai campioni urinari sono stati ricavati dal database del Laboratorio Analisi.

RISULTATI

È stata effettuata la formazione ECM accreditata a cui ha partecipato il 100% dei referenti. Successivamente sono state effettuate 8 riunioni per la definizione e condivisione del protocollo di sorveglianza e per la costruzione della scheda di rilevazione dati.

È stata infine redatta un'istruzione operativa con lo scopo di fornire uno strumento di facile consultazione che agevolasse la rilevazione del fenomeno e riducesse gli errori. Dal mese di Ottobre 2011 al mese di Aprile 2012 si è svolta la sorveglianza delle IVUAC presso le UUOO del POR INRCA di Ancona. Dei 2.676 pazienti ricoverati nel periodo di riferimento, sono stati sorvegliati 500 pazienti, circa il 19%, con Catetere Vescicale (CV) a permanenza inserito all'ingresso in ospedale (Tabella 1).

Tab.1 Distribuzione totale dei ricoverati e totale dei cateterizzati, nel periodo di riferimento per UUOO

Unità Operativa	Pazienti ricoverati		Pazienti cateterizzati	
	No.	%	No.	%
Mediche				
Medica 1	493	18	178	36
Medica 2	311	12	45	9
Medica 3	169	6	87	17
Medica 4	429	16	42	8
Medica 5	43	2	5	1
Medica 6	368	14	38	8
Medica 7	147	5	10	2
Chirurgiche				
Chirurgica 1	288	11	45	9
Chirurgica 2	255	10	12	2
Chirurgica 3	173	6	38	8
Totale	2676	100	500	100

Le differenze tra reparto dipendono dalle diverse caratteristiche assistenziali di ciascuna UO. In tutte le UUOO reclutate nella sorveglianza la cateterizzazione aumenta la durata media della degenza.

Nella UO Medica 3, al contrario, si evidenzia una diminuzione del dato per i pazienti cateterizzati, facilmente spiegabile attraverso l'analisi dei decessi.

Infatti il 38% dei pazienti portatori di CV è deceduto prima della rimozione del device, pertanto una diminuzione della durata media della degenza potrebbe essere riconducibile a tale evento (Tabella 2).

Tab.2 Distribuzione della degenza media nei pazienti ricoverati cateterizzati e non cateterizzati. Confronto durata media e della degenza, nel periodo di riferimento. Riportato il costo aggiuntivo per giornata di degenza oltre la media

Unità Operativa		Durata media degenza	Deviazione standard	Scostamento in giorni cateterizzati vs non cateterizzati	P value
Mediche					
Medica 1	NON CATETERIZZATI	6,64	4,777	6,86	0,000
	CATETERIZZATI	13,56	27,716		
	Total	8,78	16,204		
Medica 2	NON CATETERIZZATI	12,62	8,670	3,78	0,007
	CATETERIZZATI	16,40	8,988		
	Total	13,11	8,790		
Medica 3	NON CATETERIZZATI	22,29	14,894	-0,51	0,822
	CATETERIZZATI	21,78	16,391		
	Total	22,06	15,545		
Medica 4	NON CATETERIZZATI	8,10	4,924	1	0,258
	CATETERIZZATI	9,00	4,444		
	Total	8,17	4,887		
Medica 5	NON CATETERIZZATI	9,70	8,561	2,8	0,462
	CATETERIZZATI	12,50	9,503		
	Total	10,04	8,624		
Medica 6	NON CATETERIZZATI	9,14	5,760	5,35	0,000
	CATETERIZZATI	14,49	10,854		
	Total	9,60	6,519		
Medica 7	NON CATETERIZZATI	30,99	20,278	28,61	0,000
	CATETERIZZATI	62,60	23,745		
	Total	32,91	21,787		
Chirurgiche					
Chirurgica 1	NON CATETERIZZATI	6,84	7,728	4,18	0,001
	CATETERIZZATI	11,02	7,076		
	Total	7,43	7,767		
Chirurgica 2	NON CATETERIZZATI	6,55	5,942	8	0,000
	CATETERIZZATI	14,55	5,973		
	Total	6,84	6,123		
Chirurgica 3	NON CATETERIZZATI	6,07	4,356	4,96	0,000
	CATETERIZZATI	11,03	8,368		
	Total	7,07	5,734		

Dall'analisi (Tabella 3) emerge che 93 pazienti UO di questi 43 casi (46%) hanno avuto (18%) delle Unità Operative sorvegliate, hanno l'inserimento del CV presso l'Accettazione inserito il CV prima dell'ammissione nella stessa Geriatria d'Urgenza.

Tab.3 Distribuzione della durata media della cateterizzazione dei pazienti sorvegliati, complessiva (CV inserito anche prima dell'ammissione in UO) e relativa alla reale durata di permanenza nelle UUOO nel periodo di riferimento*

Unità Operativa	Durata Cateterizzazione Complessiva (giorni)	D.s. (±)	Durata Cateterizzazione nella UO sorvegliata (giorni)	D.s. (±)
Mediche				
Medica 1	9,9	7,4	8,6	6,7
Medica 2	10,4	8,0	8,1	6,0
Medica 3	19,0	14,8	18,7	14,9
Medica 4	8,4	6,4	7,0	4,3
Medica 5	17,0	11,1	17,0	11,1
Medica 6	9,1	8,3	8,7	8,4
Medica 7	23,2	17,2	19,3	17,0
Chirurgiche				
Chirurgica 1	5,7	4,5	5,5	4,5
Chirurgica 2	3,9	3,6	3,9	3,6
Chirurgica 3	5,5	4,4	4,8	3,9

**(le differenze per unità operativa sono statisticamente significativa $p < 0,01$ ANOVA test)*

Di seguito (Tabella 4) sono illustrati i Device Utilization Ratio (DUR), tassi di utilizzo del catetere vescicale, relativi al periodo della sorveglianza per UO. Si riportano anche i relativi standard di riferimento dell'NHSN, sia in valore medio che in percentile.

Tab.4 Confronto tassi di Device Utilization Ratio (DUR) [gg-device/gg-degenza] con i valori media e percentili dell'NHSN.

Unità Operativa	DUR	Standard di riferimento NHSN 2006 - 2008					
		6 mesi di osservazione	media	10°	25°	50°	75°
Mediche							
Medica 1	0,45	0,56	0,29	0,48	0,62	0,69	0,78
Medica 2	0,11	0,24	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36
Medica 3	0,44	0,16	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36
Medica 4	0,10	0,24	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36
Medica 5	0,18	0,20	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36
Medica 6	0,10	0,21	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36
Medica 7	0,05	0,16	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36
Chirurgiche							
Chirurgica 1	0,12	0,26	0,15	0,18	0,24	0,31	0,42
Chirurgica 2	0,03	0,26	0,15	0,18	0,24	0,31	0,42
Chirurgica 3	0,18	0,26	0,15	0,18	0,24	0,31	0,42

Per quanto riguarda il tasso di utilizzo del catetere vescicale, nel periodo considerato, si nota come in tutte le UUOO sorvegliate vi sia un tasso di utilizzo del device più basso rispetto alla media di riferimento dall'NHSN 2006-2008, ad eccezione del reparto di Medica 3.

Successivamente (Tabella 5) sono illustrati i tassi di infezione IVUAC relativi al periodo della sorveglianza (Ottobre 2011 - Aprile 2012) per singola UO. Si riportano anche i relativi standard di riferimento dell'HSN, sia in valore medio che in percentile.

Tab.5 Confronto tassi d'incidenza delle IVUAC [(n. infezioni/gg-device)x1000] con i valori media e percentili dell'NHSN

Unità Operativa	TASSO IVUAC Ott. 2011 - Apr. 2012	Standard di riferimento NHSN 2006 - 2008					
		media	10°	25°	50°	75°	90°
Mediche							
Medica 1	11,9	4,8	0,0	2,1	4,1	6,3	9,4
Medica 2	12,9	2,1	1,2	2,9	5,8	10,0	14,4
Medica 3	19,1	4,2	1,2	2,9	5,8	10,0	14,4
Medica 4	11,3	2,1	1,2	2,9	5,8	10,0	14,4
Medica 5	11,8	2,1	1,2	2,9	5,8	10,0	14,4
Medica 6	8,7	13,2	1,2	2,9	5,8	10,0	14,4
Medica 7	25,9	4,2	1,2	2,9	5,8	10,0	14,4
Chirurgiche							
Chirurgica 1	3,9	6,5	0,0	2,7	5,4	8,6	11,8
Chirurgica 2	0	6,5	0,0	2,7	5,4	8,6	11,8
Chirurgica 3	33,7	6,5	0,0	2,7	5,4	8,6	11,8

Per quanto riguarda il tasso di infezioni IVUAC, nel periodo considerato, si nota come nella maggior parte delle UUOO sorvegliate, ad eccezione della Chirurgica 1, Chirurgica 2 e Medica 6 vi sia un tasso di infezione più elevato rispetto alla media di riferimento dall'NHSN 2006-2008. Si nota l'elevato tasso d'infezione a carico dell'UO Chirurgica 3 e dell'UO Medica 7 dalle 5 alle 6 volte superiore agli standard di riferimento. Degli 80 pazienti aventi urinocoltura positiva, solamente 8 pazienti hanno anche una sintomatologia clinica evidente (febbre >38°C; tensione sovra-pubica; dolore o tensione angolo costo-vertebrale) con la presenza di uno o più sintomi, come di seguito specificato:

- 5 pazienti presentano un solo segno clinico, in particolare la febbre;

- 3 pazienti presentano due segni clinici; in particolare 2 pazienti hanno febbre e tensione sovra-pubica, 1 paziente ha tensione sovra-pubica e dolore o tensione angolo costo-vertebrale.

Dalla sorveglianza emerge che nella maggior parte dei pazienti cateterizzati con urinocoltura positiva, non vi sia una sintomatologia clinica evidente associata, criterio indicato dal CDC come parametro indispensabile per decidere di effettuare tale esame. L'Escherichia Coli risulta il più frequente agente patogeno isolato nelle urine, a seguire la Klebsiella Pneumoniae e per ultimo, in quanto a frequenza, la Candida Albicans. Rapportando i dati sulla cateterizzazione al costo prodotto da questa, emerge quanto segue (Tabella 6).

Tab.6 Distribuzione del numero di giornate aggiuntive per i pazienti cateterizzati rispetto alla degenza media dei ricoverati e relativo costo per degenza aggiuntiva nel periodo di riferimento.

Unità Operativa	N. gg di degenza in più (media ricoverati vs cateterizzati)	Costo medio in € per gg. Degenza in più (RO vs pz CV)**	Costo totale in € per gg. Degenza oltre la media
Mediche			
Medica 1	3	506	1.518
Medica 2	2	239	478
Medica 3	2	238	476
Medica 4	2	263	527
Medica 5	2	1.034	2.068
Medica 6	3	389	1.167
Medica 7	30	224	6.713
Chirurgiche			
Chirurgica 1	5	706	3.531
Chirurgica 2	5	414	2.068
Chirurgica 3	4	466	1.865

** dati forniti dal Controllo di Gestione Aziendale

La cateterizzazione fa aumentare in media di 5 giorni la durata dei ricoveri con un costo medio per giornata in più di degenza di 450 € circa. Per quanto riguarda il dato dell'UO Medica 3, come già illustrato, esso è riconducibile ad un aumento dei decessi per i pazienti cateterizzati. A fine 2012 è stata redatta, dal gruppo di lavoro, e diffusa la procedura unica aziendale per la corretta gestione del cateterismo vescicale tenendo conto delle Linee Guida dei CDC 2009.

DISCUSSIONE

Attualmente mancano degli standard di riferimento sulle IVUAC per gli anziani ospedalizzati, pertanto nell'interpretazione dei dati bisogna tener presente questo limite.

A livello internazionale l'unica fonte dati disponibile risulta quella dei CDC aggiornata a Maggio 2012, dalla quale emerge che la percentuale di pazienti ospedalizzati a cui è stato posizionato il CV varia dal 15 al 25%^[13]. Il confronto con la realtà europea è di difficile esecuzione, da una parte perché non esiste un sistema di sorveglianza altrettanto efficace e puntuale, e dall'altra perché esiste una sostanziale differenza tra il sistema sanitario americano ed europeo. Il sistema USA è nettamente influenzato dall'impatto economico dei costi sostenuti dalla sanità e tarato sui rimborsi, al contrario di quelli europei, che invece sono calibrati sui bisogni della popolazione^[15].

In Italia l'unica fonte dati a livello nazionale è del CCM attraverso il progetto INF-OSS^[16] secondo cui la percentuale dei pazienti ricoverati e cateterizzati va dal 12 al 16%. Mentre solo uno studio italiano riporta la percentuale di cateterizzazioni ospedaliere negli anziani^[17], ma la realtà ospedaliera nel quale è stato condotto lo studio, non è un ospedale specifico per età come lo è l'INRCA. La nostra sorveglianza mostra che la percentuale di cateterizzati nel periodo di riferimento è 19%, apparentemente più alta della media rilevata su scala nazionale che non è tarata sull'età.

Anche all'INRCA come in letteratura, le femmine sono più cateterizzate dei maschi^[4], i pazienti cateterizzati sono mediamente più anziani dei non cateterizzati e vanno in contro ad una degenza più lunga. L'appropriatezza dell'uso del catetere vescicale è più bassa nei grandi anziani. Infatti, come riportato in uno studio pubblicato dal JAMA^[18], risulta che nei pazienti con età superiore ai 70 anni il posizionamento di un catetere vescicale su 4 non è necessario, mentre non ne è indicato l'utilizzo in un caso su

tre negli 85enni. Spesso la cateterizzazione viene effettuata senza una indicazione medica, sebbene i criteri d'inserimento non sono specifici per la popolazione anziana con multi morbidità^[13].

Analizzando i dati sul tasso di utilizzo dei devices, emerge come la Medica 3 abbia dei valori nettamente superiori alla media di riferimento (NHSN, 2006)^[19], probabilmente dovuto alla complessità clinica dei pazienti ricoverati. Analogamente i tassi di infezione riscontrati nel campione esaminato sono per quasi tutte le UUOO sorvegliate, maggiori dello standard, ad esclusione di sole tre UUOO. In particolare nell'UO di Chirurgia 3 il tasso risulta di circa 5 volte superiore alla media, tale potrebbe essere spiegato dall'inserimento dell'esame Urinocoltura nella routine d'ingresso del paziente ricoverato. Ciò comporta, infatti, la rilevazione anche di infezioni asintomatiche che normalmente non dovrebbero essere approfondite con esami di laboratorio ne tantomeno trattate con terapie antibiotiche, che al contrario sono spesso dannose soprattutto nei i pazienti defedati. Singolare il tasso riportato dall'UO Medica 7, forse riconducibile ad una non puntuale rilevazione dei pazienti portatori di CV.

Gli standard utilizzati per il confronto (NHSN, 2006)^[19], però non sono specifici degli anziani sopra i 65 anni, perché riferibili alla popolazione generale sopra i 18 anni, questo potrebbe spiegare perché i dati rilevati dallo studio sono nettamente difformi dalla media di riferimento, soprattutto per quel che riguarda il tasso di IVUAC. Inoltre l'elevato tasso d'infezione è influenzato dalla elevata percentuale di urinocolture effettuate in assenza di segni e sintomi suggestivi di infezione delle vie urinarie, in contrasto con quanto raccomandato dalle Linee Guida CDC^[12-20]. Approfondendo l'argomento delle manifestazioni cliniche dell'IVUAC, emerge una criticità importante; non esistono, infatti, attualmente dei criteri clinici, suggestivi dell'infezione delle vie urinarie, tarati sulla popolazione anziana la quale è spesso affetta da altre patologie che riducono la possibilità di percepire e comunicare sintomi come il dolore. L'Escherichia Coli risulta il più frequente agente patogeno isolato nelle urine in linea con quanto riportato in letteratura. L'analisi dei costi evidenzia come per ogni giornata di degenza aggiuntiva dovuta al posizionamento del CV, si ha un aumento variabile di spesa, da un minimo di 224 € ad un massimo di 1034 €, a seconda del tipo di UO ospitante. Al costo per singola giornata, poi si

deve aggiungere l'onere derivante dalla gestione del catetere vescicale stesso. Il consumo medio per device è più di 3 euro al quale si deve aggiungere il costo delle sacche. Il confronto con la letteratura evidenzia che le spese sostenute dall'IRNCA sono in linea con quanto rilevato dal Michigan Health System e Medicare e Medicaid Service degli USA^[21]. In America, infatti, in seguito alla rilevazione di tali costi si è deciso che i sistemi di assistenza sanitaria pubblici non rimborseranno più le spese derivanti dalle IVUAC, perché prevenibili, facendo risparmiare alla nazione circa mezzo miliardo all'anno di dollari^[22].

CONCLUSIONI

L'IRNCA sta dando molto per la lotta alle infezioni delle vie urinarie associate a cateterismo vescicale e con la stesura della procedura unica aziendale il gruppo di lavoro ha ormai avviato un percorso virtuoso di miglioramento interno. Si sta procedendo, infatti, alla formazione accreditata ECM di tutti i dipendenti addetti all'assistenza. Al termine del percorso formativo, verrà condotto un ulteriore periodo di sorveglianza attiva per valutare l'esito del processo.

RINGRAZIAMENTI

Claudio M. Maffei, Direzione sanitaria d'Istituto, Serenella David, Direzione medica di presidio, Paolo Fabbietti Laboratorio studio e ricerca in biostatistica, Paola D'Ascoli Controllo di gestione. Gruppo di lavoro aziendale per la procedura del cateterismo vescicale: Dr.ssa Tiziana Pierangeli, Dr.ssa Flora D'Ambrosio, Dr. Massimo Di Muzio, Ft. Patrizia Talevi, Coord. Inf.co Marina Bellaridnelli.

BIBLIOGRAFIA

- Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2001;17:299-303.
- Maki DG, Tambayah P. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001;7:342-7.
- Godfrey H. Older people, continence care and catheters: dilemmas and resolutions. *Br J Nurs.* 2008; 17:4-11.
- Tal S, Guller V, Levi S, et al. Profile and prognosis of febrile elderly patients with bacteremic urinary tract infections. *J Infect.* 2005;50:296-305.
- Hazelett SE, Tsai M, Gareri M, Allen K. The association between indwelling urinary catheter use in the elderly and urinary tract infection in acute care. *BMC Geriatrics*, 2006; 6.
- Shortliffe LM, McCue JD. Urinary tract infection at the age extremes: pediatrics and geriatrics. *Am. J. Med.* 2002;113:55S-66S.
- Bonadio M, Meini M, Gigli C, Longo B, Vigna A. Urinary tract infection in diabetic patients. *Urol Int* 1999;63:215-9.
- Eriksson I, Gustafson Y, Fagerstro L, Olofsson B. Prevalence and factors associated with urinary tract infections (UTIs) in very old women. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2010;50:132-135.
- Getliffe K, Newton T. Catheter-associated urinary tract infection in primary and community health care. *Age and Ageing* 2006;35:477-481.
- Mintjes-de Groot AJ, Kaan JA, Verbrugh HA. Impact of hospital-wide surveillance on hospital-acquired infections in an acute-care hospital in The Netherlands. *Journal of Hospital Infection* 2000;46:36-42.
- Lo E, Nicolle L, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;29:S41-50.
- CDC-HICPAC. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. CDC. Available from: www.cdc.gov Accessed September 12, 2012.
- Centre for Disease and Control (CDC). ultimo aggiornamento Maggio 2012.
- Holroyd-Leduc J, Sands L, Counsell S, Palmer R, Kresevic D, Landefeld C. Risk Factors for Indwelling Urinary Catheterization among Older Hospitalized Patients without a Specific Medical Indication for Catheterization. *Journal of Patient Safety* 2005;1:201-207.
- Naber KG, Bishop MC, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Çek M, Grabe M, Lobel B, Palou J, Tenke P. Guidelines on: The management of urinary and male genital tract infections. *European Association of Urology* (2008).
- Progetto INF-OSS "Prevenzione e controllo delle infezioni nelle organizzazioni sanitarie e socio-sanitarie", finanziato dal Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie CCM.
- Agodi A, Barchitta M, Anzaldi A, Marchese F, Bonaccorsi A, Motta M. Active surveillance of nosocomial infections in urologic patients. *Eur Urol*, 51 (2007).
- Hampton T. Urinary catheter use often "inappropriate" in hospitalized elderly patients. *JAMA* (2006).
- Edwards JR, Peterson KD, Banerjee S, Allen-Bridson K et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006, through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* (2009).
- Centre for Disease and Control (CDC): Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Event. (aggiornamento Agosto 2011).
- Centers for Medicare and Medicaid Services, Department of Health and Human Services. Medicare program; changes to the hospital inpatient prospective payment systems and fiscal year 2009 rates. *Fed Regist* (2008).
- Wald HL, Kramer AM. Nonpayment for harms resulting from medical care: catheter-associated urinary tract infections. *JAMA*, 298 (2007).



L'esperienza dell'INRCA di Ancona nella riabilitazione cardiologica intensiva dell'anziano

Alessandro Fiè¹, Roberto Antonicelli², Flora D'Ambrosio¹, Patrizia Giacchetti¹, Oriano Mercante¹

¹UOC Medicina Riabilitativa, INRCA POR Ancona; ²UOC Cardiologia, INRCA POR Ancona

Riassunto. Il progressivo invecchiamento della popolazione generale ha indotto ad una maggiore attenzione alla prevenzione ed alla cura delle malattie cardiovascolari. Lo scopo della riabilitazione cardiologica è quello di a) migliorare la tolleranza allo sforzo, b) ridurre i sintomi, c) migliorare il profilo di rischio cardiovascolare e dello stile di vita, d) ottenere un maggiore grado di benessere psico-sociale con riduzione dello stress, e) ridurre la mortalità e la disabilità. Riportiamo la nostra esperienza clinica su settantuno pazienti ricoverati presso l'UOC di Medicina Riabilitativa dell'INRCA di Ancona dopo IMA, scompenso cardiaco acuto, sostituzione di valvole cardiache ed un caso di AOCP. Di questi pazienti abbiamo raccolto e confrontato: età, sesso, patologia cardiaca acuta, giorni di degenza, FIM ingresso e dimissione, Scala di Borg RPE ingresso e dimissione, eventuale necessità di prosecuzione del trattamento riabilitativo in ambito estensivo dopo la dimissione, le comorbilità preesistenti e le complicanze durante la degenza. Emerge l'alta incidenza di complicanze interferenti con un importante carico assistenziale oltre al modesto recupero documentato sia alla BORG RPE che sembrerebbe correlato alle comorbilità interferenti ed all'età avanzata. Tuttavia il numero non corposo del campione richiede la prosecuzione dello studio integrando altri dati eventualmente correlabili alle complicanze.

Parole chiave: invecchiamento, prevenzione, riabilitazione, cardiopatie, complicanze

Abstract. The progressive aging of the general population has led to increased attention to the prevention and treatment of cardiovascular diseases. The goal of cardiac rehabilitation is to a) improve exercise tolerance, b) reduce the symptoms, c) improve the cardiovascular risk profile and lifestyle, d) achieve a higher degree of psycho-social, e) reduce mortality and disability. We report our clinical experience of seventyone patients hospitalized at the UOC of Rehabilitation Medicine dell'INRCA Ancona after acute myocardial infarction (AMI), acute heart failure, heart valve replacement and a case of progressive arteriopathy disease (PAD). Of these patients, we collected and compared: age, gender, heart disease acute hospital days FIM entry and discharge, Borg Scale RPE entry and discharge, possible need for further treatment within the extensive rehabilitation after discharge, preexisting comorbidities and complications during hospitalization. Emerges the high incidence of complications with a major burden of care in addition to the modest recovery is documented by the BORG RPE that would seem related to comorbidity interfering and age. However, the small sample requires the continuation of the study integrating other data that may be related to complications.

Keywords: elderly, rehabilitation, prevention, cardiovascular diseases, complications

INTRODUZIONE

Le cardiopatie rappresentano la prima causa di morte e la terza, fra le malattie croniche, di disabilità nell'anziano; il progressivo invecchiamento della popolazione generale che ha determinato il passaggio da due milioni di ultrasessantacinquenni agli inizi del novecento agli undici milioni attuali ha stimolato lo studio di tutti i processi fisiologici legati all'invecchiamento del sistema cardiovascolare al fine di costruire interventi mirati alla prevenzione di tali eventi morbosi. Il cuore

senile è sostanzialmente ben funzionante durante l'esercizio lieve-moderato mentre nel corso di attività sub massimale o massimale si verifica una marcata riduzione della capacità aerobica ed, in minor misura, di quella anaerobica. Comunque nell'anziano sono abbastanza frequenti la presenza di alterazioni della funzione cardiaca quali blocchi di branca, disturbi del ritmo, cardiopatia ischemica più o meno silente e miocardiopatie degenerative. Pertanto è necessario sviluppare prima di tutto una cultura di prevenzione primaria con la

raccomandazione a corretti stili di vita, alimentari, proporre una attività fisica moderata costante e correggere i fattori di rischio quali il diabete, l'ipertensione arteriosa, le dislipidemia, l'abolizione del fumo di sigaretta etc. In particolare studi epidemiologici hanno evidenziato, durante i ricoveri per una cardiopatia acuta, il riscontro di ipertensione arteriosa misconosciuta che hanno indotto ad un maggior controllo della Pressione Arteriosa nella popolazione generale. Tuttavia chi viene colpito da un attacco cardiaco diviene un malato cronico con i conseguenti risvolti socio-famiali e costi economici. In Italia la prevalenza di cittadini affetti da invalidità cardiovascolare è del 4.4% (dati Istat 2002). Il 23.5% della spesa farmaceutica è rappresentata dai farmaci per il sistema cardiovascolare. Ecco la necessità di creare un "disease modifying" delle patologie cardiovascolari con interventi riabilitativi ove gli scopi principali sono quelli di:

- migliorare la tolleranza allo sforzo,
- ridurre i sintomi,
- migliorare il profilo di rischio cardiovascolare e dello stile di vita,
- ottenere un maggiore grado di benessere psico-sociale con riduzione dello stress,
- ridurre la mortalità e la disabilità.

Pertanto la riabilitazione intensiva e precoce gioca un ruolo fondamentale nel favorire la ripresa funzionale e l'autonomia.

MATERIALI E METODI

Si riporta in questo articolo l'esperienza dell'UOC di Medicina Riabilitativa dell'Istituto INRCA di Ancona attraverso la valutazione dei pazienti afferenti per riabilitazione cardiorespiratoria ricoverati nel quadriennio che va dal Settembre 2010 all'agosto di quest'anno (2014). In totale abbiamo reclutato 71 pazienti (6.48%) dei 1096 ricoverati nel periodo preso in considerazione di cui 43 femmine (60.56%) e 28 maschi (39.44%). Di questi pazienti abbiamo raccolto e confrontato alcuni dati: età, sesso, patologia cardiaca acuta, giorni di degenza, FIM ingresso e dimissione (misurazione funzionale globale - vedi Tab.1), Scala di Borg RPE ingresso e dimissione (scala di misurazione della fatica percepita - Tab.2), necessità di prosecuzione del trattamento riabilitativo in ambito estensivo dopo la dimissione, le comorbilità preesistenti misurate con l'indice di severità della CIRS (Tab.3) e le complicanze interferenti durante la degenza.

Tab.1 Scala FIM - Functional Independent Measure

SCALA FIM™ FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE			
LIVELLI	7 Autosufficienza completa	SENZA ASSISTENZA	
	6 Autosufficienza con adattamenti		
	NON AUTOSUFFICIENZA PARZIALE		CON ASSISTENZA
	5 Supervisione-predisposizioni/adattamenti		
	4 Assistenza minima (paziente => 75%)		
	3 Assistenza moderata (paziente => 50%)		
NON AUTOSUFFICIENZA COMPLETA			
2 Assistenza intensa (paziente => 25%)			
1 Assistenza totale (paziente => 0%)			
CURA DELLA PERSONA			
A. NUTRIRSI		<input type="checkbox"/>	
B. RASSETTARSI		<input type="checkbox"/>	
C. LAVARSI		<input type="checkbox"/>	
D. VESTIRSI, DALLA VITA IN SU		<input type="checkbox"/>	
E. VESTIRSI, DALLA VITA IN GIU'		<input type="checkbox"/>	
F. IGIENE PERINEALE		<input type="checkbox"/>	
CONTROLLO SENTERICO			
G. VESICIA		<input type="checkbox"/>	
H. ALVO		<input type="checkbox"/>	
MOBILITA' (TRASFERIMENTI)			
I. LETTO-SEDIA-CARROZZINA		<input type="checkbox"/>	
J. W.C.		<input type="checkbox"/>	
K. VASCA O DOCCIA		<input type="checkbox"/>	
LOCOMOZIONE			
L. CAMMINO, CARROZZINA	cm <input type="checkbox"/>	cf <input type="checkbox"/>	
M. SCALE		<input type="checkbox"/>	
COMUNICAZIONE			
N. COMPrensIONE	u <input type="checkbox"/>	v <input type="checkbox"/>	
O. ESPRESSIONE	v <input type="checkbox"/>	nv <input type="checkbox"/>	
CAPACITA' RELAZIONALI/COGNITIVE			
P. RAPPORTO CON GLI ALTRI		<input type="checkbox"/>	
Q. SOLUZIONI DI PROBLEMI		<input type="checkbox"/>	
R. MEMORIA		<input type="checkbox"/>	
PUNTEGGIO TOTALE FIM <input type="text"/>			

Tab.2 Scala Borg RPE (G. Borg 1982, scala usata per valutare la percezione soggettiva dello sforzo in relazione all'entità dello sforzo stesso).

SCALA RPE DI BORG		
6	Nessuno sforzo	20%
7	Estremamente leggero	30%
8		40%
9	Molto leggero	50%
10		55%
11	Leggero	60%
12		65%
13	Un pò pesante	70%
14		75%
15	Pesante	80%
16		85%
17	Molto pesante	90%
18		95%
19	Estremamente pesante	100%
20	Massimo sforzo	Esaurimento

Tab.3 INDICE DI COMORBIDITÀ (CIRS)

(Parmalee PA, Thuras PD, Katz IR, Lawton MP: Validation of the Cumulative Illness Rating Scale in a geriatric residential population. J Am Geriatr Soc 1995;43:130-137)

1) Patologie cardiache (solo cuore)	0	1	2	3	4
2) Iperensione si valuta la severità, gli organi coinvolti sono considerata a parte	0	1	2	3	4
3) Patologie vascolari sangue, vasi, midollo, milza, sistema linfatico	0	1	2	3	4
4) Patologie respiratorie polmoni, bronchi, trachea sotto la laringe	0	1	2	3	4
5) O.R.L. occhio, orecchio, naso, gola, laringe	0	1	2	3	4
6) Apparato GI superiore esofago, stomaco, duodeno, albero biliare, pancreas	0	1	2	3	4
7) Apparato GI inferiore intestino, ernie	0	1	2	3	4
8) Patologie epatiche	0	1	2	3	4
9) Patologie renali solo rene	0	1	2	3	4
10) Altre patologie genito-urinarie ureteri, vescica, uretra, prostata, genitali	0	1	2	3	4
11) Sistema muscolo-scheletro-cute muscoli, scheletro, tegumenti	0	1	2	3	4
12) Patologie sistema nervoso sistema nervoso centrale e periferico; non include la demenza	0	1	2	3	4
13) Patologie endocrine-metaboliche include diabete, infezioni, sepsi, stati tossici	0	1	2	3	4
14) Patologie psichiatriche-comportamentali include demenza, depressione, ansia, agitazione, psicosi	0	1	2	3	4

0: assente; 1: lieve; 2: moderato; 3: grave; 4: molto grave
 Indice di severità (somma da 1 a 13): _____
 Indice di comorbidity: _____

RISULTATI

Le patologie cardiache che hanno necessitato del percorso riabilitativo intensivo post-acuto sono state: l'infarto miocardico acuto sia STEMI che NSTEMI (n.35 - 49.29%) rivascolarizzati chirurgicamente (n.11 - 15.49%), o meno, lo scompenso cardiaco acuto (n. 28 - 39.44%), le sostituzioni valvolari (n.7 - 9,86%) ed un caso di arteriopatia obliterante cronica progressiva degli arti inferiori (AOCP - 1.41%). La maggior parte dei pazienti proveniva dall'UOC di Cardiologia dell'INRCA di Ancona (n.63 - 88.73%) e gli altri dalla Cardiocirurgia (n.2 - 2.82%) e Medicina d'Urgenza (n.4 - 5.63%) degli Ospedali Riuniti di Ancona e due casi dall'Ospedale di Osimo (2.82%). L'età media è risultata essere di 80,68 anni (donne 81.70 - uomini 78.92). La degenza media è risultata di 35 giorni, La media globale dei punteggi F.I.M. all'ingresso è stata 67.24 e alla dimissione di 85.08 con un recupero quindi di 17.84 punti (media 17.84 - mediana 15 punti). La media dei punteggi della BORG RPE al

momento del ricovero era di 11.72 (mediana 12) mentre alla dimissione era di 9.72 (mediana 10) con un recupero di 2 pts. In particolare in quest'ultimo item (ogni punto corrisponde al 5% di affaticamento durante lo sforzo - deambulazione nel nostro caso) abbiamo visto che tale scala passando da 12 a 10 ovvero dal 65% al 55% di sforzo con una riduzione solo di un decimo della faticabilità dei pazienti durante il cammino o spostamenti. Alla dimissione 45 (63.38%) pazienti non hanno necessitato di alcuna prosecuzione del trattamento riabilitativo, 14 soggetti (19.71%) sono stati avviati ad un ulteriore ciclo di recupero ambulatoriale, per 6 persone (8.45%) è stata attivato il continuum a domicilio, 5 pazienti (7.04%) trasferiti in LDPA/RSA e in un caso (1.41%) dopo 5 giorni di degenza per ipertensione persistente con versamento pleurico è stato necessario trasferirlo alla Cardiocirurgia di provenienza ove era stato sottoposto a rivascolarizzazione miocardica. Le comorbidity anamnestiche sono ben rappresentate (ISV CIRS media 12,6 Mediana 12: range 7-17) e comprendono: ipertensione arteriosa, diabete mellito, insufficienza renale cronica, fibrillazione atriale, bronchite cronica ostruttiva, declino cognitivo lieve-moderato, sindrome ansioso-depressiva, dislipidemia, vasculopatie cerebrali, obesità, M. di Parkinson, epilessia, artrite reumatoide, Sindrome di Sjogren, anemie, diverticolosi del colon, osteoporosi, artrosi polidistrettuale, pregressi Ictus cerebrali, pregresse fratture di femore, un gastrosceco ed un paziente portatore di PMK per correggere un pregresso BAV Totale. Le complicanze interferenti si sono verificate in 46 pazienti (64.79%):

- 10 (14.08%) insufficienza respiratoria per BPCO riacutizzata o scompenso cardiaco,
- 8 (11.27%) peggioramento di disturbi cognitivi preesistenti,
- 6 (8.45%) disturbi ansioso-depressivi,
- 6 (8.45%) complicanze infettive,
- 5 (7.04%) pazienti con anemizzazione e tre di questi (4.22%) hanno necessitato la correzione con emotrasfusioni,
- 5 (7.04%) riacutizzazione di insufficienza renale cronica,
- 5 (7.04%) disonie,
- 4 (5.63%) sindromi dolorose refrattarie alle comuni terapie antalgiche,
- 2 (2.82%) scompensi glicometabolici,
- 2 (2.82%) riscontri di ipotiroidismo iatrogeno,
- 2 (2.82%) trombosi venose profonde (TVP) distali degli arti inferiori,
- 1 (1,41%) peggioramento di disfagia con

- necessità di impianto di PEG,
- 1 (1.41%) sindrome extrapiramidale per cui era avviata terapia con L Dopa,
 - 1 (1.41%) ictus cerebrale ischemico,
 - 1 (1.41%) riscontro di aneurisma aorta addominale.

CONCLUSIONI

Il dato che emerge da questa analisi è l'alta incidenza di complicanze interferenti con un importante carico assistenziale. Inoltre si evidenzia anche il modesto recupero nella tolleranza allo sforzo documentato dalla BORG RPE. Questi aspetti negativi prevalgono ove sono maggiori le comorbilità anamnestiche e di età più avanzata indipendentemente dal sesso. Infatti, le problematiche internistiche si sono verificate maggiormente nel gruppo con punteggi d'indice di severità della CIRS più alti in particolare quelli con punteggi superiori a 14 e quasi tutti sono pazienti con un'età che va dagli 80 ai 92 anni. Pertanto lo studio suggerirebbe, per gli ultraottantenni con ISV - CIRS superiore a 14, l'attivazione di un setting post-acuto di tipo estensivo. Tuttavia le carenze risorse disponibili invitano a proseguire il percorso in atto anche in considerazione di questo campione non particolarmente corposo. Sarebbe necessario proseguire lo studio ed integrare altri dati per verificare l'eventuale esistenza di qualche fattore aggiuntivo che favorisca l'alta instabilità internistica.

BIBLIOGRAFIA

- F. Fattiroli et al. Riabilitazione cardiologica nell'anziano - (pagg. 788-795) - Italian Heart Journal Suppl Vol 6 Dicembre 2005;
- N. Basaglia et al. Progettare la riabilitazione, il lavoro in team interprofessionale - Edi. Ermes 2002;
- Commissione ad Hoc. Linee guida ANMCO-SIC-GIVFRC sulla riabilitazione cardiologica - Giornale Italiano di Cardiologia 1999, (29: 1057-1091);
- P. Pace, G. Ghetti, A. Fiè. Approccio clinico e riabilitativo in ambito geriatrico - Vol. 4 Cap. 156 Valobra, Trattato di Medicina Fisica e Riabilitativa - UTET 2008;
- Musumeci G. et al. La malattia cardiovascolare nell'anziano: strategie di prevenzione e trattamento - Giornale Italiano di Cardiologia 2010, (11 Suppl 1: 33S-36S).

Sessione Riabilitazione Sociale



Longevità rurale come prevenzione dell'isolamento e mantenimento dell'autonomia dell'anziano

Cristina Gagliardi, Sara Santini

CRESI, Polo Scientifico Tecnologico INRCA

Riassunto. Il progetto “La longevità attiva in ambito rurale” nasce dall’ accordo di collaborazione approvato dalla Regione Marche con l’INRCA, finalizzato all’avvio di una sperimentazione in ambito rurale di servizi per la longevità attiva, anche in considerazione del 2012 quale anno Europeo dell’Invecchiamento Attivo e della Solidarietà tra le Generazioni. L’idea di base è che l’azienda agricola, dispone di un elevato numero di mansioni ed attività che possono essere adattate al livello di capacità psico-fisica delle persone in età più avanzata, e può potenzialmente progettare ed erogare servizi sociali di comunità.

Parole chiave: longevità attiva, agricoltura sociale, valutazione

Abstract. The project “Active longevity in rural areas” was initiated by an agreement of the Marche Region and INRCA, and was aimed at experiencing services for active ageing in rural areas also in the occasion of the European year of Active Ageing and Solidarity between Generations. The basic idea was that a large number of tasks and activities in the farm can be adapted to the level of mental and physical ability of people in older age, and that the farm has the potential to design and deliver social services to the community

Keywords: active ageing, social farming, evaluation

INTRODUZIONE

L’invecchiamento della popolazione rappresenta uno dei fenomeni demografici più rilevanti nel nostro Paese. Nel 2012 gli ultra65enni in Italia erano 12,3 milioni e le proiezioni stimano che diventeranno 20 milioni nel 2065^[1]. Questo scenario pone questioni circa la qualità della vita dell’anziano con particolare attenzione alla fase della prevenzione della fragilità, per cui diventa sempre più urgente ideare soluzioni idonee a prevenire il decadimento funzionale e compensare le inevitabili vulnerabilità. L’età avanzata spesso si caratterizza per la presenza di condizioni di disabilità e poli-patologia che possono incidere profondamente sull’assetto relazionale e sullo stile di vita delle persone. Il rischio di non autosufficienza che ne consegue investe la persona a 360 gradi intaccandone sia la capacità di provvedere alle esigenze quotidiane, sia la possibilità di soddisfare le proprie necessità di natura economica e relazionale. Una società che invecchia pone quindi nuove sfide, la più urgente delle quali appare quella di individuare nuovi modelli di welfare e assistenziali che sappiano rispondere

in modo flessibile e combinato alle esigenze di cura e inclusione degli anziani. Va in questa direzione il modello del community care adottato nell’ambito del progetto “Longevità attiva in ambito rurale”, che vede nella costruzione di una rete assistenziale in ambito rurale e con al centro l’azienda agricola, una delle possibili risposte alle esigenze di protezione e cura della popolazione anziana.

IL CONCETTO DI LONGEVITÀ ATTIVA

La longevità attiva implica una rivoluzione culturale nell’ambito della quale il fenomeno dell’invecchiamento viene ad assumere una valenza fortemente positiva, soprattutto nel momento in cui l’andamento demografico evidenzia che la fase più matura della vita sta diventando la condizione generalizzata. In termini positivi, pertanto, la vecchiaia non viene più ad essere considerata una fase della vita caratterizzata dalla malattia e, dal punto di vista sociale, dall’essere di peso per altre persone, ma piuttosto come la riscoperta, da parte dell’anziano, di essere una risorsa per la società. Ovviamente vanno fatte delle

distinzioni, dato che quando si parla di anziani non si parla di un gruppo omogeneo. In questo ambito infatti si possono distinguere almeno tre fasce di età: 65, 75 e 85 e i bisogni di salute, sociali e psicologici sono chiaramente diversi. In quest'ottica il passaggio dall'età adulta alla vecchiaia si viene a caratterizzare come un processo di trasformazioni fisiche, psicologiche e sociali durante il quale la persona si deve attivare per costruire e ricostruire la propria identità e con essa i rapporti con gli altri e con la realtà circostante, man mano che cresce l'età. Per vivere bene la vecchiaia bisogna dare un senso alla realtà che si vive, come in tutte le età, attraverso la scoperta di nuovi valori di vita, nuovi ambienti di vita, confrontandosi con nuovi limiti ma anche con nuove possibilità esistenziali.

IL PROGETTO REGIONE MARCHE - INRCA: "LA LONGEVITA' ATTIVA IN AMBITO RURALE"

L'idea alla base del progetto è che l'azienda agricola disponga per sua natura di un elevato numero di mansioni ed attività che possono essere adattate al livello di capacità psico-fisica delle persone in età più avanzata, e possa potenzialmente progettare ed erogare servizi sociali di comunità in un contesto di informalità e non medicalizzazione. I servizi si sposano bene con il desiderio di socialità e di svago fuori casa espresso dagli anziani, i quali enunciano tra le attività che vorrebbero svolgere di più il passeggiare e incontrare persone, fare gite ed escursioni all'aperto, partecipare ad attività sportive e culturali^[1]. Questo è di particolare importanza in una regione dove circa 1 persona su 4 è anziana: infatti nella regione Marche le persone con più di 65 anni ammontano a circa il 23% della popolazione e ci sono 176,3 persone anziane (172 solo al 2013) ogni 100 giovani (0-15 anni). La speranza di vita, tra le più alte del mondo, si attesta nel 2014 a 80,8 anni per gli uomini e 85,5 per le donne^[2].

L'art.27 della legge regionale 21 del 2011 ha incluso tra i servizi sociali e assistenziali che l'azienda agricola può offrire le attività di riabilitazione, ospitalità e integrazione sociale rivolte ad anziani e soggetti con disabilità, oltre che soggetti con dipendenze, traumi psichici e ex detenuti. L'agricoltura può quindi erogare, oltre ai propri prodotti, anche servizi relazionali e sociali che possano contribuire a migliorare la qualità della vita delle fasce più deboli della popolazione e a stimolare lo sviluppo di comunità. Nel 2012 la Regione Marche ha approvato l'accordo di collaborazione con l'INRCA finalizzato all'avvio di una

sperimentazione in ambito rurale di servizi per la longevità attiva, anche in considerazione del 2012 quale anno Europeo dell'Invecchiamento Attivo e della Solidarietà tra le Generazioni. Nell'ambito di tale impegno l'INRCA ha il compito di monitorare l'andamento della sperimentazione e di effettuare una valutazione dei progetti definendo le tecniche di indagine più appropriate ed il set di indicatori per la valutazione degli esiti tramite l'operato di un team di esperti di settore.

ASPETTI METODOLOGICI DELLA VALUTAZIONE

La valutazione di questi progetti innovativi di agricoltura sociale sarà piuttosto complessa e si estrinsecherà come un processo di monitoraggio che segue l'andamento di ciascun progetto nelle modalità peculiari calate in ciascun contesto aziendale. Si metteranno in campo un complesso di metodologie di ricerca e un protocollo di test comuni a tutti i progetti ma che saranno anche guidate anche dalle particolari necessità che emergeranno durante la durata delle attività organizzate nell'ambito dei progetti stessi. A tal fine le tecniche che previste sono di tipo qualitativo, quale i focus group e le interviste qualitative a campione, sia modalità quantitative basate dalla somministrazione di questionari che saranno suscettibili di elaborazione statistica. La rilevazione è stata programmata in tre tempi ben definiti che mirano a coprire la durata di ciascuna esperienza. Le principali dimensioni prese in considerazione emergono dai più recenti sviluppi nell'ambito della ricerca sull'invecchiamento attivo pertanto le condizioni di salute, mantenimento e/o recupero delle capacità fisiche e mentali, senso di inclusione e il livello di partecipazione sociale, apprendimento di nuove conoscenze. Rispetto ad ognuna di queste dimensioni ci si attende che gli indicatori prescelti presentino valori di miglioramento al termine della sperimentazione. Ad ogni modo, per quanto riguarda i benefici attesi, bisogna precisare che l'impatto delle pratiche di longevità attiva in ambito rurale deve necessariamente declinato nel contesto particolare di ciascun progetto ed in relazione con le tipologie di servizi offerti e con gli utenti raggiunti dai servizi. In generale possiamo dire che la possibilità di rapportarsi con le piante e gli animali^[3], la permanenza all'interno di spazi naturali, ed non ultima la partecipazione alla vita di relazione in piccoli gruppi non formali sono riconosciuti quali elementi capaci di ottenere miglioramenti nell'ambito delle condizioni generali di

benessere, in particolare in relazione alla capacità di rapportarsi (specialmente nel caso della persona con limitazioni funzionali) con l'ambiente circostante, nel generale livello di integrazione sociale, nel miglioramento della percezione del proprio livello di benessere fisico, mentale e sociale^[4].

BIBLIOGRAFIA

1. Istat, Dati Regionali, 2014 http://www.istat.it/it/marche/dati?q=gettable&dataset=DCIS_INDEMOG1&dim=77,0,0&lang=2&tr=0&te=0
2. Gagliardi C., Spazzafumo L., Marcellini F., Mollenkopf H., Ruoppila I., Tacke M., Szémann S.. The outdoor mobility and leisure activities of older people in five European countries. *Ageing & Society*, 27, 2007. Cambridge University Press
3. Burls A. People and green spaces: promoting public health and mental well-being through ecotherapy. *J Public Ment Health* 2007;6(3):24-39.
4. Burns GW. Nature-guided therapy. Brief integrative strategies for health and well-being. Philadelphia: Brunner/Mazel; 1998.



Progetto rischio cadute all'INRCA: dati preliminari

Angelo Vecchione, Cinzia Castellani

UOC Medicina Riabilitativa, INRCA POR Ancona

Riassunto. Dai dati statistici e della letteratura il problema delle cadute nella popolazione anziana appare rilevante per sia per la frequenza che per le conseguenze sul piano sociale e sanitario. I soggetti anziani che afferiscono nella UOC di Geriatria A.G.U. dell'INRCA dopo un episodio di caduta, che sono caduti almeno una volta nell'ultimo anno, o che presentano un elevato rischio di caduta, in collaborazione con l'UOC di Medicina Riabilitativa, vengono sottoposti ad una valutazione multidimensionale al fine di implementare interventi multifattoriali per prevenire ulteriori episodi e le possibili complicanze derivanti dalle cadute. Dopo una valutazione da parte dell'equipe multidisciplinare dei soggetti afferiti presso l'A.G.U., ha avuto inizio un trattamento riabilitativo per la prevenzione delle cadute. A giugno del corrente anno i primi 5 pazienti sono stati sottoposti ad un ciclo di 10 sedute bisettimanali di trattamento in gruppo. Dopo una prima seduta teorica il trattamento si è sviluppato con esercizi optocinetici, esercizi respiratori e di riarmonizzazione del rachide, esercizi per il rinforzo dei muscoli ed il mantenimento di una valida escursione articolare, per l'equilibrio e la proprioccezione, per il controllo posturale statico e dinamico e per il cammino. Il lavoro di gruppo ha aiutato i pazienti ad affrontare con più serenità e sicurezza le loro difficoltà. La percezione di aver acquisito una maggiore abilità durante lo svolgimento degli esercizi ha reso più sicuri i pazienti anche nelle attività quotidiane.

Parole chiave: prevenzione delle cadute, valutazione multidimensionale, intervento multifattoriale

Abstract. The present article provides preliminary data regarding a rehabilitation program aimed to implement multifactorial interventions for fall prevention, after a multidimensional evaluation. In June of this year the first 5 patients were subjected to a cycle of 10 group sessions twice-weekly treatment. The perception of acquiring greater skills during the exercises made patients safer even in daily activities.

Keywords: fall prevention, multidimensional assessment multifactorial interventions

INTRODUZIONE

Le cadute sono un problema comune nella popolazione anziana ed anche se la maggior parte degli episodi decorrono senza causare infortuni è stato calcolato che in Italia circa il 45-48% degli ultrasessantacinquenni va incontro ad una o più cadute durante l'anno e di questi circa il 10-15% riporta serie lesioni, la metà delle quali è rappresentate da fratture.

Quindi, per la frequenza e la potenziale gravità dell'evento, il rischio di cadute è oggetto di studio e discussione in quanto rappresenta una delle principali cause di morbilità e di istituzionalizzazione. Inoltre più del 50% dei pazienti istituzionalizzati cadono ogni anno (Tinetti M.E., 1994). La possibilità di incorrere in effetti patologici importanti conseguenti ad una caduta, in particolare casi di fratture (polso e

femore sono le più frequenti) o di traumi cranici è elevata e comporta per l'anziano un importante innalzamento del rischio di mortalità.

L'OMS definisce la caduta un evento improvviso, non intenzionale, inaspettato spostamento verso il basso dalla posizione ortostatica, assisa e/o clinostatica. Tra i fattori di rischio di caduta negli anziani l'OMS segnala due diverse categorie: attinenti strettamente al paziente (fattori intrinseci) ed attinenti all'ambiente circostante (fattori estrinseci). Per quanto riguarda i fattori intrinseci questi sono:

- Età avanzata: l'incidenza delle cadute aumenta con l'età.
- Polifarmacoterapia: l'assunzione di più farmaci, in particolare di benzodiazepine ma anche farmaci psicotropi, antiaritmici e

diuretici. L'OMS ha evidenziato come l'assunzione di 4 o più farmaci, indipendentemente dalla tipologia, evidenzia un rischio di caduta 9 volte maggiore rispetto alle alterazioni cognitive e alla paura di cadere.

- Abitudini di vita sedentaria.
- Ridotta mobilità, squilibri posturali, alterata deambulazione.
- Stato psicologico: il 68% delle persone dopo una prima caduta riferiscono paura di cadere.
- Deficit cognitivo: anche un lieve deficit aumenta il rischio cadute specie negli anziani residenti in strutture protette.
- Patologie visive: cataratta, glaucoma ma anche l'uso delle lenti bifocale o multifocale.
- Patologie ed alterazioni delle articolazioni dei piedi: piede piatto, alluce valgo, calli, ulcere, dolore durante la deambulazione ma anche l'uso di calzature non adatte e/o scomode.

I Fattori estrinseci relativi allo stato sociale, ambientale e alle attrezzature sono:

- Isolamento sociale e difficoltà finanziarie: è dimostrato che soggetti soli, vedovi, divorziati, a basso reddito o in una situazione economica svantaggiata sono maggiormente esposti al rischio di cadere.
- Ambientali: pavimenti scivolosi, scale senza corrimano, tappeti in casa, corridoi larghi, letti alti ma anche carrozzine obsolete e/o deambulatori non funzionali.

Il fenomeno dell'invecchiamento demografico è un processo in continuo aumento, secondo i dati ISTAT la regione Marche raggiungerà il picco delle persone over 75 nel 2058 (circa il 23% della popolazione), l'INRCA ad oggi è l'unico IRCSS che si occupa specificatamente di invecchiamento e nell'ambito della sua mission istituzionale ha realizzato un progetto **Rischio Cadute**. (Lattanzio, Menti attive 2013).

Questo progetto, sviluppato dall'UOC di Geriatria - Accettazione Geriatrica d'Urgenza (A.G.U.) in collaborazione con l'UOC di Medicina Riabilitativa, si propone di effettuare una valutazione multidimensionale degli anziani che afferiscono in A.G.U. dopo un episodio di caduta, che sono caduti almeno una volta nell'ultimo anno, o che presentano un elevato rischio di caduta, al fine di implementare interventi multifattoriali per prevenire ulteriori episodi e le possibili complicanze

- immediate: decesso, traumi cranici, fratture;
- tardive: paura di cadere associata a depressione reattiva alla immobilità (Lord R.S. et al., 1994), o all'isolamento sociale e al declino psico-fisico (Tinetti M.E. et al.; 1994);
- per attivare un programma validato di

esercizio fisico per la prevenzione delle cadute.

La sfida di questo progetto è quella di favorire un recupero funzionale di abilità momentaneamente deficitarie (equilibrio, tonotrofismo muscolare, articularità, deficit sensitivi) nei pazienti geriatrici che spesso sono affetti da pluripatologie.

Diversi studi clinici hanno evidenziato che l'età avanzata non è un limite al riapprendimento di competenze e strategie a patto che il pz non presenti un decadimento patologico delle funzioni cognitive (demenza) e/o più patologie ognuna delle quali invalidanti (Ceravolo Mentiattive n.2 Maggio 2013).

Affinché l'intervento riabilitativo sia efficace nell'apprendimento di strategie per evitare la caduta deve seguire alcuni principi del Motor Learning:

- specificità: la congruenza dell'esercizio. Se un paziente ha perso l'abilità di camminare deve esercitarsi in quella funzione;
- ripetizione: ciascuna singola componente del compito da apprendere deve essere eseguita ed esercitata più volte, al fine di facilitare il consolidamento mnemonico. Le ripetizioni si interrompono quando il compito è ben appreso;
- intensità: la durata dell'addestramento e la frequenza con cui si succedono le sessioni deve essere sufficientemente elevata per poter ottenere benefici.
- tempestività: più precoce è l'intervento riabilitativo maggiori sono le opportunità di recupero di quella funzione lesa;
- salienza: la partecipazione attiva del paziente all'esercizio stimola la partecipazione emotiva all'azione;
- interferenza contestuale: l'apprendimento di alcune performance può essere rallentato da esperienze sensoriali concomitanti o da competenze acquisite precedentemente nel vissuto del paziente. Pertanto un training riabilitativo che proponga esercizi di problem solving o multitasking, anziché una sequela di esercizi stereotipati, favorisce il recupero della funzione lesa.

MATERIALI E METODI

Accesso Alla Prestazione

L'accesso alla prestazione viene attivato previa visita da parte dell'equipe multidisciplinare composta dal medico geriatra, dal medico fisiatra e dal fisioterapista che valuta l'utente attraverso:

- Anamnesi patologica remota e prossima
- Anamnesi farmalogica

- Anamnesi funzionale delle ADL prima e dopo la caduta.
- Anamnesi sociale dove viene indagato anche l'uso e/o abuso di alcool
- Anamnesi della caduta non sincopale: si indaga sul numero di cadute nell'ultimo anno, se la caduta è stata preceduta da sintomi premonitori e/o sensazioni soggettive (vertigini, acufeni, nausea, vomito, dizines, palpitazioni, calo del visus), il rapporto con i pasti o altre attività quotidiane;
- Valutazione ambientale: riguarda l'illuminazione della casa, presenza di tappeti, sedie (alte, basse, senza braccioli), pavimenti scivolosi, sanitari bassi, scale.

La valutazione viene completata da un esame obiettivo dei vari sistemi (visivo, neurologico, osteoarticolare, equilibrio, sensitivo) avvalendosi di scale validate quali la SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY, TIMED UP AND GO TEST, GRIP STRENGTH (valutazione forza muscolare mano).

La caduta rappresenta una vera sindrome geriatrica nella maggior parte dei casi dovuta alla sommatoria di diverse cause (multifattorialità) (Dowton S. 1998) e per tale motivo bisogna utilizzare un protocollo diagnostico articolato e standardizzato. Il paziente, in caso di possibilità a partecipare ad un programma di esercizio fisico, verrà inserito in una lista d'attesa per il trattamento riabilitativo in gruppo.

TEMPI E MODALITÀ

Il programma di lavoro del gruppo rischio cadute prevede un ciclo di 10 sedute di trattamento di cui una, la prima, informativa-teorica e le altre nove pratiche con cadenza bi o trisettimanale. L'attività si svolge presso la palestra del Servizio di Riabilitazione di Medicina Riabilitativa del POR di Ancona.

I gruppi sono composti da un numero massimo di cinque utenti per consentire una continua supervisione e assistenza da parte dell'operatore e per poter usufruire di spazi adeguati per svolgere al meglio le attività riabilitative proposte in palestra.

Nel giugno scorso, presso la nostra UO di Medicina riabilitativa è iniziata la prima sessione del progetto. Sono stati inviati dall'UO A.G.U. cinque pazienti di età compresa tra 78 e 90 aa, 2 uomini e 3 donne. Tutti riferivano di aver avuto da uno a cinque episodi di caduta nell'ultimo anno in ambiente extramurario. I fattori di rischio comuni a tutti erano l'assunzione di più farmaci, disturbi dell'apparato visivo e pregressi sintomi

riconducibili a disfunzione dell'apparato vestibolo-cerebellare, solo in due pazienti residuavano esiti di ictus cerebrale. Tre avevano riportato fratture dopo la caduta, due all'arto superiore ed uno al femore, uno invece un trauma cranico, l'ultimo nessun esito.

Nella prima lezione teorico-informativa sono stati spiegati ai pazienti i più frequenti fattori di rischio, le misure di prevenzione da attuare, le eventuali modifiche da apportare all'ambiente domestico, le eventuali controindicazioni al trattamento: ad esempio recenti interventi agli occhi (cataratta, distacco di retina), ma anche l'insorgenza di eventuali sintomi come vertigini, respiro affannoso, dolori al torace durante il trattamento stesso.

Il training inizia con i pazienti in posizione seduta su uno sgabello, nei primi 10 minuti vengono proposti in modo progressivo, dai più semplici ai più complessi, gli esercizi optocinetici, l'invecchiamento dell'apparato visivo infatti comporta una ridotta percezione dei pericoli ambientali esponendo l'anziano a maggior rischio di caduta, questi devono essere effettuati molto lentamente in un ambiente ben illuminato e privo di ostacoli.

Si prosegue con gli esercizi respiratori e di riarmonizzazione del rachide sia in posizione seduta che in stazione eretta. Esercizi per il rinforzo dei muscoli dei cingoli scapolari e pelvico e degli arti, sia da seduti che in postura eretta con e senza appoggio, a corpo libero e con ausilio di palle e bastoni. Tali esercizi vengono proposti cercando di stimolare contemporaneamente la coordinazione dei gruppi muscolari responsabili della stabilità posturale.

Gli esercizi per l'equilibrio vengono proposti con i pazienti sia in posizione seduta con l'ausilio del disco-sit che in stazione eretta. Recenti studi hanno dimostrato infatti, l'importanza dell'equilibrio e della propriocezione sul controllo posturale statico e dinamico, perchè quanto maggiore è la capacità di gestire la verticalità tanto maggiore sarà la capacità di effettuare la prestazione. Durante l'esecuzione degli esercizi proposti in questa sezione, è essenziale aiutare i pazienti a percepire i contatti e ad ascoltare le risposte del proprio corpo ai movimenti e a registrare gli eventuali compensi per attuare le correzioni necessarie. Qualora il livello motorio degli utenti lo richieda è possibile dare dei supporti per l'appoggio più o meno stabili e successivamente introdurre elementi di difficoltà. Gli ultimi 10 minuti del training vengono dedicati agli esercizi per la

deambulazione, abilità che negli anziani attivi può essere mantenuta e consolidata attraverso percorsi che utilizzino il gesto specifico scomposto come mezzo di allenamento.

CONCLUSIONI

Lavorare in gruppo è stato stimolante e motivante per i pazienti, la possibilità di condividere gli stessi problemi, le proprie insicurezze e le difficoltà quotidiane ha creato un'ambiente sereno e disteso e le attività proposte sono state accolte molto volentieri da tutti. La percezione di aver acquisito una maggiore abilità durante lo svolgimento degli esercizi ha reso più sicuri i pazienti anche nelle attività quotidiane. La presenza costante di un caregiver (il figlio di un paziente) e dei laureandi in fisioterapia ha reso possibile eseguire in sicurezza gli esercizi per l'equilibrio in stazione eretta che altrimenti sarebbero stati un punto di criticità per il completamento del training.

Sarcopenia nell'anziano: progetto di integrazione di programma nutrizionale e riabilitativo in degenza ospedaliera

Patrizia Giacchetti¹, Claudia Venturini², Flora D'Ambrosio¹, Alessandro Fiè¹, Paolo Orlandoni², Oriano Mercante¹

¹UOC Medicina Riabilitativa INRCA, POR Ancona; ²UOSD di Nutrizione Clinica INRCA Centro di Riferimento Regionale per la Nutrizione Artificiale Domiciliare, INRCA POR Ancona

Riassunto. La sarcopenia è secondo l'European Working Group on Sarcopenia in Older People una "sindrome clinica caratterizzata dalla progressiva e generalizzata perdita di massa muscolare scheletrica e di funzionalità muscolare associata ad elevato rischio di esiti avversi come disabilità fisica, peggioramento della qualità della vita e morte". Dalla letteratura emerge l'efficacia dell'esercizio fisico di resistenza (RT) nel contenere la sarcopenia; tale efficacia risulta ancora maggiore qualora associato all'assunzione di supplementi nutrizionali mentre la sola supplementazione nutrizionale non ha dimostrato nessun effetto in una popolazione di pazienti fragili. Sebbene non ci siano indicazioni correnti per l'esercizio fisico nell'anziano sarcopenico, un recente studio riassume delle raccomandazioni specifiche, alcune delle quali hanno prova di efficacia nel prevenire o contenere la sarcopenia. Essendo molteplici i fattori determinanti la sarcopenia, l'utilità di un programma nutrizionale di supplementazione proteica nella dieta e riabilitativo integrato applicato al soggetto sarcopenico sta trovando sempre maggiori conferme in letteratura. Il nostro obiettivo è intraprendere e consolidare nella pratica clinica della nostra realtà ospedaliera un percorso basato sulle attuali evidenze di efficacia finalizzato alla diagnosi e al trattamento multidisciplinare (nutrizionale e riabilitativo) da offrire al paziente anziano fragile e sarcopenico.

Parole chiave: Sarcopenia, esercizio fisico di resistenza, supplementazione nutrizionale.

Abstract. The European Working Group on Sarcopenia in Older People has defined sarcopenia as a "clinical syndrome characterized by progressive and generalized loss of skeletal muscle mass and muscle function, associated with an increased risk of adverse outcomes such as physical disability, reduced quality of life and death". The literature shows the effectiveness of physical resistance (RT) in containing sarcopenia; this effect is even greater when associated with intake of nutritional supplements, whereas nutritional supplementation alone has not shown significant effects in a population of frail patients. Currently there are no recommendations for physical exercise in the sarcopenic elderly; anyway, a recent study summarizes specific recommendations that have been proven effective in preventing sarcopenia. Sarcopenia has multiple and concurrent causes, therefore the utility of a nutritional program for protein supplementation in the diet associated to rehabilitation applied to the sarcopenic subject is finding increasing evidence in the literature. We set the goal to start and consolidate in our hospital a clinical practice based on the latest evidences of effectiveness in the diagnosis and multidisciplinary treatment (nutritional and rehabilitation) of frail and sarcopenic elderly.

Keywords: Sarcopenia, resistance exercise, nutritional supplementation

INTRODUZIONE

La fragilità è una sindrome geriatrica di diminuita capacità di resistenza agli stressors che incrementano il rischio di outcome sfavorevoli quali l'inizio di disabilità, morbosità e istituzionalizzazione^[1].

La diagnosi di fragilità comprende diversi domini inclusi menomazioni fisiche quali ad esempio bassa velocità nella deambulazione, fatica e scarsa forza nella prensione, perdita di peso e bassa performance fisica^[2]. I criteri per definire un soggetto fragile sono:

1. perdita di peso non intenzionale;

2. debolezza;

3. astenia;

4. lentezza nella deambulazione;

5. scarsa attività fisica.

Un soggetto viene definito fragile se presenta tre o più criteri. Tali criteri è stato riportato correlino con un'alta rischio di cadute, ospedalizzazione, disabilità e mortalità^[3].

Una importante e fondamentale componente della fragilità è la sarcopenia^[4].

La definizione di "sarcopenia", originariamente coniato da Rosemberg nel 1989 (e recentemente rivisto dal European Working Group on

Sarcopenia in Older People - EWGSOP) si riferisce ad una perdita graduale ed involontaria della massa e della forza muscolare che si instaura fisiologicamente con l'età^[5,6,7,8].

Dai dati presenti in letteratura risulta infatti che la massa muscolare diminuisce approssimativamente del 3-8 % per decade dopo l'età di 30 anni e la velocità di tale riduzione è ancora più alta dopo i 60 anni. Lo sviluppo della condizione clinica di sarcopenia durante la vita dipende dai livelli di massa muscolare iniziale e dalla velocità del suo declino, e solo recentemente è stato raggiunto un consenso circa l'entità della perdita di massa muscolare necessaria per porre diagnosi di sarcopenia.

Baumgartner et Al. esaminarono per primi la prevalenza di sarcopenia in una popolazione mista di anziani^[9] e definirono arbitrariamente una sarcopenia clinicamente significativa come una riduzione superiore a 2 deviazioni standard della massa muscolare scheletrica appendicolare rispetto alla media del gruppo di riferimento di giovani adulti di età compresa tra i 18 e i 40 anni, del Rosetta Study^[10].

Lo studio dimostrò che la prevalenza della sarcopenia aumentava dal 13% al 24% nelle persone con meno di 70 anni di età, e che più della metà delle persone al di sopra degli 80 anni di età erano inclusi in questa definizione. Attualmente la sarcopenia è stata proposta essere una "Sindrome Geriatrica Maggiore" dall'EWGSOP (European Working Group on Sarcopenia in Older People) in quanto è prevalente nella popolazione anziana, ha fattori di rischio multipli (invecchiamento, stile di vita, sedentarietà o immobilità, dieta inadeguata, patologie croniche, trattamenti farmacologici) e la sua presenza determina un elevato rischio di morbilità e mortalità (difficoltà di movimento, instabilità posturale, aumentato rischio di cadute e fratture, aumentata disabilità, alterata termoregolazione con intolleranza al freddo e al caldo, diabete mellito tipo 2 ed insulinoresistenza, perdita di indipendenza e aumentato rischio di morte)^[8].

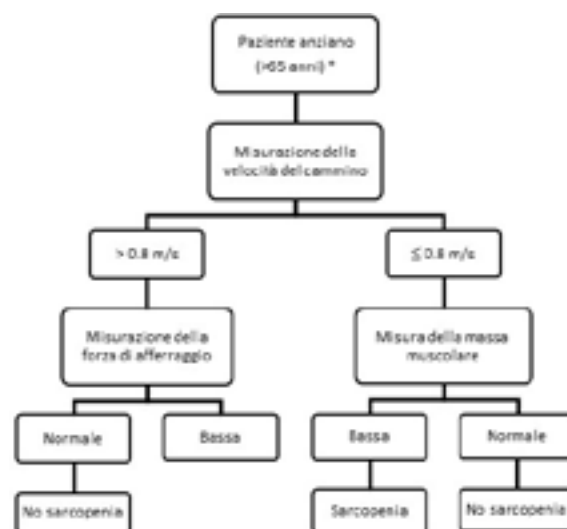
Il EWGSOP ha definito sia i criteri per la diagnosi di sarcopenia forniti riassunti in Tabella 1 e ne ha dato una nuova definizione che includeva anche le conseguenze cliniche della stessa. Nel 2010 la sarcopenia fu infatti definita come una "Sindrome clinica caratterizzata dalla progressiva e generalizzata perdita di massa muscolare scheletrica e di funzionalità muscolare (forza e performance) associata ad elevato rischio di esiti avversi come disabilità fisica, peggioramento della qualità della vita e morte".

Tab.1 Criteri per la diagnosi di Sarcopenia

La diagnosi di sarcopenia è basata sulla documentazione clinica del Requisito 1 + Requisito 2 o Requisito 3:
Requisito 1. Ridotta massa muscolare
Requisito 2. Ridotta forza muscolare
Requisito 3. Ridotta funzionalità muscolare

SCREENING DELLA SARCOPENIA

L'EWGSOP ha sviluppato un algoritmo basato sulla misurazione della velocità di marcia (indicando come cut-off una velocità >0.8 metri/secondo) per diagnosticare la sarcopenia nella pratica clinica nei soggetti anziani (fig.1).



FISIOPATOLOGIA DELLA SARCOPENIA E RUOLO DELL'ESERCIZIO FISICO DI RESISTENZA E DEI FATTORI NUTRIZIONALI

L'eziologia della sarcopenia è tuttora sconosciuta. Con l'età si assiste ad un declino delle unità motorie con la diminuzione di funzione dei motoneuroni spinali dopo i 60 anni del 50% con conseguente atrofia muscolare associata ad una diminuzione della capacità di re-innervazione delle fibre muscolari dopo perdita del motoneurone; con l'età inoltre sono diversi i fattori in grado di attivare la proteolisi, tra cui per esempio l'accumulo di citochine infiammatorie quali la IL1, IL6 e TNF alfa, l'inadeguata introduzione di proteine con l'alimentazione, la malnutrizione e il malassorbimento, così come la riduzione dell'attività fisica o l'allettamento^[11].

Lo sviluppo della massa muscolare dipende dall'equilibrio tra i processi di proteosintesi e di proteolisi, ma questi parametri sono di difficile quantificazione soprattutto nel paziente anziano, nel quale occorre tener presente anche

le alterazioni metaboliche età correlate. Infatti l'invecchiamento provoca una progressiva riduzione della capacità di risposta anabolica all'assunzione di cibo, e questa minor sintesi proteica determina negli anziani una lenta e graduale perdita del patrimonio proteico dal momento che l'anabolismo postprandiale riesce solo in parte a compensare le perdite legate alla mobilizzazione proteica del periodo post-assorbitivo. Anche la diminuzione dell'attività fisica è un evento da considerare, poiché negli anziani il potenziale anabolico indotto dalla contrazione muscolare esiste ancora e può essere utilizzato per mantenere una sufficiente massa magra. Sulla base di queste scoperte, nuove strategie per migliorare la disponibilità postprandiale di aminoacidi possono essere utilizzate e potrebbero combinarsi con fattori nutrizionali, esercizio fisico e/o trattamenti ormonali. Un intake proteico di 0,8 grammi di proteine/die per Kg di peso corporeo è raccomandato per le persone anziane in buona salute. Spesso però gli anziani presentano pluripatologie e assumono una polifarmacoterapia, e per questi anziani fragili l'intake proteico raccomandato sale ad 1-1,2 grammi di proteine/die per Kg di peso corporeo, e tale fabbisogno può essere aumentato in condizione di ipercatabolismo, infatti studi mostrano che un basso intake proteico è associato ad un declino della forza muscolare in caso di elevazione degli indici infiammatori (PCR, IL-6 e $TNF\alpha$)^[12]. Inoltre uno studio randomizzato controllato su 100 pazienti anziani fragili con un'età media di 87,1 anni ha valutato l'impatto di 10 settimane progressive in cui i pazienti venivano sottoposti ad un programma di allenamento con esercizi di resistenza associato all'assunzione di supplementi nutrizionali. Tale associazione è stata capace di ridurre l'ipostenia raddoppiando la forza muscolare, mentre la sola supplementazione nutrizionale non ha dimostrato nessun effetto in questi pazienti molto fragili^[13]. L'invecchiamento del resto sembra non avere effetti negativi sulla capacità di sintesi proteica che segue l'ingestione di un alimento proteico, anche se la risposta anabolica muscolare sembra avere un limite al di sopra dell'ingestione di 25-30 gr di proteine per pasto. Dovrebbe quindi essere enfatizzata l'importanza di redistribuire l'apporto proteico durante tutta la giornata, ed alcuni autori suggeriscono che una sintesi proteica ottimale possa essere raggiunta con l'ingestione di una dieta che preveda 20-30 grammi di proteine di alta qualità ad ogni pasto^[14]. È stato dimostrato a livello molecolare che l'esercizio di resistenza

(Resistance Training, RT o Strength, ST, è in grado di indurre un incremento del tasso di sintesi in ambito muscolare anche nell'anziano fragile^[15]. Ogni sessione di esercizio avvia un aumento di impulsi sintetici e proteolitici. Inizialmente, l'intensità degli impulsi è maggiore e questo riflette come reagiscono le proteine muscolari che non hanno familiarità con l'attività contrattile, ovvero nei soggetti sedentari. Tale andamento è sovrapponibile sia in giovani che in anziani. Con ripetute esposizioni, l'intensità dei singoli impulsi declina, rimangono fuori fase ma ogni impulso arriva ad un livello che non ritorna mai a livello basale quando somministrato ad una frequenza ottimale. Questo rappresenta la risposta adattativa del processo di sintesi e di proteolisi a ripetuti stimoli di esercizio simile^[16].

A livello molecolare è stato dimostrato che l'attività fisica di resistenza riduce i livelli di TNF alfa incrementando il tasso di sintesi proteica^[17]. Diversi studi e revisioni sistematiche hanno mostrato che anche nell'anziano l'RT aumenta la massa muscolare, la potenza e la forza del muscolo^[18], e che dopo un programma di RT anche di breve durata il tasso di sintesi proteica e le risposte adattative neuromuscolari nei soggetti anziani è simile a quella di soggetti giovani, nonostante un più basso livello pre-esercizio^[19,20]. È stato studiato che un programma di RT è in grado di migliorare la funzione cardiorespiratoria, in particolare in individui anziani precedentemente sedentari, di contenere il rischio di frattura e di aumentare la densità minerale ossea; inoltre è stato dimostrato il suo ruolo cruciale e contenere diversi fattori di rischio per comorbidità cardiovascolari in assenza di perdita di peso (decremento livelli di colesterolo LDL e trigliceridi, riduzione della pressione arteriosa^[21], aumento del colesterolo HDL^[22] e aumento dell'omeostasi del glucosio e della sensibilità all'insulina^[23]). L'applicazione di un RT contiene lo sviluppo di sarcopenia attraverso diversi meccanismi: aumentando la massa muscolare e la sua funzione, migliorando l'equilibrio e la flessibilità e riducendo anche il rischio di sviluppare alcune comorbidità sarcopenia correlate^[24].

Uno studio ha mostrato che la combinazione di RT e supplementazione orale di aminoacidi essenziali (AAS) era in grado di aumentare la sintesi proteica muscolare, promuovendosi a strategia di reversione della sarcopenia^[25].

In ambito clinico sono diversi gli studi che dimostrano l'efficacia dell'esercizio di resistenza per la prevenzione e il trattamento

della sarcopenia²⁷. Precedenti studi hanno mostrato inoltre che la supplementazione orale di aminoacidi essenziali (AAS) può indurre anabolismo muscolare nell'anziano^[28,29].

Per programmi di mantenimento del livello di forza raggiunto è stata dimostrata sufficiente una sola sessione di lavoro settimanale^[30].

Sebbene non ci siano indicazioni correnti per l'esercizio fisico nell'anziano sarcopenico, un recente studio riassume delle raccomandazioni specifiche, alcune delle quali hanno prova di efficacia nel prevenire o contenere la sarcopenia. In particolare il tipo di esercizio raccomandato prevede attività di rinforzo che coinvolge tutti i maggiori gruppi muscolari con un programma con pesi progressivi. Il training RT consiste nell'esecuzione di movimenti con l'utilizzo di pesi liberi, elastici, macchine isotoniche o a corpo libero contro gravità. L'intensità è comunemente definita come la percentuale dell'esecuzione estrema di un dato esercizio (cioè una ripetizione al massimo della capacità ovvero 1 RM). La frequenza del RT raccomandata è tre giorni a settimana.

Sono indicate pause di riposo tra un set di esercizio e l'altro di circa due minuti. Tale training può prevedere una fase di familiarizzazione del paziente di 1-2 volte la settimana, implementabile come frequenza ed intensità in base ai miglioramenti progressivi di forza raggiunti. La tecnica di esecuzione del PRE si basa sull'effettuare ciascun esercizio attraverso un vasto range di movimenti in una maniera ritmica controllata a bassa velocità, per evitare episodi di affaticamento respiratorio e muscolare. L'esercizio va ripetuto fino a che non diventi difficile fare un'ulteriore ripetizione senza aiuto. La respirazione deve accompagnare l'esecuzione del gesto,

coordinando l'espiazione alla fase concentrica di movimento, evitando espirazioni forzate a glottide chiusa (manovra di Valsalva). Variando il tipo di esercizi ed aumentando il livello di resistenza, aumentando con incrementi dal 5% fino al 40% di 1 RM per gli esercizi con gli arti superiori e fino al 60% di 1 RM per gli arti inferiori aggiungendo un secondo set di esercizi senza aumentare il livello di resistenza e aumentando il terzo giorno di training il livello di resistenza suggeriscono di portare a miglioramenti nel PRE applicato al paziente anziano sarcopenico^[23].

Partendo dallo studio di Tieland che ha indicato l'efficacia di un programma di RT prolungato a 24 settimane nel migliorare la forza muscolare e la performance funzionale in anziani fragili e che la supplementazione proteica nella dieta unita durante tale programma permette un ulteriore incremento nella massa muscolare in questa popolazione di pazienti^[4].

DIAGNOSTICARE LA SARCOPENIA: TECNICHE DI ASSESSMENT

Attualmente non c'è consenso univoco circa l'inquadramento della sarcopenia come una patologia correlata all'invecchiamento o come un processo fisiologicamente connesso all'avanzare dell'età; alcuni autori propongono di considerarla una patologia solo quando essa induce disabilità. Risulta ad ogni modo fondamentale riuscire a diagnosticare il più precocemente possibile tale condizione, andando a misurare il più accuratamente possibili i tre parametri tipici della sarcopenia: massa muscolare, forza muscolare e performance fisica. Il EWGSOP ha proposto l'uso di tecniche differenti a seconda che ci si occupi di ricerca clinica o di utilizzo routinario nella pratica clinica. (Tabella 2)

Tab.2 Inquadramento della Sarcopenia

Variabile	Ricerca	Pratica clinica
Massa muscolare	Tomografia assiale computerizzata (TAC) Risonanza magnetica (RM) Densitometria a raggi X (DXA) Bioimpedenziometria (BIA) Misurazione Potassio corporeo totale	Bioimpedenziometria (BIA) Densitometria a raggi X (DXA) Antropometria (peso, BMI, psicometria, circonferenza polpaccio)
Forza muscolare	Forza della prensione della mano (Handgrip strength) Flesso /estensione del ginocchio Picco di flusso espiratorio	Forza della prensione della mano (Handgrip strength)
Performance fisica	Short Physical Performance Battery (SPPB), Velocità di marcia (Usual Gait Speed) Tempo impiegato per alzarsi e partire (Timed Get up and go test) Test di capacità della salita delle scale (Stair climb power test)	Short Physical Performance Battery (SPPB), Velocità di marcia (Usual Gait Speed) Tempo impiegato per alzarsi e partire (Timed Get up and go test)

Massa muscolare: La bio-impedenziometria (BIA) e la densitometria a raggi X (DXA) rappresentano le tecniche di imaging più indicate per valutare la massa muscolare in quanto non invasive, a basso costo e riproducibili. Le misurazioni antropometriche (circonferenza del braccio o pliche cutanee) non sembrano essere particolarmente affidabili nel paziente anziano in quanto non validate. Solo la circonferenza del polpaccio sembra correlare positivamente con la massa muscolare e se <31 cm si associa a disabilità^[31].

Forza muscolare: L'Handgrip Strength Test, ossia il test della forza di contrazione della mano mediante dinamometro è una misurazione semplice e riproducibile della forza muscolare e correla positivamente con la potenza muscolare degli arti inferiori, con la potenza di estensione del ginocchio e con l'area muscolare del polpaccio, inoltre una ridotta forza di prensione della mano è un marker clinico di scarsa mobilità, di disabilità e un miglior predittore dell'outcome clinico rispetto alla ridotta massa muscolare^[32].

Performance fisica: Tra i test da utilizzare nella pratica clinica si consigliano lo Short Physical Performance Battery (SPPB), l'Usual Gait Speed e il 6 - Min Walk Test, che misurano l'equilibrio, la resistenza, la forza e la velocità di andatura e che risultano correlati con lo sviluppo di disabilità^[26].

OBIETTIVO DEL PROGETTO

L'obiettivo del progetto è stato quello di sperimentare un modello di collaborazione tra l'UOC di Medicina Riabilitativa e il Servizio di Nutrizione Clinica appartenenti all'Istituto INRCA di Ancona con l'obiettivo di diagnosticare e trattare la sarcopenia in pazienti che si ricoveravano in Riabilitazione Intensiva.

La metodologia seguita ha ripercorso lo studio RC della durata di 24 settimane di trattamento descritto da Tieland^[4] con la modifica di un programma tri-settimanale contro le due volte a settimana e supportata dalle indicazioni di RT tratte dalla revisione di Montero-Fernandez^[23].

Soggetti: La scelta di selezionare i pazienti degenti è dovuta al target della popolazione in studio, ovvero quella di anziani fragili. I pazienti arruolabili sono i pazienti degenti in UOC Medicina Riabilitativa del POR INRCA di Ancona a partire dal gennaio 2015, di età superiore ai 65 anni screenati dal fisiatra come fragili secondo i criteri di Fried e esclusi pazienti con diagnosi di neoplasia o severa patologia respiratoria, cardiologica o di altro tipo che renda non sicura o non idoneo l'intervento

riabilitativo e nutrizionale. Ogni paziente eleggibile viene informato dal medico di reparto responsabile dello studio circa le finalità e le modalità di svolgimento dello stesso e dovrà firmare il consenso informato alla partecipazione allo studio.

Progetto integrato: Dopo l'inclusione, il paziente anziano fragile viene sottoposto ad un processo diagnostico per la rilevazione di sarcopenia. In particolare, tutti i pazienti arruolati nello studio vengono sottoposti alla valutazione dello stato nutrizionale da parte di personale sanitario qualificato (medico nutrizionista, dietista). Viene poi eseguito un bilancio nutrizionale mediante rilevazione di parametri antropometrici: peso (Kg), altezza (cm), Indice di massa corporea BMI (kg/cm²), percentuale di perdita di peso nell'ultimo mese ($\geq 5\%$) o negli ultimi 6 mesi ($\geq 10\%$) rispetto al peso abituale, circonferenza del polpaccio (cm), valutazione di esami laboratoristici (albuminemia, prealbuminemia, elettroforesi proteica, bilancio idroelettrolitico, VES, PCR e valutato l'apporto proteico (g/die) e calorico (kcal/die) abituale mediante diario alimentare. Le misure di outcome primarie sono la rilevazione della massa magra corporea mediante DXA e mediante BIA e circonferenza del polpaccio (se $> 0 < 31$ cm). La misurazione della forza muscolare viene effettuata mediante dinamometro (Hand Grip Test), mentre la performance fisica sarà rilevata mediante la Short Physical Performance Battery (SPPB). Durante il periodo di studio l'intake calorico-proteico dei pazienti sarà strettamente monitorizzato mediante diario alimentare e sulla base della base dei fabbisogni nutrizionali i pazienti saranno eventualmente supplementari mediante assunzione di aminoacidi essenziali in polvere, supplementi nutrizionali orali ipercalorici-iperproteici oppure supplementi modulari proteici, al fine di raggiungere l'intake proteico giornaliero raccomandato di 1-1,2 grammi di proteine/kg di peso corporeo/die. Le variabili antropometriche ed i parametri laboratoristici indicatori dello stato nutrizionale sono da monitorizzare al tempo zero e alla fine del periodo di studio.

Una volta confermata diagnosi di anziano fragile sarcopenico dalla valutazione nutrizionale durante la degenza in Medicina Riabilitativa, il paziente viene sottoposto a valutazione fisiatrica per il programma riabilitativo c/o il servizio ambulatoriale della stessa UOC ed eventualmente avviato ad un programma di resistenza a lungo termine secondo la tipologia di RT descritto da Montero-Fernandez^[23].

Tale programma di RT viene eseguito 3 volte a settimana secondo le indicazioni di Montero sotto la supervisione di un terapista della riabilitazione per una durata di 24 settimane, in base al protocollo di Tieland e collaboratori^[4]. Il training consiste in una prima fase di riscaldamento di 5 minuti mediante cicloergometro seguito da esercizi di forza che coinvolgano i principali gruppi muscolari. L'intensità di esercizio comincia con un carico del 50% di 1 RM (10-15 ripetizioni) e viene aumentato al 75% (8-10 ripetizioni) per stimolare l'ipertrofia muscolare. I periodi di riposo previsti sono di 1 minuto tra i set 2 minuti tra gli esercizi. Per valutare i cambiamenti nella forza muscolare, 1 RM viene ripetuto ogni 4 settimane di training. L'intensità del carico viene aggiustato sulla base dei risultati della misura dell'1 RM.

CONCLUSIONI

In considerazione del progressivo invecchiamento della popolazione e del fatto che la sarcopenia è uno dei fattori principali che contribuiscono alla fragilità, al declino funzionale e alle cadute, è auspicabile realizzare nella pratica clinica rivolta al paziente geriatrico un progetto che preveda interventi mirati e coordinati finalizzati alla sua prevenzione e reversibilità. Essendo molteplici i fattori determinanti la sarcopenia, l'utilità di un programma nutrizionale di supplementazione proteica nella dieta e riabilitativo integrato applicato al soggetto sarcopenico sta trovando sempre maggiori conferme in letteratura. Il nostro obiettivo è intraprendere e consolidare nella pratica clinica della nostra realtà ospedaliera un percorso da offrire al paziente anziano sarcopenico secondo le più recenti ricerche.

BIBLIOGRAFIA

- Abellan van Kan G, Rolland Y, Bergman H et al. Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Health Aging* 2008; 12:29-37.
- Cadore E L, Rodriguez-Manas L, Sinclair A and Izquierdo. Effects of Different Exercise Intervention on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: A systematic Review. *Rejuvenation Research* 2012; 2:105-114
- Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Bio Sci Med Sci* 2001; 56:146-156
- Tieland M, Dirks ML, Van der Zwaluw N, Verdijk LB et al. Protein Supplementation Increases Muscle Mass Gain During Prolonged Resistance-Type Exercise Training in Frail Elderly People: A Randomized, Double Blind, Placebo Controlled Trial. *JAMDA* 2012; 713-719
- Rosenberg I. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *Am J Clin Nutr* 1989; 50: 1231-3.
- Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997; 127: 990S-915.
- Morley JE, Baumgartner RN, Roubenoff R et al. Sarcopenia. *J Lab Clin Med* 2001; 137: 231-43.
- AJ Cruz-Jentoft et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing* 2010; 39: 412-423.
- Baumgartner R, et al. Epidemiology of sarcopenia among elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998; 147:755-63
- Gallagher D et al. Appendicular skeletal muscle mass: effect of age, gender, and ethnicity. *1997 J Appl Physiol*. 83: 229-239.
- Holloszy JO. The biology of aging. *Mayo Clin Proc* 2000; 75 (Suppl): S3-S8
- Bartali B1, et al. Protein intake and muscle strength in older persons: does inflammation matter? - *J Am Geriatr Soc*. 2012 Mar; 60(3):480-4.
- Fiatarone MA1. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med*. 1994 Jun 23; 330(25):1769-75.
- Paddon-Jones D1. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009 Jan; 12(1):86-90.
- Shulte J N and Yarasheski E. Effects of Resistance Training on the Rate of Muscle Protein Synthesis in Frail Elderly People. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2001, 11 S109-116
- Yarasheski K E. Exercise, Aging and Muscle Protein Metabolism. *Journal of Gerontology* 2003; 58, 918-922
- Greiwe JS, Cheng B, Rubin DC, Yarasheski KE. Resistance exercise decreases skeletal muscle tumor necrosis factor alpha in frail elderly humans. *FASEB J* 2001; 15:475-482
- Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Sys Rev* 2009; CD002759
- Holviala JH, Sallinen JM, Kraemer WJ. Effects of strength training on muscle strength characteristics, functional capabilities, and balance in middle-aged and older women. *J Strength Cond Res* 2006; 20:336-44
- Roth SM, Ivey FM, Marthel GF et al. Muscle size responses to strength training in young and older men and women. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49:1428-33
- Kelley GA, Kelley KS. Progressive Resistance exercise and resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 2000; 35:838-43
- Hurley BF, Hagberg JM, Golberg AP et al. Resistive training can reduce coronary risk factors without altering VO2 max or percent body fat. *Med Sci Sport Exerc* 1988; 20:150-4
- Montero-Fernandez N, Serra-Rexach A. Role of exercise on sarcopenia in the elderly. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013; 49:131-43
- Orr R, Raymond J, Fiatarone Singh M. Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *Sport Med* 2008; 38:317
- Drummond MJ, Dreyer HC, Pennings B et al. Skeletal muscle protein anabolic response to resistance exercise and essential amino acids is delayed with aging. *J Appl*

- Physiol 2008; 104:1452-1461.
26. Working Group on Functional Outcome Measures for Clinical Trials Functional outcomes for clinical trials in frail older persons: time to be moving. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63:160-4.
 27. Peterson MO Rhea MR Sen Aet al Resistance exercise for muscular strength in older adults: A meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2010; 9:226-237
 28. Paddon Jones D, Kobayashi H Sheffield-oore M et al Aging is associated with diminished accretion of muscle protein syntethesis in elderly humans following isocaloric ingestion of aminoacids or whey protein. *Exp Gerontol* 2006; 41:215-219)
 29. Kim H, Suzuky T, Saito K et al Effect of Exercise and aminoacid supplementation on Body Composition and Physical Function in Community Owelling Elderly Japanese Sarcopenic women: A Randomized Controlled Trial *Journal American Geriatric Society* 60:16-23, 2012
 30. Di Francisco J et al Comparison of once-weekly strength training in older adult. *Br J Sports Med* 2007; 41:19-22
 31. Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 1120-4.
 32. Laurentani F, Russo C, Bandinelli S et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* 2003; 95: 1851-60.



Progetto INRCA “fitness at work” per un invecchiamento attivo

Norma Barbini¹, Anna Cibelli², Rosa Squadroni³, Oriano Mercante²

¹Osservatorio Epidemiologico INRCA POR Ancona, ²UOC Medicina Riabilitativa INRCA POR Ancona, ³Università Politecnica delle Marche

Riassunto. In questo lavoro si descrive l’approccio all’invecchiamento attivo, attraverso l’implementazione del progetto INRCA “Fitness at work”, che consente ai lavoratori dell’Istituto di accedere alla palestra di fitness metabolico dell’Ospedale geriatrico di Ancona, al di fuori dell’orario di lavoro, ma dentro il posto di lavoro. I lavoratori potranno svolgere gratuitamente attività fisica controllata, mediante l’uso di macchine cardio-fitness connesse in rete, sotto la guida di un fisioterapista tutor.

Parole chiave: attività fisica, lavoro, programma di fitness

Abstract. This paper describes the approach for activity aging, through the implementation of INRCA project “Fitness at work”, which allows employees to use the gym of metabolic fitness located at the Geriatric Hospital. The fitness activities will be carried out after the working hours, but in the workplace. Workers will be able to play free physical activity controlled by the use of cardio machines connected to the network, under the supervision of a physical therapist

Keywords: physical activity, work, fitness programme

PREMESSA

Il benefico ruolo svolto dalla attività fisica per aumentare la plasticità dell’organismo, il tono muscolare, migliorare l’umore, mantenere l’efficienza delle sinapsi e del sistema immunitario, contrastare l’osteoporosi - in pratica aumentare il benessere dell’individuo - è ampiamente riconosciuto e documentato in letteratura^[1]. E’ noto come, con l’avanzare dell’età, avanzi inevitabilmente il deterioramento di alcune funzioni; tuttavia alcuni studi hanno dimostrato che tale deterioramento si manifesta con una grande variabilità tra gli individui, in conseguenza anche delle modalità di interazione con l’ambiente². D’altro canto, lo svolgimento costante dell’attività fisica, intesa come impegno ginnico comunemente incluso nelle attività di fitness, sembrerebbe ostacolare tale processo e contribuire a mantenere buone condizioni di salute^[3-6].

I recenti trend demografici documentano un progressivo invecchiamento della popolazione, nell’ambito del quale l’Italia si colloca tra i paesi con più alto indice di invecchiamento al mondo^[7,8]. Tali previsioni lasciano ipotizzare, per l’immediato futuro, un costante aumento di

soggetti affetti da pluripatologia e disabilità, con conseguente aumento dei costi sociali ed economico^[9,10]. Contrastare il decadimento funzionale sia a livello psichico che fisico diviene, dunque, uno degli obiettivi di un sistema sanitario rivolto al mantenimento di buone condizioni di salute, oltre che un dovere dei singoli cittadini, nel preservare il proprio stato di salute. Pertanto, svolgere attività fisica, ad ogni età, assume il preciso significato di mitigare gli effetti dovuti alle fisiologiche trasformazioni psico-fisiche conseguenti l’avanzare dell’età, al fine di mantenersi efficienti fisicamente e cognitivamente il più a lungo possibile. Inoltre, svolgere esercizi fisici con regolarità rappresenta anche un importante strumento di prevenzione primaria e secondaria per le malattie croniche^[11]. In tal senso, riveste un ruolo fondamentale l’educazione fisica sin dalle giovani età, ma altrettanto fondamentale risulta la sensibilizzazione della fascia di età tra i 30 e i 60 anni, nella quale si tende (o si è costretti) ad occupare il proprio tempo prioritariamente per le attività professionali o per le esigenze di vita familiare, trascurando lo svolgimento di una sana attività fisica. Eppure, è proprio nella decade tra i 40 e i 50 anni che si

manifestano diminuzioni rilevanti di performance, determinate dalle trasformazioni connesse con l'invecchiamento dell'organismo e dunque, proprio in questo periodo, sarebbe necessaria l'attività fisica per contrastarle^[12].

ESPERIENZE A CONFRONTO

La promozione dell'attività fisica rientra tra le priorità dell'Unione Europea e dell'Organizzazione Mondiale della Sanità nell'ambito delle politiche di sanità pubblica^[13]. Tale priorità è richiamata dal Piano Sanitario Nazionale 2011/2013 e dal Piano Nazionale della Prevenzione 2010/2012 come uno degli obiettivi da perseguire nell'ambito della promozione della salute. Sono molte, infatti, le evidenze scientifiche che hanno dimostrato quale sia l'importanza dell'esercizio fisico, anche nei pazienti con patologie cronico-degenerative^[14]. Un importante esempio progettuale, promosso dal Ministero della Salute nel 2010, denominato "La prescrizione dell'esercizio fisico e dell'attività fisica come strumento di prevenzione e terapia", è stato sperimentato in quattro Regioni (Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e Sicilia) per testare la sostenibilità e la funzionalità di una struttura d'offerta a rete della prescrizione dell'esercizio fisico come strumento di prevenzione e terapia. Tale progetto di promozione della attività fisica è stato avviato, per contrastare la sedentarietà, utilizzando l'esercizio fisico (attività fisica adattata) come farmaco e quindi come trattamento per la cura e prevenzione delle malattie non trasmissibili e patologie croniche, al fine di evitare una inutile medicalizzazione di problemi non suscettibili di trattamenti sanitari e quindi con un abbattimento dei costi di

trattamento. Il progetto è stato attivato nelle Regioni interessate, coinvolgendo i MMG, avendo come popolazione target i soggetti affetti da patologie croniche cardiache, quindi un'utenza già medicalizzata^[15].

Interesse specifico riveste una ricerca condotta nella Regione Piemonte sulle esperienze e strumenti per la promozione della attività fisica nei luoghi di lavoro, pubblicata nel 2013^[16]. La ricerca ha posto in risalto quanto la sedentarietà sia un fattore diffuso in Europa (dove si stima che più del 35% delle persone resti seduta per più di 7 ore al giorno) e quanto essa sia un fattore di rischio per le malattie cardiovascolari e metaboliche e malattie dell'apparato muscolo scheletrico, specie se associata a scarsa attività fisica, scorretta alimentazione, abitudine al fumo, uso di alcol. Per contro, si sottolinea come l'attività fisica, svolta ogni giorno, aiuti a mantenersi in buona salute, favorendo il benessere psicologico, riducendo ansia, depressione e senso di solitudine. Tuttavia, viene evidenziato che per abituarsi ad essere una persona attiva la buona volontà del singolo potrebbe non bastare. Diviene allora fondamentale facilitare la pratica dell'attività fisica negli ambienti di vita che si frequentano tutti i giorni. Tra questi, il luogo in cui si lavora dovrebbe essere tra i principali ambienti in cui attivamente si promuove la salute e il benessere di quanti vi si recano, poiché è proprio nell'ambiente di lavoro che un'ampia fascia della popolazione adulta trascorre buona parte della giornata e della settimana. Dunque, realizzare programmi di promozione dell'attività fisica nei luoghi di lavoro è un investimento per la salute dei lavoratori, ma anche l'azienda ne può trarre molteplici vantaggi, come meglio schematizzato nella tabella seguente.

Tab.1 I benefici e i vantaggi della promozione dell'attività fisica sul luogo di lavoro

	per i lavoratori	per l'impresa
per migliorare	<ul style="list-style-type: none"> · la salute e la qualità della vita anche sul posto di lavoro · la soddisfazione lavorativa (motivazione, concentrazione, memoria, interesse, rapporto con i colleghi,...) · la gestione dello stress 	<ul style="list-style-type: none"> · la qualità della vita sul luogo di lavoro · l'immagine dell'impresa · le relazioni lavorative · la produttività
per aumentare	<ul style="list-style-type: none"> · il benessere psicosociale 	<ul style="list-style-type: none"> · il senso di appartenenza
per ridurre	<ul style="list-style-type: none"> · il rischio di mortalità prematura · il rischio di soffrire di alcune malattie (malattie non trasmissibili, cardiovascolari, diabete, ipertensione, ipercolesterolemia) 	<ul style="list-style-type: none"> · assenze per malattia · infortuni sul lavoro · turn over · costi sociali (indennizzi, assicurazioni,

Tabella tratta da «Esperienze e strumenti per la promozione dell'attività fisica nei luoghi di lavoro» - pubblicazione del programma "Promozione di stili di vita salutari nelle comunità di vita e di lavoro", Regione Piemonte In: http://www.dors.it/alleg/newcms/201404/Manuale_AFLuoghi dilavoro.pdf. <http://www.regione.piemonte.it/sanita/cms2/prevenzione-e-promozione-della-salute/stili-di-vita-e-promozione-della-salute/955-promozione-dellattivita-fisica>

IL PROGETTO INRCA "FITNESS AT WORK"

Il progetto muove dalla necessità di mantenere in buone condizioni di salute i lavoratori,

promuovendo un ambiente lavorativo nel quale l'individuo possa impiegare le proprie potenzialità e al contempo tenere "attivo"

l'organismo. Pertanto si vuole realizzare la possibilità per i dipendenti dell'Istituto di svolgere attività di fitness all'interno del posto di lavoro, in quanto gli effetti potrebbero giocare a favore di un rallentamento dei processi di invecchiamento (cui la forza lavoro sanitaria è maggiormente soggetta per il carico del lavoro assistenziale svolto).

Al fine di promuovere la partecipazione dei dipendenti all'iniziativa, gli stessi potranno usufruire, a partire dal novembre 2014 e a titolo gratuito, delle attrezzature disponibili presso la palestra di fitness metabolico della UOC Malattie Metaboliche e Diabetologia presso la Medicina Riabilitativa dell'INRCA di Ancona. Pertanto, la realizzazione del progetto non prevede costi aggiuntivi per l'Istituzione, ma anzi il miglior utilizzo delle attrezzature in dotazione, quando queste non sono utilizzate dai pazienti. L'attività di fitness sarà gestita e controllata da un tutor fisioterapista, con programmi personalizzati.

OBIETTIVO

L'obiettivo principale del progetto "Fitness at work" promosso dall'INRCA di Ancona è quello di fronteggiare l'invecchiamento psico-fisico dei propri lavoratori e mantenere buone condizioni di salute, promuovendo lo svolgimento nell'ambiente lavorativo della attività fisica (fitness) controllata mediante l'uso di macchine cardio fitness con connessione in rete con software Net Tutor, che consente di elaborare un programma personalizzato con il monitoraggio della frequenza cardiaca, sotto la guida di personale esperto e qualificato.

Finalità

- Educazione all'attività fisica.
- Mantenere una buona forma fisica dei lavoratori dell'INRCA.
- Migliorare l'ambiente di lavoro.
- Benefici in termini di diminuzione delle prescrizioni ad alcune mansioni (a cura del Medico Competente).
- Massimo utilizzo delle dotazioni strumentali della palestra.
- Investimento nelle risorse umane.

Risultati attesi

E' plausibile prevedere una serie di benefici conseguenti il progetto, come:

- migliorare le condizioni di salute dei lavoratori;
- migliorare le performance lavorative;
- diminuire l'assenteismo per malattia;
- contenere i disturbi muscolo scheletrici (che sono la principale causa di prescrizioni mediche);

- ostacolare le occasioni di infortuni o malattie professionali conseguenti la movimentazione manuale dei carichi (MMC);
- sensibilizzare i lavoratori verso una cultura rivolta al mantenimento della salute tramite attività fisica;
- arricchire l'"immagine" dell'Istituto, con una notevole visibilità all'esterno, facendo perno proprio sullo svolgimento di azioni nell'ambito della tematica dell'invecchiamento, in un'ottica di prevenzione, e dimostrando di investire e valorizzare nelle proprie risorse umane con un progetto innovativo riguardante la promozione della attività fisica dei propri lavoratori.

Tipologia delle attività da svolgersi

Ad una prima fase progettuale, riguardante sia il progetto in toto (tempistica, logistica, etc.), sia gli strumenti valutativi, seguirà la fase di diffusione dell'iniziativa, attraverso una informativa capillare tra i dipendenti, tramite la rete intranet e tramite manifesti.

La successiva fase è rappresentata dalla gestione delle richieste a cura di un fisioterapista, che organizzerà anche i turni di fruizione dei macchinari.

La gestione operativa, presso la palestra della Medicina Riabilitativa (situata al 4° piano dello stabile centrale, presso il POR di Ancona), sarà gestita dal fisioterapista-tutor, che provvederà anche ad effettuare una valutazione (ex ante) di ogni lavoratore, prima di iniziare il trattamento, utilizzando appositi strumenti valutativi, per raccogliere informazioni rispetto: alle condizioni cardio-circolatorie, ai disturbi muscolo scheletrici ed alcuni parametri morfofisiologici.

Ciascun lavoratore sarà tenuto a compilare, ad ogni seduta, il foglio di presenza in palestra, per certificare l'effettivo orario di trattamento che deve avvenire al di fuori dell'orario di lavoro. Al termine del periodo di durata del trattamento, il fisioterapista procederà ad effettuare una ultima valutazione (ex post) dei parametri in studio, al fine di verificare i benefici ottenuti.

Il valore innovativo del progetto è rappresentato dai seguenti aspetti:

- l'attività di fitness è effettuata *all'interno del posto di lavoro, in orario extra lavorativo*, utilizzando le strutture e le attrezzature dell'Ente. Il progetto prevede infatti la possibilità per i lavoratori di usufruire, gratuitamente, della stessa attrezzatura in dotazione ai pazienti (negli orari in cui questi

non sono presenti), per svolgere attività aerobica (con tapis-roulant e cyclette) e anaerobica (con lavoro a tappeto), presso la palestra di fitness metabolico dell'ospedale. Pertanto ci sarà un pieno utilizzo delle macchine in dotazione alla struttura;

- la valenza scientifica dovuta all'uso di attrezzature specifiche con connessione in rete ad apposito software, il quale fornirà l'andamento dei parametri nel tempo. Inoltre i lavoratori partecipanti all'iniziativa saranno sottoposti a follow up tramite schede di valutazione dei parametri considerati, dei disturbi muscolo scheletrici e della salute percepita.
- la possibilità di svolgere l'attività di fitness sotto la guida di un fisioterapista qualificato ed esperto in tale ambito, che gestirà i programmi personalizzati d'uso delle attrezzature con connessione in rete ad apposito software.

L'iniziativa sembra abbastanza unica nel suo genere, visto che non sono state rilevate altre esperienze analoghe attuate in realtà ospedaliere o sanitarie in Italia. Da segnalare alcuni pochissimi esempi di aziende sanitarie (come la asl di Torino, Alessandria, Bologna, Forlì, Perugia) in cui sono stati promossi programmi di attività fisica in azienda, utilizzando prevalentemente la metodica dei gruppi di cammino, con diverse tecniche di walking, oppure attività sportive a latere.

BIBLIOGRAFIA

1. European Network for Workplace Health Promotion, La Dichiarazione di Lussemburgo sulla promozione della salute nei luoghi di lavoro nell'Unione Europea, 2007. In: www.ispesl.it/whp/documenti/manifesti/Dichiarazione%20di%20Lussemburgo_2007_IT.pdf
2. Birren J E., Schaie K W Handbook of the Psychology of Aging (6° ed.). Academic Press, Elsevier, 2011
3. Nied RJ, Franklin B. Promoting and prescribing exercise for the elderly. *Am Fam Physician* 2002;65:419-26.
4. Cherubini A, Rossi R, Senin A. Attività fisica ed invecchiamento. Napoli: EdiSES 2002.
5. Kallman Da, Plato CC, tobin JD. The role of muscle loss in the age-related decline of grip strength: cross-sectional and longitudinal perspectives. *J Gerontol* 1990;45: 82-88.
6. Negro M, Rucci S, Marzatico F. Antiaging: nutrizione e attività fisica contro l'invecchiamento muscolare. *Prevenzione e stili di vita*, 2011, 2, 19-24.
7. Eurostat, banca dati http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Population_statistics_at_regional_level/it#Struttura_della_popolazione_e_invecchiamento_demografico
8. Indici demografici e struttura della popolazione italiana. Disponibile all'indirizzo <http://www.tuttitalia.it/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione/>
9. Berlin JA, Colditz GA. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *Am J Epidemiol* 1990; 132:612-628.
10. Ministero dell'Economia e delle Finanze-Ragioneria dello Stato. Le tendenze di medio lungo periodo del sistema pensionistico e socio-sanitario; Rapporto n°13, 2012
11. WHO Preventing CHRONIC DISEASES a vital investment, 2005 http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/contents/foreword.pdf?ua=1
12. Il marinen, J. 'Work Ability - a comprehensive concept for occupational health research and prevention. Editorial. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2009, 35(1), 1-5.
13. World Health Organization, Global recommendations on physical activity for health: 18-64 years old, 2011. In: www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-18-64years.pdf
14. To QG, Chen TT, Magnussen CG, To KG. Workplace physical activity interventions: a systematic Review. *American Journal of Health Promotion* 2013; 27(6):113-123
15. L'esercizio fisico come strumento di prevenzione delle malattie croniche. Regione Emilia Romagna, 2014 <http://www.saluter.it/documentazione/rapporti/contributi>
16. Dettoni L, Suglia A (Ed) Esperienze e strumenti per la promozione dell'attività fisica nei luoghi di lavoro. Regione Piemonte, Torino, 2013. Consultabile in: www.regione.piemonte.it (Aree tematiche/Sanita/Operatori/Prevenzione e promozione della salute/Stili di vita e promozione della salute/Promozione dell'attività fisica) e sul sito www.dors.it (area Pubblicazioni/Quaderni)

Sessione Disfagia

**Atti del Convegno Gestione
Multidisciplinare della Disfagia**

Valutazione dello stato nutrizionale e sarcopenia. La malnutrizione e l'ipercatabolismo nell'anziano

Paolo Orlandoni

UOSD Nutrizione Clinica - Centro di Riferimento Regionale per la Nutrizione Artificiale Domiciliare
INRCA, POR Ancona

Riassunto. Il rischio di malnutrizione è aumentato nei pazienti anziani a causa della loro ridotta massa magra, sarcopenia, e di molti altri fattori che possono compromettere l'assunzione di nutrienti e liquidi. Anche la Disfagia, che è una delle cause maggiori di malnutrizione nell'anziano, può dipendere dallo stato sarcopenico della muscolatura scheletrica e dei muscoli della deglutizione (Disfagia Sarcopenica). Il paziente anziano è a rischio grave di perdita di indipendenza a causa di malattie acute e/o croniche (multimorbilità), in quanto gli stati infiammatori acuti e/o cronici provocano un ipercatabolismo, che va a peggiorare la massa magra. Di conseguenza, un adeguato apporto di energia, proteine e micronutrienti deve essere garantito in ogni paziente indipendentemente dal suo stato nutrizionale. L'importanza del riconoscimento della malnutrizione calorico-proteica nell'anziano dipende dalla stretta correlazione tra malnutrizione e rischio di morbidità e mortalità; anche la durata della ospedalizzazione e l'esito dei trattamenti medico-chirurgici risultano condizionati dallo stato nutrizionale. L'accurata valutazione dello stato nutrizionale richiede l'utilizzo di metodologie e indicatori diagnostici molteplici: sfortunatamente, nessuno di essi possiede, da solo, i requisiti idealmente richiesti. Tali metodiche possono essere schematicamente suddivise in cliniche, biochimiche, antropometriche, strumentali oppure di valutazione globale.

Parole chiave: malnutrizione, sarcopenia, ipercatabolismo

Abstract. The risk of malnutrition is increased in elderly patients because of their reduced lean body mass, sarcopenia, and many other factors that may affect the intake of nutrients and fluids. Even Dysphagia, which is a major cause of malnutrition in the elderly, may depend on the state sarcopenic of generalized skeletal muscles and swallowing muscles (Sarcopenic Dysphagia). The elderly patient is at serious risk of loss of independence due to acute and/or chronic (multimorbidity), as the inflammatory acute and/or chronic cause a hypercatabolism, going to get worse lean mass. Therefore, an adequate intake of energy, protein and micronutrients must be guaranteed in every patient regardless of their nutritional status. The importance of the recognition of protein-calorie malnutrition in the elderly depends on the correlation between malnutrition and risk of morbidity and mortality; the duration of hospitalization and outcome of medical and surgical treatments are influenced by nutritional status. The accurate assessment of nutritional status requires the use of multiple methods and diagnostic indicators. Unfortunately, none of them has, by itself, the requirements ideally required. These methods can be schematically divided into: clinical, biochemical, anthropometric, or instrumental to the overall assessment.

Keywords: malnutrition, sarcopenia, hypercatabolism

INTRODUZIONE

La malnutrizione, che nei paesi economicamente sviluppati colpisce quasi esclusivamente gli anziani, può dipendere da fattori di ordine psicologico, sociale e culturale e, in misura non trascurabile, da cause organiche. Nell'età avanzata è di frequente riscontro un certo grado di iporessia, imputabile a condizioni età correlate, quali le alterazione del gusto e dell'olfatto, della funzionalità digestiva e secretoria, che inducono l'anziano a preferire

gli alimenti di più facile digeribilità, carenti però solitamente dei nutrienti, di cui esso avrebbe maggiore bisogno, quali proteine, vitamine e oligoelementi

La **malnutrizione calorico-proteica (MCP)** è prodotta da uno squilibrio tra gli intake nutrizionali e i fabbisogni dell'organismo. Questo squilibrio provoca la perdita di tessuto, in particolare del tessuto muscolare, con conseguenze funzionali dannose. Nell'anziano infatti il tessuto muscolare è spesso già

compromesso, in quanto affetto da Sarcopenia. Il termine “**Sarcopenia**”, originariamente coniato da Rosemberg nel 1989 (e recentemente rivisto dal European Working Group on Sarcopenia in Older People - EWGSOP) si riferisce ad una perdita graduale ed involontaria della massa e della forza muscolare che si instaura fisiologicamente durante l'invecchiamento. la sua presenza determina un elevato rischio di morbilità e mortalità (aumentato rischio di cadute e fratture, aumentata disabilità, alterata termoregolazione, diabete mellito tipo 2 ed insulino-resistenza, perdita di indipendenza). Anche la Disfagia, che è una delle cause maggiori di malnutrizione nell'anziano può dipendere dallo stato sarcopenico della muscolatura scheletrica e dei muscoli della deglutizione (**Disfagia Sarcopenica**)^[1]

Esiste un circolo vizioso fra malnutrizione, sarcopenia e riduzione della funzionalità muscolare, che produce un peggioramento dell'autonomia del paziente anziano, con sviluppo della **Disabilità**, che è la causa principale di morte nella popolazione anziana.

MALNUTRIZIONE CALORICO PROTEICA (MCP)

La MCP colpisce il 4-10% delle persone anziane che vivono a casa, il 15-38% di coloro che sono ospitati in un istituto, e il 30-70% dei pazienti anziani ricoverati in ospedale. Carenze solamente proteiche possono essere osservate anche in persone anziane apparentemente in buona salute. I fattori di rischio di malnutrizione negli anziani sono sia quelli indipendenti dall'età che quelli specifici del processo di invecchiamento. I principali fattori di rischio per la malnutrizione sono: cancro, l'insufficienza d'organo grave e cronica (cardiaca, respiratoria, renale o epatica) e malattie gastrointestinali, che causano cattiva digestione e/o malassorbimento, malattie infettive e/o infiammatorie croniche, e ogni fattore che può provocare una riduzione dell'assunzione di cibo, un aumento delle richieste energetiche, malassorbimento, o tutti e tre in combinazione. Alcuni fattori possono promuovere o essere associati alla malnutrizione (Isolamento sociale, ricovero in una istituzione, disordini della masticazioni, patologie psichiatriche, demenza, polifarmacoterapia, ect), tra cui i disordini della deglutizione o Disfagia hanno un ruolo preminente. Ciascuno di questi fattori deve mettere in allerta il paziente, il caregiver o il personale sanitario, e in maniera più pressante se sussistono più fattori. Inoltre, molte malattie hanno l'anoressia come sintomo, che di per sé

può portare a malnutrizione. Le cause di anoressia negli anziani devono essere sistematicamente esplorate. La MCP è anche associata ad un peggioramento della prognosi delle malattie di base ed un aumento del rischio di morte.

Nelle malattie neurologiche lo stato di nutrizione risulta spesso compromesso: in pazienti ricoverati, affetti da malattia di Alzheimer, il peso corporeo e l'albuminemia erano ridotti nel 40% dei casi^[2]

Gli studi epidemiologici mostrano che il rischio di malnutrizione è piuttosto basso (0-6%) negli anziani autosufficienti, mentre diviene elevato tra i pazienti istituzionalizzati (10-30%) e tra i pazienti che ricevono assistenza pubblica domiciliare (fino al 50%), e raggiunge proporzioni epidemiche negli individui ospedalizzati, affetti da patologie acute (fino all'80% nei reparti chirurgici)^[3]. In tali condizioni la malnutrizione proteico-calorica va considerata come una malattia nella malattia, in quanto è essa stessa causa di peggioramento della condizione cliniche, con sviluppo di complicanze direttamente correlate, quali astenia, deficit immunitario e ritardata cicatrizzazione; la maggiore insorgenza di infezioni, fistole post-chirurgiche e lesioni da decubito peggiorano gli outcome delle terapie chirurgiche, farmacologiche e riabilitative, prolungando la degenza, aumentando i costi sanitari ed incidendo negativamente sulla mortalità, a breve e lungo termine.

Spesso nel soggetto anziano la malnutrizione è considerata para-fisiologica e viene erroneamente tollerata, soprattutto se a lenta evoluzione e a volte i parenti e/o il paziente rifiutano l'intervento nutrizionale.

Dopo un ricovero in ospedale per patologia acuta, in circa l'80% dei pazienti anziani con malnutrizione il dato non risulta nella cartella clinica e non viene segnalato nella lettera di dimissione al medico curante.

VALUTAZIONE NUTRIZIONALE

La valutazione dello stato nutrizionale nell'anziano in realtà non è così semplice da attuare, in quanto una misura precisa richiederebbe l'utilizzo di attrezzature costose e non facilmente reperibili, come la calorimetria diretta.

La valutazione clinica tramite le proteine viscerali (albumina e prealbumina) è inficiata dalla frequente presenza nell'organismo anziano di patologie croniche, responsabili della produzione di citochine, che influenzano in maniera importante la concentrazione ematica,

in misura maggiore rispetto allo stato nutrizionale. In particolare l'albumina sierica è influenzata da molti fattori non nutrizionali, quali l'infiammazione, patologie epatiche, alterata idratazione e dall'allettamento ed è ormai da considerare un indice per la valutazione del rischio di morbilità e mortalità piuttosto che di malnutrizione^[4].

Il dosaggio della prealbumina sierica si è dimostrato più affidabile per valutare l'assunzione di energia a breve termine, malgrado anche i suoi valori siano influenzati dall'infiammazione, dalla funzionalità epatica e renale^[5].

La misurazione dei micronutrienti è di difficile attuazione, costosa e soggetta a numerosi errori di interpretazione.

La valutazione antropometrica è pertanto la metodica più utilizzata, ma la sua interpretazione non è semplice e richiede notevole esperienza. La perdita recente e non volontaria di peso corporeo >5% rappresenta il più comune parametro di valutazione di deficit nutrizionale, ma la misurazione del peso corporeo spesso non è attuata correttamente e richiede una idonea attrezzatura per i pazienti allettati. Nel 2002 l'ESPEN (la Società Europea di Nutrizione Artificiale e Metabolismo) ha elaborato un documento sulle linee guida per la valutazione del rischio di malnutrizione, nel quale identifica vari strumenti da applicare a seconda del diverso contesto:

- Nutritional Risk Screening (NRS) per pazienti ricoverati in ospedale, che prevede una parte iniziale con la valutazione di 4 parametri (BMI, calo ponderale, riduzione dell'introito alimentare e presenza di patologia acuta grave) ed uno screening finale che valuta il grado di malnutrizione associato alla gravità della patologia e anche l'età se ≥ 70 anni.
- Mini Nutritional Assessment (MNA) per pazienti anziani ospedalizzati o inseriti in programmi di assistenza domiciliare, composto da una parte iniziale di Screening (parametri nutrizionali, caratteristiche fisiche e mentali) ed una parte di Assessment (valutazione generale, valutazione dietetica, valutazione soggettiva e parametri antropometrici).
- Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) è uno strumento diagnostico che utilizza un'equazione predittiva ispirata alla formula di Lorentz ($\text{Peso teorico (Kg)} = \text{statura (cm)} - 100 - [\text{statura (cm)} - 150] / 4$, negli uomini; $/ 2$, nelle donne) (Le variabili introdotte nel modello sono il peso, il peso ideale, e l'albuminemia. Per il GNRI sono stati elaborati

cut-off specifici per i vari livelli di malnutrizione^[6].

- Il Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) è uno strumento di screening raccomandato inizialmente per le comunità e successivamente validato anche nell'ambito ospedaliero ma che può essere utilizzato anche su pazienti istituzionalizzati, a domicilio o in ambulatorio. Il rischio nutrizionale è valutato attraverso l'indice di massa corporea (IMC o BMI), il calo ponderale involontario negli ultimi 3-6 mesi, la presenza di malattia acuta associata o meno ad un apporto alimentare insufficiente per un periodo uguale o superiore a 5 giorni. Lo screening nutrizionale MUST, molto semplice e rapido da eseguire, oltre a consentire una precoce identificazione della malnutrizione e del suo trattamento, permette da un lato di escludere da valutazioni più approfondite pazienti normonutriti, dall'altro di programmare controlli ravvicinati per quelli a rischio di malnutrizione, anche al fine di un precoce trattamento^[7].

SARCOPENIA

Tra le cause di variazione di peso nell'anziano oltre la riduzione degli apporti alimentari, vi sono lo stato di idratazione, l'osteoporosi e di particolare importanza la **SARCOPENIA**, ossia la riduzione della massa muscolare.

La Sarcopenia è una sindrome caratterizzata da una progressiva e generalizzata perdita della massa del muscolo scheletrico e della forza con alto rischio di sviluppo di esiti avversi, come la disabilità fisica, la scarsa qualità di vita e la morte. Il fenomeno della sarcopenia ha profonde ripercussioni sulle capacità motorie e sul livello di attività fisica dei soggetti: nei casi più gravi compromette l'autonomia di movimento, l'equilibrio diviene instabile, si diventa incapaci di salire e scendere le scale o portare a casa la spesa, la frequenza del passo è fortemente ridotta. Nell'anziano la sarcopenia contribuisce ad aumentare il rischio di cadute e di fratture correlate, rappresentando la principale causa di invalidità e debolezza. Il carente apporto di energia e proteine, la ridotta assunzione di vitamina D, la presenza di comorbidità acute e croniche e la ridotta attività fisica sono alcune delle condizioni estrinseche che aggravano la sarcopenia. La sarcopenia è uno dei parametri principali, che identifica la situazione di fragilità dell'anziano, che comprende anche politerapia, incontinenza, malnutrizione e alterazione dello stato funzionale.

La Sindrome di Fragilità si definisce conclamata quando sono presenti 3 o più dei seguenti sintomi: Perdita peso non volontaria nell'ultimo anno (-4kg), Affaticamento (riferito per almeno 3 giorni/settimana), Riduzione forza muscolare (hand-grip: M 5.9; F 3.4), Riduzione della mobilità anche negli spazi familiari, Riduzione della velocità del cammino (>7"/5 mt).

L' European Working Group on Sarcopenia in Older People - EWGSOP^[8] ha proposto una classificazione clinica in "Sarcopenia Primaria" quando non ci sono altre cause evidenti eccetto l'invecchiamento, e "Sarcopenia secondaria" quando una o più cause sono evidenti (Activity-related sarcopenia, Disease-related sarcopenia, Nutrition-related sarcopenia).

La classificazione in stadi, che riflette la severità della patologia, è un concetto che può aiutare alla gestione clinica e terapeutica della sarcopenia. L'European Working Group on Sarcopenia in Older People - EWGSOP ha proposto una stadiazione concettuale in "Presarcopenia", "Sarcopenia" e "Severa Sarcopenia".

La "Presarcopenia" è caratterizzata dalla sola perdita di massa muscolare senza nessun effetto sulla forza muscolare e sulla performance, quando una di queste due variabili viene compromessa si parla di "Sarcopenia", mentre nella "Sarcopenia Severa" entrambe risultano deficitarie. La perdita di massa muscolare provoca aggravamento delle condizioni cliniche e della speranza di vita, essendo correlata a:

- Insufficienza respiratoria
- Atrofia cardiaca
- Astenia, affaticamento
- Alterazione della funzione fisica
- Ridotta tolleranza ai trattamenti
- Peggioramento della qualità di vita
- Ridotta sopravvivenza

Esiste di fatto un circolo vizioso tra sarcopenia, riduzione dell'attività fisica e malnutrizione, che se non arrestato conduce l'anziano fragile da una condizione di multi morbilità ad una di disabilità. In una popolazione di ultraottantenni la disabilità si è dimostrata il fattore di rischio di mortalità più importante, rispetto all'età e alle comorbidità^[9].

Per ridurre il passaggio da una condizione di fragilità ad una di disabilità si può intervenire intensificando l'attività fisica ed assicurando un adeguato apporto nutrizionale.

IPERCATABOLISMO

L'ipercatabolismo è uno stato di alterazione metabolica, funzionale e strutturale che si determina per l'influenza sull'utilizzo dei

substrati metabolici di fattori endogeni, quali ormoni (cortisolo, glucagone, catecolamine) e citochine o di fattori esogeni (es. farmaci). Il sovvertimento dell'assetto ormonale indotto dall'impatto di una serie d'insulti (trauma accidentale o chirurgico, shock, infezione ecc) sul SNC è responsabile della sindrome metabolica da stress ed è determinata da una complessa alterazione dell'equilibrio ormonale (aumento di catecolamine, cortisolo e glucagone, resistenza periferica ad insulina, GH, TSH ecc.) e da modificazioni d'altri mediatori (interleuchine, TNF). Un grave catabolismo è riscontrabile ad esempio nella SIRS o in un postoperatorio complicato.

Nel soggetto sano vi è un equilibrio tra la fase anabolica e catabolica del metabolismo proteico, malgrado vi sia un continuo turnover proteico. Nel soggetto ipercatabolico vi è uno squilibrio tra la fase anabolica e la fase catabolica: entrambe aumentano ma il catabolismo più dell'anabolismo. Questo squilibrio si accompagna ad una perdita di massa magra. Malnutrizione e catabolismo possono coesistere nello stesso paziente in relazione alla patologia di base, tuttavia una condizione di grave catabolismo può instaurarsi acutamente anche in pazienti precedentemente ben nutriti, o addirittura obesi o soprappeso (es.: traumi, ustioni) ed essere responsabile dell'instaurarsi di una condizione di Malnutrizione calorico-proteica a rapida insorgenza. L'aumento del dispendio energetico basale induce un aumento dei fabbisogni. L'alterata utilizzazione metabolica dei nutrienti (ad esempio la resistenza periferica all'insulina, con conseguente riduzione del metabolismo ossidativo del glucosio), induce l'organismo a cercare substrati energetici e l'avvio di processi catabolici a carico delle proteine con conversione dello scheletro carbonioso degli aminoacidi in glucosio, successivamente utilizzato a scopo ossidativo, con residui di azoto che vengono eliminati.

La richiesta di energia produce dunque deplezione della massa magra dell'organismo, con perdita di azoto, spesso prima ancora che siano esaurite le scorte adipose. L'espansione dello spazio extracellulare è conseguente a ritenzione idrica.

L'aumentato catabolismo proteico cellulare interessa precocemente i tessuti a ricambio rapido (mucosa gastrointestinale, tessuto linfoide, poi fegato e muscoli). La perdita giornaliera di azoto definisce l'entità del catabolismo. La perdita di azoto avviene prevalentemente attraverso le urine. Le perdite

extraurinarie avvengono attraverso la cute e le feci, e sono quantificabili in circa 3 grammi al giorno. L'azoto urinario totale per l'80% è costituito da urea urinaria e per il rimanente 20% da aminoacidi, creatinina, NH₃, ecc. La misura delle perdite azotate, in assenza di assunzione di azoto, consente di definire il grado di catabolismo come normale, con perdita di azoto minore di 5 grammi-die; lieve con perdita di azoto compresa tra 5 e 10 grammi-die; aumentato, con perdita di azoto compresa tra 10 e 15 grammi-die; grave, con perdita di azoto maggiore di 15 grammi-die, e quindi la gravità dello stato clinico. Essa deve essere calcolata a digiuno. Nel caso in cui il paziente abbia in corso un trattamento nutrizionale, l'entità del catabolismo deve essere calcolata sul bilancio dell'azoto. Non è possibile modificare la risposta catabolica con una adeguata nutrizione in quanto a parità di introiti nutrizionali, rispetto ad un soggetto sano, in un soggetto ipercatabolico, l'anabolismo aumenta del 50% mentre il catabolismo aumenta dell'80%. Durante gli stati catabolici l'impiego della NA è volto a soddisfare le aumentate richieste energetiche ed a contenere la perdita di azoto. Nella fase di ipercatabolismo non è possibile ricostruire massa magra, ma l'unico obiettivo che può essere raggiunto con la NA è il contenimento della perdita di massa magra misurabile con la perdita di azoto.

TERAPIA NUTRIZIONALE

L'apporto nutrizionale nei pazienti anziani prevede almeno 1.0-1.2 gr/proteine/kg, e 20-30 Kcal/Kg di calorie non proteiche al giorno; i valori di range vanno presi in base a variabili cliniche, che includono la severità della patologia di base, il grado di infiammazione/ipercatabolismo, i livelli di attività fisica e la necessità ed il tempo di una terapia riabilitativa^[10].

In particolare la presenza di uno stato infiammatorio e/o il grado di ipercatabolismo influenzano i fabbisogni energetico/proteici, che vanno assicurati al paziente anziano per prevenire l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di malnutrizione o di sarcopenia. Dal punto di vista clinico la malnutrizione va perciò classificata, tenendo conto dello stato infiammatorio, in^[11]:

- *Starvation-related malnutrition*: ridotto apporto protido-energetico senza infiammazione;
- *Chronic disease-related malnutrition*: se lo stato di infiammazione è cronico e di grado lieve o moderato;

- *Acute disease or injury-related malnutrition*: quando l'infiammazione è acuta e di grado severo.

Hebuterne et al. hanno riscontrato in pazienti affetti da patologie differenti trattati con NE ciclica risultati positivi sulla composizione corporea dell'anziano, con effetti però molto inferiori che negli adulti.

Il risultato potrebbe essere legato a una minor efficienza delle sintesi proteiche e ad un aumentato fabbisogno di energia in eccesso per ottenere un ripristino di un kg di peso corporeo negli anziani (8.856-22.620 kcal/kg) rispetto ai bambini e agli adulti (7.500 kcal/kg) (resistenza anabolica). Oltre che dalla quantità delle proteine assunte, l'utilizzazione dell'azoto nell'anziano può essere influenzata dalla loro qualità, dalla loro digeribilità, e dal ritmo quotidiano di assunzione della quota proteica^[12]. Gli aminoacidi essenziali (EAAs), in particolare, sono in grado di stimolare la sintesi proteica muscolare negli anziani, mentre i non EAAs non sembrano fornire alcun ulteriore vantaggio per quanto riguarda la deposizione di proteine muscolari e l'attivazione dell'anabolismo!^[13]

È probabile che questo effetto degli EAAs ed in particolare degli aminoacidi a catena ramificata (BCAA) sia dovuto all'effetto diretto della leucina sulla iniziazione della traduzione dell'mRNA, che è ancora presente in età avanzata, anche se sembra essere attenuata negli animali anziani. La leucina è importante per la costruzione ed il mantenimento del tessuto muscolare; promuove la sintesi proteica nei muscoli e nel fegato, rallenta la decomposizione delle proteine muscolari e promuove i processi di rigenerazione. Dati recenti suggeriscono che la leucina in eccesso può essere in grado di superare la resistenza anabolica delle proteine muscolari, legata all'età, grazie all'azione stimolatoria della leucina. Per questo motivo, a l'impiego a lungo termine di integratori di aminoacidi essenziali può essere un utile strumento per la prevenzione e il trattamento della sarcopenia, specialmente se l'eccesso di leucina è fornito all'interno di un supplemento nutrizionale completo^[14].

Vari studi hanno dimostrato che la supplementazione nutrizionale, arricchita con aminoacidi essenziali è in grado di migliorare la funzionalità muscolare anche nei pazienti allettati e che la supplementazione non influenza l'assunzione dei pasti, in quanto non induce sazietà^[15].

Altri studi hanno dimostrato che la supplementazione orale di EAAs, in combinazione con la terapia farmacologica standard, aumenta

la capacità di esercizio, migliorando la funzione circolatoria, il consumo di ossigeno del muscolo, e la produzione aerobica di energia in pazienti ambulatoriali anziani con Insufficienza cardiaca cronica^[16].

BIBLIOGRAFIA

1. Wakabayashi H: Presbyphagia and sarcopenic dysphagia: association between aging, sarcopenia, and deglutition disorders. *The Journal of Frailty & Aging*: vol.3, n.2, 2014.
2. Andrieu S, Reynish W, Nourhashemi F, et al. Nutritional risk factors for institutional placement in Alzheimer's disease after one year follow-up. *J Nutr Health Aging* 5:113-72001.
3. Barker Lisa A et al: Hospital malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System, *Int. J Environ Res Pub Health*, 2011;
4. Bouillanne O., Hay P, Liabaud B., et al Evidence that albumin is not a suitable marker of body composition-related nutritional status in elderly patients *Nutrition* 27 2011 165-169
5. Caccialanza R, Palladini G, Klersy C, et al. Serum prealbumin: an independent marker of short-term energy intake in the presence of multiple-organ disease involvement *Nutrition*. 2013 Mar;29(3):580-2. doi: 10.1016/j.nut.2012.08.007. Epub 2013 Jan 5.
6. Bouillanne O et al., Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr* 2005;82:777-832.
7. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003;22(4):415-21)
8. AJ Cruz-Jentoft et al Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing* 2010; 39: 412-423.
9. Landi F. Disability, more than multimorbidity, was predictive of mortality among older persons aged 80 years and older. *J Clin Epidemiol*. 2010 Jul;63(7):752-9
10. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics *Clinical Nutrition* 2006 25, 330-360.
11. Jensen GL, Mirtillo J., Compher C., et al: Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *Clin Nutr*. 2010; 29 (2): 151-3.
12. Walrand, Stéphane; Boirie, Yves Optimizing protein intake in aging *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*: January 2005 - Volume 8 - Issue 1 - pp 89-94
13. Volpi E, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, et al. Essential amino acids are primarily responsible for the amino acid stimulation of muscle protein anabolism in healthy elderly adults. *Am J Clin Nutr*. 2003;78:250-25
14. Satoshi Fujita and Elena Volpi Amino Acids and Muscle Loss with Aging *J. Nutr.*136: 2775-2805, 2006
15. Arny A. Ferrando Review EAA supplementation to increase nitrogen intake improves muscle function during bed rest in the elderly *Clinical Nutrition* 29 (2010) 18-23
16. Aquilani R, Viglio S., Iadarola P, et al. Oral Amino Acid Supplements Improve Exercise Capacities in Elderly Patients with Chronic Heart Failure *Am J Cardiol* 2008;101[suppl]:104E-110E

La scelta e la gestione degli accessi nutrizionali: sondino nasogastrico (SNG)

Paolo Orlandoni

UOSD Nutrizione Clinica - Centro di Riferimento Regionale per la Nutrizione Artificiale Domiciliare INRCA, POR Ancona

Riassunto. L'utilizzo delle vie d'accesso per la terapia nutrizionale è gravato da minori e più modeste complicanze se la gestione è affidata a personale esperto, con una organizzazione ospedaliera o territoriale certificata o accreditata. La scelta degli accessi deve essere guidata da una attenta valutazione dalle condizioni cliniche del singolo paziente e non dalle esigenze organizzative o dalle preferenze di chi prescrive o esegue le diverse metodiche di nutrizione artificiale. Il paziente anziano "fragile", in particolare, richiede una attenta valutazione prima di essere sottoposto all'inserimento di cateteri venosi centrali o all'esecuzione di una gastrostomia, per stabilire il momento più idoneo per la loro realizzazione.

Parole chiave: vie d'accesso enterali, sng

Abstract. The use of access routes for nutritional therapy is burdened by lower and more modest complications if the management is carried out by experienced staff, with an hospital or home organization accredited or certified. The choice of access should be guided by a careful evaluation of the clinical condition of the patient and not on the organizational requirements or preferences of those who prescribe or perform the various methods of artificial feeding. The elderly patient with frailty, in particular, requires a careful evaluation before being subjected to the insertion of central venous catheters or performing gastrostomy, to determine the most appropriate time to achieve them.

Keywords: enteral access routes, sng.

INTRODUZIONE

La gestione della Nutrizione Artificiale prevede una competenza non soltanto nella scelta del tipo e delle quantità dei nutrienti, ma anche e soprattutto nella scelta dell'accesso e nella prevenzione delle complicanze ad esso legate. La scelta degli accessi deve essere guidata da una attenta valutazione dalle condizioni cliniche del singolo paziente e non dalle esigenze organizzative di chi decide, esegue o gestisce le diverse metodiche di nutrizione artificiale; il paziente anziano "fragile", in particolare, richiede una attenta valutazione prima di essere sottoposto all'inserimento di cateteri venosi centrali o all'esecuzione di stomie, per stabilire il momento più idoneo per la loro realizzazione. La scelta del dispositivo richiede tutta una serie di valutazioni a partire dall'acquisizione del consenso informato, in quanto anche la realizzazione dell'accesso più semplice, posizionamento Sondino Naso Gastrico, può prevedere dei rischi e delle complicanze. Il miglioramento tecnologico dei presidi ha

consentito una notevole espansione della Nutrizione Enterale, a scapito della Nutrizione Parenterale, in quanto a parità di gestione presenta i seguenti vantaggi:

- è meno costosa;
- è gravata da una minore incidenza di complicanze;
- è più fisiologica.

Tuttavia l'accesso enterale richiede, soprattutto nell'anziano, un'attenta valutazione della continuità anatomica gastro intestinale, che può risultare modificata da pregressi interventi chirurgici, ma anche della integrità della parete addominale, spesso non considerata, e della funzionalità dell'apparato digerente, che, se alterata, può fortemente condizionare la scelta dell'accesso ottimale. Anche se l'accesso prepilorico è il più realizzato, in quanto più fisiologico e più economico, quello post pilorico stimola molto nutrizionisti e chirurghi per le sue potenzialità di impiego in alcune condizioni patologiche, un tempo di esclusiva pertinenza parenterale.

La nutrizione parenterale va eseguita pertanto nei casi in cui non è possibile assicurare con la nutrizione per os o per via enterale un completo apporto nutrizionale.

ACCESSI PER VIA ENTERALE

Il personale sanitario che gestisce la nutrizione enterale deve conoscere bene i tipi di sonde, le varie tecniche di posizionamento, le loro indicazioni e le loro complicanze. Le sonde servono per introdurre nutrienti, acqua e farmaci nel tratto gastrointestinale. La maggior parte delle sonde sono prodotte in materiale morbido, come il poliuretano o il silicone, ed il loro diametro esterno varia da 8 a 24 Fr (2.6-8 mm). La scelta dell'accesso enterale va fatta considerando essenzialmente i seguenti parametri:

- lo stato clinico generale del paziente,
- le possibilità di accesso ed il grado di funzionalità dell'apparato gastroenterico,
- il rischio di ab-ingestis,
- la durata prevista del trattamento nutrizionale.

La valutazione generale del paziente comprende:

- stato mentale e grado di collaborazione,
- presenza di gravi insufficienze d'organo (respiratoria, cardiaca, epatica)
- presenza di stato settico,
- alterazioni della coagulazione ematica,
- gravità della patologia di base.

L'apparato gastrointestinale va valutato per:

- compromissione dei tratti nasale e faringo-esofageo,
- precedenti interventi chirurgici di resezione esofago-gastrici,
- grado di funzionalità dello svuotamento gastrico,
- grado di funzionalità dei processi digestivi.

Il rischio di ab-ingestis è più alto in presenza di:

- alterazione della deglutizione
- grave reflusso gastro-esofageo,
- alterato stato di coscienza,
- paresi gastrica,
- precedenti episodi di aspirazione nelle vie aeree,
- presenza di comorbilità.

Precedente episodio di polmonite ab-ingestis

- La durata del trattamento va valutata come:
 - breve termine (ospedaliera) <30 giorni.
 - lungo termine (extraospedaliera) >30 giorni.

Gli accessi per via enterale sono posizionati attraverso le narici nasali (naso-gastrico o naso-digiunale) o attraverso stomie (gastriche o digiunali).

SONDA NASOGASTRICA

Il termine sonda è stato sostituito nel corso degli anni dal termine sondino, in quanto oggi si utilizzano dispositivi appositamente costruiti per l'infusione di miscele nutrizionali di piccolo calibro (diametro variabile da 8 a 14 Fr) e di materiale morbido, per i quali è necessaria la presenza di un filo guida per facilitarne l'introduzione. Attualmente le sonde sono costituite da uno dei seguenti materiali:

- Silicone: è un materiale sintetico puro, biocompatibile.
- Poliuretano: è un materiale sintetico mescolato ad alcoli polivalenti, semi-rigido con elevata stabilità chimica, non contiene additivi che possano interagire con i succhi gastrici.

Grazie all'impiego di questi materiali è stato possibile allestire sonde con le seguenti caratteristiche:

- Di piccolo calibro, con rapporto fra diametro interno e diametro esterno il più elevato possibile: ciò equivale ad un minimo spessore della parete e ad un lume sufficientemente grande per mantenere un adeguato flusso della miscela nutritiva.
- Con elevata stabilità chimica poiché contengono additivi che non interagiscono con i liquidi organici, così da evitare inconvenienti legati ad altri materiali come il PVC (rigidità della sonda, diffusione sistemica di sostanze chimiche).
- Estremamente morbide: questo è un vantaggio per il paziente ma può provocare il collabimento del lume della sonda per compressione esterna o per pressione negativa nel lume. Inoltre la sonda può facilmente dislocarsi durante episodi di vomito o tosse.
- Biologicamente inerti: non provocano reazioni nei tessuti circostanti e sono ben tollerate dal paziente, anche per lunghi periodi (mesi, anni).

Sia in ambiente ospedaliero, che presso il domicilio, che, nelle Case di Riposo, il SNG deve essere posizionato da personale "addestrato" alla manovra (medici, infermieri) dopo essersi accertati che non vi siano patologie dell'esofago/stomaco incompatibili con la manovra (in tal caso il SNG deve essere posizionato sotto controllo guidato). Il SNG consente dunque una nutrizione prepiloric e può essere inserito con varie metodiche:

- mediante apposizione diretta;
- mediante endoscopia (su filo guida): metodica da riservare in caso di stenosi esofagee, stenosi anastomotiche (esofago-digiunali o

gastro-digiunali), situazioni post-chirurgiche complesse;

- mediante tecnica radiologica in caso di stenosi complesse della via digestiva.

L'inserimento del sondino viene eseguito flettendo il capo del paziente in avanti; dopo lubrificazione con acqua, il sondino viene introdotto in una narice e fatto proseguire nella faringe e quindi nell'esofago durante un atto deglutitorio, più difficile da ottenere nel paziente non collaborante o in coma. Il sondino, per lo più inserito per via nasale, può arrivare con la sua estremità in sede prepiloricica (sondino nasogastrico) o postpiloricica (sondino nasoduodenale o nasodigiuale). Le complicanze legate all'inserzione del sondino nasogastrico al letto del malato sono state riportate con una frequenza che varia dallo 0,3% al 15%. I fattori di rischio significativi sono: - Età avanzata - Disturbi neurologici - Anomalie anatomiche - Alterata

coagulazione.

Un SNG per nutrizione enterale, una volta inserito nello stomaco, può rimanere in sede fino a circa 40 giorni (controllare le indicazioni del produttore). È bene ricordare che un SNG sfilato, anche parzialmente, deve essere sempre sostituito. Alla fine della somministrazione dei nutrienti, il SNG deve essere lavato con estrema cura per evitarne l'ostruzione. Il lavaggio del SNG deve essere ripetuto dopo la somministrazione di qualsiasi sostanza (miscela, farmaci). Le regole d'infusione per il SNG sono applicabili anche alla Sonda Naso Duodenale e alla Sonda Naso Digiuale. Generalmente il calibro di queste ultime sonde è più piccolo rispetto al SNG quindi deve essere posta particolare attenzione ai lavaggi che devono essere frequenti (ogni 2-4 ore). Nella Tabella sottostante sono riportate le modalità di gestione del SNG:

GESTIONE DEL SNG	
MODALITA' DI AVVIO	
1	Prima di iniziare la somministrazione accertarsi che il SNG sia ben fissato, altrimenti sostituire il cerotto di fissaggio
2	Lavare il SNG con una siringa di acqua tiepida
3	Iniziare la somministrazione di nutriente secondo schema nutrizionale
MANTENIMENTO	
4	A intervalli di 2-3 ore sospendere la NE al fine di idratare il paziente e lavare la sonda (2-3 siringhe di acqua)
5	Riprendere la NE
SOMMINISTRAZIONE DI FARMACI	
6	Per la somministrazione di farmaci preferire formulazioni in polvere, sospensioni, gocce per favorire la diluizione
7	Interrompere la NE
8	Lavare quindi la sonda con una siringa d'acqua
9	Somministrare i farmaci eventualmente diluiti
10	Rilavare la sonda al fine di evitarne il deposito e/o l'ostruzione

COMPLICANZE ASSOCIATE AL POSIZIONAMENTO DELLE SONDE

ALL'INSERZIONE

- intubazione accidentale delle vie aeree (pericolo di polmonite ab ingestis)
- traumi meccanici al passaggio del tratto gastroenterico (naso-faringe-trachea-esofago-stomaco)
- malposizione nelle vie aeree, in faringe, in esofago (sondino arrotolato)

NEL MANTENIMENTO

- estubazione accidentale (volontaria o involontaria)
- dislocazione secondaria in esofago
- ostruzione
- annodamento/attorcigliamento
- fastidio da corpo estraneo/intolleranza da

parte del paziente

- danni meccanici da erosione/decubito:
 - erosione nasale, necrosi del setto, epistassi
 - rinofaringite, otite media, sinusite, faringolaringite
- ulcerazioni e stenosi laringee, esofagite, ulcere esofagee
- rottura di varici esofagee, perforazioni esofagee
- reflusso gastroesofageo, ulcera gastrica

Le complicanze meccaniche più frequenti sono le ostruzioni, specialmente con le sonde di piccolo calibro, e le dislocazioni accidentali o volontarie. L'utilizzo di sonde di calibro 10-12 Fr ha ridotto l'incidenza di complicanze dovute all'azione meccanica (evitare, se possibile, diametri inferiori a 6 Fr e se la sonda presenta un diametro di 8-12 Fr lavarla ogni 4-6 ore).

L'ostruzione della sonda è dovuta spesso a:

- infusione a caduta della miscela nutrizionale.
SOLUZIONE: uso della nutripompa.
- aumento della viscosità dovuto a miscele artigianali o farmaci.
SOLUZIONE: usare sempre formule nutrizionali standardizzate chimicamente e non mescolare mai i farmaci con la miscela.
- Mancata osservanza della corretta gestione della sonda.
SOLUZIONE: eseguire un lavaggio tramite siringa da 20 ml con acqua tiepida con lieve pressione digitale sulla sonda per cercare di rimuovere l'occlusione.

Il SNG deve essere pulito anche esternamente, una volta al giorno, con saponi detergenti, specialmente nei punti di raccordo per evitare contaminazioni batteriche.

RISTAGNO GASTRICO

Non esistono studi controllati che abbiano validato l'efficacia del controllo del ristagno gastrico nella prevenzione delle complicanze inalatorie della NE, ne esiste una indicazione precisa alla quantità di ristagno gastrico da considerare indicativo della necessità di sospendere l'infusione o di rallentare la velocità. Un residuo gastrico di allarme può essere considerato quello superiore a 200 ml nel paziente critico. Qualora un alto residuo gastrico permanga a lungo vi è indicazione al posizionamento della sonda oltre il legamento di Treitz. Tuttavia è possibile desumere alcune importanti raccomandazioni sia sulla corretta posizione del paziente in corso di NE, sia sulla entità del ristagno nella prevenzione della frequenza e gravità dell'aspirazione riportate nella tabella sottostante.

Posizione del paziente	Far assumere al paziente la posizione semi seduta (30-40°) mantenere la posizione almeno per 1 ora dal termine della somministrazione al fine di prevenire rigurgiti gastroesofagei
Valutazione del ristagno gastrico	Valutare il ristagno ogni 4-6 ore durante i primi giorni e successivamente quando necessario se > 100 ml ridurre la velocità se persiste sospendere la somministrazione per oltre 3 ore consecutive e controllare ogni ora nei pazienti critici valutare sempre il ristagno prima di iniziare Ne e ogni 4-6 ore

CONCLUSIONI

Per essere attuata la Nutrizione Artificiale richiede l'effettuazione sul paziente di

interventi più o meno cruenti per la creazione di idonee vie d'accesso, che non possono essere realizzate senza prescrizione medica e senza un consenso informato da parte del paziente, se attuate in regime di non urgenza. E' indispensabile che gli operatori sanitari, ciascuno per propria competenza, acquisiscano le conoscenze teoriche e pratiche per migliorare l'efficacia della gestione della nutrizione artificiale. L'utilizzo delle vie d'accesso per la terapia nutrizionale è gravato da minori e più modeste complicanze se la gestione è affidata a personale esperto, con una organizzazione ospedaliera o territoriale specifica. Le conoscenze delle tecniche e delle procedure non devono tuttavia far passare in secondo piano la valutazione clinica globale del paziente, comprendente sia la patologia primaria che le comorbilità; quest'ultime costituiscono il primo ed il più importante parametro da considerare nella scelta dei tempi di realizzazione degli accessi, in particolar modo della PEG, in quanto influenzano l'insorgenza delle complicanze ed il periodo di sopravvivenza a breve e lungo termine

BIBLIOGRAFIA

- CD SINPE. Vie di accesso per la nutrizione parenterale. In: SINPE. Manuale di Nutrizione Artificiale. Ed 2005. Napoli:Guida, 2005;109-23.
- Finucane TE, Christmas C, Travis K. Tube feeding in patients with advanced dementia: a review of the evidence. JAMA.1999; 282:1365-70.

Concetti di anatomia funzionale, fisiologia e fisiopatologia della deglutizione. Valutazione clinica della disfagia

Alessia Fumagalli

UOC Pneumologia Riabilitativa, Centro di Ricerca per la Patologia Toraco-Polmonare, INRCA POR Casatenovo

Riassunto. La disfagia è un sintomo ricorrente nei pazienti anziani soprattutto ospedalizzati. La modalità di comparsa, le strutture anatomiche coinvolte e i meccanismi fisiologici responsabili di questo sintomo possono presentare caratteristiche che riflettono aspetti peculiari della malattia di base. L'obiettivo di questo lavoro è stato di riassumere il normale meccanismo della deglutizione focalizzando l'attenzione sui suoi aspetti anatomico-fisiologici e fisiopatologici e di proporre un approccio clinico per una valutazione puntuale della disfunzione deglutitoria in sintonia con le più recenti raccomandazioni riportate in letteratura.

Parole chiave: deglutizione, anatomia, disfagia, anziano, valutazione clinica

Abstract. Dysphagia is a recurring condition in elderly patients especially if hospitalized. Its appearance, the anatomic structures involved and the physiological mechanisms responsible for this condition can present characteristics that reflect peculiar aspects of an underlying illness. The object of this abstract is to summarize the normal mechanism of swallowing focusing on the anatomic-physiological and physio-pathological aspects and then to propose a clinical approach for a timely evaluation of dysfunctions concerning swallowing adhering to the most recent recommendations in current literature.

Keywords: swallow, anatomy, dysphagia, elderly patients, clinical approach

INTRODUZIONE

La deglutizione è il meccanismo che consente la propulsione del cibo dalla bocca allo stomaco in modo sicuro ed efficace. Si tratta di un'abilità complessa e dinamica che si modifica in relazione all'età e allo stato di salute dell'individuo.

La deglutizione è resa possibile da strutture anatomico-funzionali che sono coinvolte anche in altre importanti funzioni: la fonazione e la respirazione. Quest'ultima rappresenta una funzione biologica primaria con cui la deglutizione interferisce in modo sostanziale fino a una reciproca, intermittente inibizione.

La deglutizione normale è un atto che richiede una minima partecipazione della volontà, è rapida, indolore, quasi inavvertibile e senza alcun passaggio di cibo nelle vie aeree.

La "disfagia" è il termine utilizzato per descrivere i disordini della deglutizione. E' una condizione patologica associata a complicanze spesso gravi e potenzialmente mortali.

I dati epidemiologici segnalano che l'incidenza della disfagia si aggira intorno al 13-14% nei pazienti ospedalizzati per il trattamento di

patologie di tipo acuto, al 30-35% dei pazienti degenti in centri riabilitativi e dal 40-50% in quelli ricoverati in centri di lungodegenza geriatrica. Tra i soggetti anziani non selezionati di età superiore agli 87 anni la prevalenza di disfagia sarebbe del 16% circa. Effettuare una precoce valutazione clinica dei disordini della deglutizione non solo permetterebbe di evitare complicanze estremamente rischiose per la vita del paziente, quali la "polmonite ab ingestis" o la morte improvvisa per soffocamento, ma anche quadri di malnutrizione che influenzano significativamente la qualità della vita e la prognosi dell'individuo.

MATERIALI E METODI

La revisione della letteratura si è concentrata su studi pubblicati negli ultimi 10 anni, che analizzano dati riguardanti soggetti in età adulta e geriatrica in fase di ricovero per patologie acute o croniche progressive.

E' stata effettuata una ricerca on-line in PubMed, in banche dati di Linee Guida - GISD (Gruppo Italiano di Studio sulla Disfagia), ESSD (European Society for Swallowing Disorders),

ASLHA (American Speech and Language Hearing Association), SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) e banche dati di revisioni sistematiche - Cochrane Library.

Una volta effettuata la ricerca bibliografica, sulla base della letteratura considerata, sono stati presentati uno schema riassuntivo dell'anatomia funzionale delle principali strutture preposte alla deglutizione e una descrizione delle diverse fasi della deglutizione e delle principali modificazioni anatomico-fisiologiche e biomeccaniche che possono causare disfagia. Infine è stato proposto un approccio clinico per una valutazione della disfunzione deglutitoria in sintonia con le più recenti raccomandazioni e linee guida.

ANATOMIA FUNZIONALE DELLE STRUTTURE PREPOSTE ALLA DEGLUTIZIONE

La deglutizione è un complesso insieme di movimenti finemente coordinati tra loro che coinvolgono in rapida sequenza numerose strutture anatomiche^[1].

La prima di queste strutture è la cavità orale dove si costituisce, a seguito dell'attività masticatoria, il bolo alimentare. Essa è divisa in due parti dalle arcate alveolo-dentarie: una parte esterna o zona vestibolare, delimitata dalle guance e dalle labbra, e una parte interna o cavo orale propriamente detto. Il cavo orale è composto dalle arcate palatine e dalla base della lingua e comunica con la faringe. Quest'ultima è un canale fibro-muscolare a sviluppo verticale che si estende dalla base del cranio fino all'esofago, anteriormente alle prime sei vertebre cervicali. Internamente si distinguono una porzione superiore (rinofaringe) situata subito dietro le coane nasali, una media (orofaringe) che si estende dal palato molle fino alla base della lingua e una inferiore (ipofaringe). L'orofaringe e l'ipofaringe costituiscono una via di transito comune per il sistema respiratorio e digerente. La presenza di questo breve percorso in comune, conosciuto anche come "quadripartito faringeo", implica la necessità di validi meccanismi di chiusura della via aerea durante il transito orofaringeo.

FISIOLOGIA DELLA DEGLUTIZIONE

Il normale processo della deglutizione comprende quattro fasi: preparatoria orale, orale, faringea ed esofagea.

Nella fase preparatoria orale, sotto il controllo della volontà, il cibo e la saliva sono masticate insieme per formare il bolo. Nella fase orale, la lingua, con movimenti volontari, posteriorizza il bolo verso l'imbocco dell'orofaringe. Giungendo

a contatto con gli archi palatini anteriori il bolo determina l'innesco del riflesso deglutitorio. Da questo momento in poi la deglutizione avverrà autonomamente in modo coordinato con il riflesso peristaltico.

La fase faringea è sicuramente la fase più complessa in cui, in un intervallo di tempo di 1-2 secondi, si verificano in modo consequenziale una serie di modificazioni che portano il canale faringeo da una configurazione respiratoria a una deglutitoria per poi tornare in rapida successione a quella respiratoria iniziale non appena l'onda peristaltica che segue il bolo ha oltrepassato la faringe.

La fase esofagea permette il trasferimento del bolo dallo sfintere esofageo superiore fino al cardias grazie ad onde peristaltiche a carico della muscolatura liscia che percorrono l'esofago dall'alto in basso.

Fig.1 Fasi della deglutizione

FASI DELLA DEGLUTIZIONE



FASE 1
stadio preorale preparazione del bolo
(insalivazione detersione buccale)

FASE 2
stadio orale (dura circa 1 sec) la lingua con
movimenti volontari posteriorizza il bolo
verso l'imbocco dell'orofaringe --> innesco
del riflesso deglutitorio

FASE 3
stadio faringeo (fase non gestibile volontaria-
mente) --> attraversamento e superamento
dell'incrocio aereo digerente e progressione
del bolo verso lo SES (dura circa 1 sec)

FASE 4
stadio esofageo

DISFAGIA

Il disturbo deglutitorio può essere presente in tutte le fasi del processo. In base al tipo di patologia sottostante e alla sede dell'alterazione dei meccanismi deglutitori, la disfagia può essere distinta in disfagia alta o orofaringea, per lo più associata a malattia sistemica complessa, e disfagia bassa o esofagea, manifestazione di patologia esofagea.

Tab.1 Cause di Disfagia orofaringea

DISFAGIA OROFARINGEA - CAUSE	
Neurologiche	ictus, traumi cranici, Parkinson, SLA, neoplasie, demenze, sclerosi multipla
Miopariche	miastenia, distrofie muscolari
Infettive	mucositi da herpes, candida
Iatrogene	chemioterapici, neurolettici, postchirurgiche, radiazioni
Metaboliche	amiloidosi, tireotossicosi
Strutturali	tumori orofaringei, barra cricofaringea, diverticolo di Zenker
Funzionali	psicopatie ansioso-depressive, isteriche

Il disturbo spesso non è limitato alla sola

funzione della deglutizione ma è associato a penetrazione/inalazione nelle vie aeree^[2].

Per penetrazione si intende l'ingresso di bolo nel vestibolo laringeo seguito da riflessi di difesa che ne impediscono la progressione nelle vie aeree mentre per aspirazione (o inalazione) si intende il passaggio di bolo nelle vie respiratorie al di sotto delle corde vocali. La caduta del bolo nelle vie aeree può verificarsi in momenti diversi del suo transito e pertanto si parla di:

- aspirazione pre-deglutitoria quando il bolo cade nel vestibolo laringeo e viene aspirato in trachea per mancato contenimento della cavità orale in seguito a un ridotto controllo della funzionalità linguale oppure a una ritardata o assente elicitazione del riflesso faringeo;
- aspirazione intra-deglutitoria, più spesso conseguente a debolezza o assenza della peristalsi faringea e dell'elevazione laringea da cui deriva una insufficiente chiusura dell'adito laringeo;
- aspirazione post-deglutitoria quando il bolo ristagna nei seni piriformi con successiva aspirazione in trachea per deficit della peristalsi faringea e/o per mancata o ridotta apertura dello sfintere esofageo superiore.

L'aspirazione silente è l'espressione usata per definire l'entrata di materiale in laringe in assenza di manifestazioni cliniche come la tosse che indichino l'avvenuta aspirazione.

Con il termine di "presbifagia" vengono indicate una serie di alterazioni deglutitorie presenti nel soggetto anziano. La presbifagia primaria indica le alterazioni deglutitorie secondarie a modificazioni anatomico-fisiologiche età correlate mentre quella secondaria si riferisce alle alterazioni deglutitorie nell'anziano con malattie che interferiscono con la deglutizione.

Tab.2 Alterazioni deglutitorie nella presbifagia

PRESBIFAGIA
MODIFICAZIONI ANATOMO-FISIOLOGICHE
• Edentulia
• Allungamento del tratto vocale
• Riduzione dell'olfatto
• Ridotta sensibilità orale
MODIFICAZIONI BIOMECCANICHE
• Diminuita forza linguale
• Fase orale prolungata
• Ritardo d'innescio del riflesso
• Ridotti tempi di apertura dello SES
• Ridotta peristalsi faringea
• Ridotta elevazione laringea

La rilevanza clinica ed epidemiologica della disfagia e la possibilità di mettere in atto interventi che riducano gravi conseguenze quali il rischio di polmonite ab ingestis e la malnutrizione per inadeguato apporto calorico e idrico, hanno portato alla definizione di linee guida specifiche per la valutazione e il trattamento della disfagia.

Una valutazione clinica della funzione deglutitoria dovrebbe essere attuata in presenza di almeno una delle seguenti condizioni^[3]:

- storia di aspirazione,
- rigurgito nasale, soffocamento o frequente tosse durante la deglutizione;
- qualità della voce gorgogliante dopo la deglutizione,
- presenza di disturbi motori orali;
- alterazione della funzionalità della ghiandola salivare e/o presenza di lesioni strutturali locali nella cavità orale o in faringe;
- incoordinazione, perdita di sensibilità, difficoltà posturali o altre alterazioni neuromotorie interessanti le abilità orofaringee necessarie per chiudere la cavità orale o per masticare, succhiare, preparare il bolo alimentare;
- conseguenza post-chirurgica che influisce sull'abilità di usare adeguatamente le strutture orofaringee per la deglutizione;
- perdita di peso documentata o malnutrizione di eziologia sconosciuta che deve richiedere una valutazione per escludere la disfagia;
- presenza di tracheotomia o sondino nasogastrico;
- esistenza di altre condizioni che interessano l'integrità strutturale o funzionale dell'area faringea.

La valutazione clinica è solitamente eseguita al letto del paziente, "bedside examination", non necessita alcuna strumentazione ma richiede una grande esperienza da parte dell'esaminatore che deve avere una buona conoscenza della semeiotica clinica.

La valutazione clinica deve comprendere^[4]:

- un'approfondita raccolta anamnestica, con particolare riguardo all'insorgenza e durata degli attuali problemi di deglutizione, allo stato respiratorio, a una non giustificata perdita di peso, all'attuale metodo di nutrizione e allo stato nutrizionale;
- una valutazione delle caratteristiche comportamentali, con particolare attenzione al livello di allerta, alla collaborazione, alla motivazione, alle abilità cognitive e comunicative e alla postura del paziente;
- una valutazione della semeiotica clinica della deglutizione.

Dall'osservazione diretta del paziente con prove più o meno strutturate vanno ricercati alcuni segni che possono avere una rilevante importanza diagnostica.

E' importante valutare come il paziente gestisce la saliva, come la deglutisce spontaneamente, se è presente scialorrea. Durante il colloquio va rilevata la presenza di disartria e la qualità della voce.

L'osservazione clinica procede con un esame morfodinamico degli organi che intervengono nella deglutizione: labbra, lingua, velo palatino, mandibola e laringe. Successivamente vengono eseguite delle prove di alimentazione che vengono somministrate richiedendo al paziente di assumere boli liquidi, semisolidi e solidi in piccole quantità.

Queste prove possono rivelare anomalie nella fase di prensione, gestione e transito del bolo nel canale orofaringeo. Bisogna inoltre osservare eventuali strategie posturali che autonomamente il paziente mette in atto durante la deglutizione. Un segno molto importante nella semeiotica della deglutizione è la tosse. La sua assenza durante la deglutizione può sia dimostrare una normale fisiologia deglutitoria che un deficit dei meccanismi che innescano il riflesso stesso della tosse.

La bedside examination, anche se effettuata con rigore metodologico, ha tuttavia un grado relativo di efficacia e pertanto deve essere completata dai risultati di indagini strumentali successive quali la valutazione endoscopica della deglutizione (Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing - FEES) e la video fluoroscopia che permettono la visualizzazione del funzionamento faringeo e laringeo.

CONCLUSIONI

L'analisi dei dati di letteratura dimostra che le turbe della deglutizione pongono gravi problematiche sociali, sono associate a complicanze spesso gravi, potenzialmente letali e risultano in continuo aumento per diversi motivi quali la crescita dell'età media della popolazione, l'aumento di incidenti cerebrovascolari non fatali e la maggiore diffusione di tecniche chirurgiche demolitive della testa e del collo.

Una approfondita valutazione clinica bedside, completata da adeguate indagini strumentali, consente oltre all'individuazione del disturbo deglutitorio anche la possibilità di identificare quale fase è maggiormente compromessa e, di conseguenza, di impostare un intervento più specifico e mirato.

BIBLIOGRAFIA

1. Deglutologia. Schindler O., Ruoppolo G., Schindler A. (2011)
2. Smith Hammond CA1, Goldstein LB. Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006;129(1 Suppl):1545-1685.
3. Linee Guida_ASHA 2004
4. Reza Shaker, Caryn Easterling, Peter C. Belafsky, Gregory N. Postma (Editors): Manual of Diagnostic and Therapeutic Techniques for Disorders of Deglutition ... show all 4 hide ISBN: 978-1-4614-3778-9
5. Logemann JA, Veis S, Colangelo L. A screening procedure for oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia*. 1999;14(1):44-51

La disfagia nelle malattie neurologiche: malattia di Parkinson, demenza, SLA. La disfagia post-ictus

Beatrice Gobbi, Donatella Marinelli, Giuseppe Pelliccioni

UOC Neurologia, INRCA POR Ancona

Riassunto. La disfagia occorre comunemente in molte malattie neurologiche, in particolare nella malattia di Parkinson, nella sclerosi multipla, nella sclerosi laterale amiotrofica, nella malattia di Alzheimer e nell'ictus. La deglutizione viene distinta in 3 fasi: 1) orale; 2) faringea; 3) esofagea. Nei pazienti neurologici uno dei primi segni di disfagia può essere costituito dalla compromissione della fase orale, mentre la compromissione della fase faringea si verifica più tardivamente. Almeno in parte la disfagia associata a PD potrebbe essere il risultato di un danno diretto da parte della malattia al sistema nervoso enterico. Il relè della deglutizione è posto nel tronco dell'encefalo e prende il nome di "central program generator" (CPG), a livello del midollo allungato. Diverse strutture sopratentoriali proiettano su nuclei tronco-encefalici ipsi- e contro-laterali di grande rilievo per la deglutizione. Più frequentemente nelle malattie neurologiche le disfunzioni si verificano a livello delle strutture sovratentoriali implicate nella deglutizione. Molto spesso nell'ictus ischemico con interessamento tronco-encefalico la lesione focale induce una sindrome da disconnessione del CPG con il controlaterale. Un management appropriato si articola in una specifica valutazione clinico-strumentale e nell'impiego di adeguate strategie compensative, dietetiche/nutrizionali e riabilitative.

Parole chiave: disfagia, malattie neurologiche, management appropriato

Abstract. Dysphagia is common in multiple neurologic diseases, particularly in Parkinson's disease (PD), multiple sclerosis (MS), amyotrophic lateral sclerosis (ALS), Alzheimer's disease, and, most prominently, in stroke. Swallowing is divided into 3 stages: (1) oral, (2) pharyngeal and (3) esophageal. Oral phase dysfunction can be one of the first signs of dysphagia in neurologic patients. Pharyngeal dysfunction usually occurs later in the course of degenerative neurologic diseases. Esophageal dysfunction is common in Parkinson's disease. The main center for swallowing control is the central pattern generator (CPG) in the rostral medulla. Several supratentorial structures have been implicated in swallowing control, most prominently the cerebral cortex. Dysphagia related to dysfunction of supratentorial structures is the most common type seen in neurologic disease. Disruption of the CPG results in severe dysphagia. It has been suggested that in lateral medullary strokes, swallowing function is globally affected because of an acute disconnection syndrome with the contralateral CPG. Appropriate management needs to consider clinical findings, response to compensatory maneuvers, and the presence of deficits amenable to rehabilitation in the context of the underlying disease and its natural progression.

Keywords: dysphagia, neurological diseases, appropriate management

La deglutizione è l'atto fisiologico che consente la progressione del bolo alimentare dalla cavità orale allo stomaco, prodotto da un meccanismo neurologico sensitivo-motorio complesso di coordinamento e attivazione/inibizione della muscolatura peribuccale, linguale, laringea, faringea ed esofagea. Diverse strutture nervose sopratentoriali proiettano su nuclei tronco-encefalici ipsi- e contro-laterali di grande importanza per la deglutizione e la masticazione, come per es. i nuclei dei nervi cranici V e del VII nel ponte ed i nuclei dei nervi IX, X e XII nel midollo allungato. Il relè della deglutizione è

posto nel tronco dell'encefalo e prende il nome di "central program generator" (CPG)^[1]. A livello del midollo allungato, vi sono quattro CPG, due per ogni lato, che ricevono inputs sia da regioni periferiche che centrali ed orchestrano la sequenza finale della deglutizione. Questi generatori contengono i programmi neurali che dirigono i movimenti sequenziali della moltitudine di muscoli orali, faringei ed esofagei che producono la deglutizione fisiologica.

Per disfagia si intende un disordine che compromette una o più fasi del processo

deglutitorio; essa rappresenta un problema comune in molte malattie di pertinenza neurologica, associato a considerevoli mortalità, morbilità e costi sociali. In base all'anatomia, la deglutizione è comunemente suddivisa in 3 fasi: 1) orale; 2) faringea; 3) esofagea.

Le fase orale è quella in cui il cibo introdotto è trasformato in bolo attraverso insalivazione, movimenti della lingua, masticazione e trasferimento posteriore; la fase faringea è quella in cui il canale faringeo passa dalla configurazione "respiro" a quella "deglutizione" e a quella "respiro di nuovo", attraverso la chiusura del velo faringeo e successiva peristalsi faringea con chiusura dello sfintere glottico; nella fase esofagea, infine, avvenuto il superamento dello sfintere esofageo superiore, la progressione avviene tramite onde peristaltiche. Per ogni lato del midollo allungato vi è un CPG posto in sede ventro-mediale che è in stretta vicinanza con il nucleo ambiguo (NA) ed un CPG in sede dorso-mediale che corrisponde al nucleo del tratto solitario (NTS). Quest'ultimo riceve inputs sensitivi provenienti dalla mucosa orale, faringea e laringea come anche inputs discendenti corticali, modulando la deglutizione in base alle caratteristiche del bolo quali la sua grandezza, consistenza e temperatura. Vi afferiscono fibre provenienti dalla branca mascellare del IV n.c., dal IX n.c. e dal X n.c.. Alcuni inputs sensitivi che iniziano l'atto deglutitorio sono trasmessi anche alla regione della corteccia così da facilitare l'inizio della deglutizione stessa. La protezione delle vie aeree nasali laringee e tracheali, la spinta del bolo fino all'esofago (XII n.c.) ed il rilasciamento del UES sono sotto il controllo del CPG tronco-encefalico. La fase orale è infatti sotto totale controllo volontario, la fase faringea è invece sotto controllo riflesso e la fase esofagea ha un doppio controllo somatico e autonomico. Dal momento che la cavità orale ed il faringe risultano funzionalmente integrate, gli eventi motori della deglutizione possono essere meglio descritti come composti da 2 fasi: la fase orofaringea e la successiva fase esofagea. Rispetto alla straordinaria complessità e rapidità della prima, la seconda fase è molto più semplice e lenta. Nella disfagia neurogena di solito è interessata la fase orale e/o la fase faringea, raramente quella esofagea per cui si può parlare di disfagia orofaringea. Molto spesso, nell'ictus ischemico con interessamento tronco-encefalico e soprattutto nella sindrome di Wallenberg, così come anche nella sclerosi multipla, la lesione focale si pone in una posizione tale da interrompere le connessioni tra il NTS ed il NA

ipsilaterali^[2-4]. Il recupero completo o comunque parziale avviene in genere spontaneamente nell'arco di 7-10 giorni per azione vicariante del CPG (NTS e NA) controlaterale. Al contrario, nelle malattie degenerative del sistema nervoso quali la malattia di Parkinson, (PD), il NA è risparmiato, ma i nuclei segmentali peduncolo-pontini ed il nucleo motore dorsale del vago (DMV) sarebbero compromessi^[5]. Pertanto, sembra probabile che la disfagia nel PD sia dovuta ad un deficit della coordinazione della muscolatura orale, faringea ed esofagea, dovuta alla combinazione di una disfunzione a carico dei CPG e di un aumentato output inibitorio dal pallido al nucleo del tegmento peduncolo-pontino^[6]. A questo meccanismo si aggiungerebbe un ulteriore danno periferico al sistema nervoso enterico^[7] con una lesione diretta all'interno del plesso mienterico esofageo dove sono stati identificati corpi di Lewy.

Le principali cause di disfagia sono di pertinenza neurologica. La disfagia è comune in particolare nella malattia di Parkinson (PD), nella sclerosi multipla, nella sclerosi laterale amiotrofica, nella malattia di Alzheimer e nell'ictus. Quest'ultimo costituisce la più frequente causa di disfagia neurogena. È stato stimato che nello stroke acuto la prevalenza della disfagia si aggiri intorno al 50% per quanto riguarda la fase acuta ed intorno al 25% per quanto riguarda la fase cronica^[8]. Tale disfunzione della deglutizione tenderebbe comunque a risolversi spontaneamente nel corso delle prime settimane dall'inizio dello stroke in una percentuale superiore al 50%^[9]. I pazienti con ictus e disfagia hanno un rischio triplicato di polmonite da aspirazione, anche se l'aspirazione silente interesserebbe fino a due terzi dei casi. Ogni paziente con ictus dovrebbe pertanto essere sottoposto a screening per disfagia. L'incidenza è maggiore nelle lesioni del tronco dell'encefalo rispetto alle lesioni emisferiche. Nello stroke emisferico sinistro è coinvolta soprattutto la fase orale, nello stroke emisferico destro è coinvolta soprattutto la fase faringea. Nelle lesioni bilaterali e troncali come nella sindrome di Wallenberg entrambe le fasi sono compromesse. Anche se la reale prevalenza della disfagia nel PD non è certa, tuttavia, essa potrebbe essere ragionevolmente stimata intorno al 50%^[10]. La polmonite ab ingestis è la più comune causa di morte nei pazienti con PD in fase avanzata. Non risulta ancora del tutto chiaro se vi sia una correlazione tra disfagia e severità di malattia o tra disfagia e durata di malattia. In uno studio su 83 casi di parkinsonismo confermati autopicamente, di cui 17 con PD

idiopatico, Muller e coll. hanno riportato in questi ultimi una latenza mediana di inizio di disfagia di 130 mesi. Tale latenza è considerevolmente più lunga di quella riportata nei pazienti con parkinsonismi di altra natura. Nei casi descritti, un inizio di disfagia entro un anno dall'esordio clinico della malattia escludeva virtualmente una diagnosi di PD idiopatico e il tempo di sopravvivenza dall'esordio della disfagia era relativamente breve (tra 15 e 24 mesi) indipendentemente dal tipo di parkinsonismo^[11]. In letteratura vi è una considerevole variabilità per ciò che riguarda la frequenza di aspirazione, che oscilla tra il 15 ed il 56%. In particolare, un'aspirazione completamente asintomatica (aspirazione silente) è stata riportata nel 15-33% dei pazienti^[1,5,12-17]. Durante il decorso di malattia, quasi tutti i pazienti con SLA sviluppano disfagia, eziologicamente mista, centrale e periferica. Si associa ed è solitamente preceduta, a disartria. Si osservano atrofia e fascicolazioni linguali o labilità emotiva. Nella patologia del motoneurone in particolare nelle forme bulbari sono deficitarie le fasi orale e faringea della deglutizione. Inizialmente i rischi maggiori saranno legati all'assunzione di liquidi per deficit di controllo orale del bolo e conseguente aspirazione predeglutitoria. Nelle fasi avanzate le difficoltà prevalenti saranno per alimenti semisolidi e solidi anche per l'associazione di ulteriori segni clinici quali il ritardo nell'elicitazione del riflesso faringeo, la ridotta escursione laringea e la incoordinazione faringo-laringea. La disfagia è sintomo frequente nella demenza, stimata fino al 50% degli anziani con demenza istituzionalizzati^[8]. La polmonite rappresenta la principale causa di morte nei pazienti affetti da malattia di Alzheimer. Nella demenza la disfagia ha una genesi multifattoriale: decadimento cognitivo, disturbi motori per comorbidità, alterazione per "aging" dei tessuti coinvolti nel processo di deglutizione (perdita massa muscolare, ridotta elasticità faringo-laringea). Nella malattia di Alzheimer sono compromesse sia della fase orale che faringea della deglutizione^[18]. La disfagia interessa anche il 30-40% circa dei soggetti con sclerosi multipla, il 50-60 % dei soggetti con trauma cranio encefalico grave in fase acuta; è in generale molto frequente nelle malattie neuromuscolari^[8]. L'importanza del problema disfagico è legato al fatto che le sue dirette conseguenze quali la denutrizione e soprattutto la polmonite ab ingestis sono rischio di vita specialmente per i pazienti anziani e defedati. La polmonite ab ingestis, in particolare, è

infatti la più comune causa di morte nei pazienti con patologie neurologiche associate a disfagia. Un'accurata e precoce diagnosi ed un management adeguato della disfagia potrebbe quindi essere di ausilio per migliorare alcuni aspetti della vita di questi pazienti ed in certi casi, nel prevenirne o ritardare l'exitus. Le disfagie neurogene in alta percentuale sono diagnosticabili mediante un'accurata anamnesi ed esame obiettivo neurologico. Episodi di tosse e soffocamento durante l'assunzione di cibo; difficoltà a deglutire le secrezioni orofaringee, sensazione di arresto del bolo in gola, rigurgito nasale, disfonia e disartria, sono i più importanti elementi anamnestici. Una disfagia che esordisca esclusivamente o prevalentemente per i liquidi, in linea di principio ci fa pensare ad una genesi neurogena. Un esame clinico generale, in particolare del paziente anziano, dovrebbe essere indirizzato sempre alla valutazione dei nervi cranici che prendono parte alla deglutizione, in particolare alle componenti motorie del V, VII, IX, X e XII n.c. ed alle componenti sensitive del V, IX e X n.c. Osservare il paziente deglutire diversi tipi di cibi sia liquidi che solidi può essere molto utile nell'inquadramento generale del tipo di disfagia. Lo strumento di screening per le disfagie neurogene è il bedside swallowing test. Tale test può essere eseguito con facilità dal personale infermieristico anche al letto del paziente facendo deglutire 50 ml di acqua. Un paziente deve considerarsi a rischio di aspirazione se non riesce ad eseguire correttamente tale test se cioè tossisce, se il suo timbro di voce si altera o se presenta un episodio di soffocamento. Se ciò non accade il test viene fermato e si determina la quantità di acqua bevuta. Se il paziente beve tutti i 50 ml di acqua senza alcun sintomo, si può tranquillamente escludere una disfagia.

Fra le procedure strumentali diagnostiche per pazienti con disturbi respiratori o laringei associati alla deglutizione la l'endoscopia laringea (FEES), la videofluoroscopia (VFS) si integrano nella loro potenza diagnostica. La valutazione con endoscopio a fibre ottiche della deglutizione o FEES (fibre optic endoscopic evaluation of swallowing) è effettuata mediante un endoscopio flessibile che è introdotto attraverso il naso allo scopo di valutare la funzionalità dello sfintere velo-faringeo, la sua morfologia, la sua motilità ed i riflessi della zona ipofaringe-laringe. L'atto deglutitorio viene osservato così direttamente dal palato molle mediante l'utilizzo di acqua colorata, e di boli solidi sottili così da permettere una buona

visualizzazione. La FEES permette di visualizzare anomalie della deglutizione, la penetrazione laringea del bolo alimentare o la presenza di aspirazione endotracheale. Possiamo così anche valutare l'efficacia dei cambiamenti di postura nella riabilitazione del paziente con disfagia neurogenica. È stato postulato su pazienti con stroke ed altre forme di disfagia neurogenica che la FEES così come la VFS abbiano una sensibilità del 80-90% ed una specificità del 50% per individuare la presenza di aspirazione^[19]. Negli studi effettuati con VFS, il paziente è invitato ad ingerire boli di differente consistenza mescolati con sostanze radiopache. Le immagini radiografiche sono registrate in sequenza su di un monitor e su di una video-tape. Si ottiene così uno studio dinamico della deglutizione dal momento dell'introduzione del bolo nella cavità orale fino al suo arrivo nello stomaco. Questo esame è risultato molto utile per individuare la presenza, la natura e la severità della disfagia. La videofluoroscopia con pasto al bario (VFMB: videofluoroscopy with modified barium swallow) è l'esame strumentale utilizzato più frequentemente per lo studio della deglutizione. È stato riportato che il 75-97% dei pazienti affetti da PD hanno anomalie alla VFMB. Tra l'altro tale tecnica si è dimostrata molto utile in quei pazienti con PD senza sintomi soggettivi di disfagia^[20-22]. Un'evoluzione della VFS, usata prevalentemente (a causa della sua complessità) a scopo di ricerca è rappresentata dalla registrazione simultanea della VFS alla manometria faringo-esofagea. Tale tecnica ci permette di misurare le pressioni faringee ed esofagee durante la deglutizione simultaneamente ad una VFMB. La tecnica ha dimostrato una correlazione tra la severità della patologia di base e la severità della disfagia, definendo inoltre che nella maggior parte dei pazienti con PD, le alterazioni della deglutizione oro-faringea sono evidenti a livello subclinico già ben prima della comparsa clinica della disfagia. L'elettromiografia (EMG) dei muscoli coinvolti nella deglutizione è un esame di secondo livello molto utile per comprendere i meccanismi alla base della deglutizione oro-faringea e per individuare i muscoli target eventualmente da infiltrare con tossina botulinica^[23]. Nelle malattie neurologiche in fase acuta, per pochi giorni, è da preferirsi per l'alimentazione il sondino nasogastrico; nelle disfagie di maggiore durata è da preferirsi la PEG. Nelle patologie neurologiche progressive dovrebbe essere applicata una PEG prima che la capacità vitale forzata si riduca del 50-60%. Esistono oggi procedure efficaci della terapia

deglutitoria orientata funzionalmente. Le procedure compensative (modificazioni posturali, tecniche deglutitorie) in forme particolari di disfagia sono molto efficaci. Altrettanto efficaci sono procedure dietetiche come l'addensamento di liquidi purchè il loro effetto sia controllato con la videofluoroscopia e/o con la fibroscopia.

BIBLIOGRAFIA

1. Jean A. Brain stem control of swallowing: neural network and cellular mechanisms. *Physiol Rev* 2001;81: 929- 69.
2. Restivo DA, Marchese-Ragona R, Patti F. Management of swallowing disorders in multiple sclerosis. *Neurol Sci* 2006;27: S338-40.
3. Turman AB, Kiyhoglu N, Secil Y. Dysphagia in lateral medullary infarction (Wallemberg's syndrome): an acute disconnection syndrome in premotor neurons related to swallowing activity. *Stroke* 2001;32: 2081-87.
4. Agydogdu I, Ertekin C, Tarlaci S, Turman AB, Kiyhoglu N, Secil Y. Dysphagia in lateral medullary infarction (Wallemberg's syndrome): an acute disconnection syndrome in premotor neurons related to swallowing activity. *Stroke* 2001;32: 2081-87.
5. Jellinger K. Overview of morphological changes in Parkinson's disease. IN Yahr MD, Bergmann KJ editors. New York: Raven Press. Parkinson's disease. *Adv Neurol* 1987;45: 1-18.
6. Hunter PC, Cramer J, Austin S, Woodward MC, Hughes AJ. Response of parkinsonian swallowing dysfunction to dopaminergic stimulation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997;63: 579-83.
7. Qualman SJ, Haupt HM, Yang P, Hamilton SR. Esophageal Lewy bodies associated with ganglion cell lost in achalasia: similarity to Parkinson's disease. *Gastroenterology* 1984;87: 848- 56.
8. Prosiegel. M. (federführend; 2003): Qualitätskriterien-1 und Standards für die Diagnostik und Therapie von Patienten mit neurologischen Schluckstörungen. Neurogene Dysphagien - Leitlinien 2003 der DGNKN. *Neurol. & Rehabil.* 9. 157-181.
9. Martino R, Foley N, Bhogal S, et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke* 2005;36:2756-63.
10. Restivo DA, Giuffrida S, Marchese- Ragona R, Falsaperla R. Successful botulinum toxin treatment of dysphagia in a young child with nemaline myopathy. *Dysphagia* 2001;16: 228.
11. Muller J, Wenning GK, Verny M, McKee A, Chaudhuri KR, Jellinger K, Poewe W, Litvan I. Progression of dysarthria and dysphagia in post-mortem- confirmed parkinsonian disorders. *Arch Neurol* 2001;58: 259-64.
12. Edwards LL, Pfeiffer RF, Quigley EMM, Hofman R, Baluff M. Gastrointestinal symptoms in Parkinson's disease. *Mov Disord* 1991;6: 151-56.
13. Ali GB, Wallace KL, Schwartz R, DeCarle DJ, Zagami AS, Cook IJ. Mechanisms of oral-pharyngeal dysphagia in patients with Parkinson's disease. *Gastroenterology* 1996;110: 383-92.
14. Robbins JA, Logemann JA, Kirshner HS. Swallowing and speech production in Parkinson's disease. *Ann Neurol* 1986;19: 283-87.

15. Nagaya M, Kachi T, Yamada T, Igata A. Videofluorographic study of swallowing in Parkinson's disease. *Dysphagia* 1998;13: 95-100.
16. Stroudley J, Walsh M. Radiological assessment of dysphagia in Parkinson's disease. *Br J Radiol* 1991;64: 890-93.
17. Miller AJ. Neurophysiological basis of swallowing. *Dysphagia* 1986;1: 91-100.
18. González-Fernández M, Daniels SK. Dysphagia in stroke and neurologic disease. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2008 Nov;19(4):867-88.
19. Doggett DL, Turkelson CM, Coates V. Recent developments in diagnosis and intervention for aspiration and dysphagia in stroke and other neuromuscular disorders. *Curr Atheroscler Rep* 2002; 4: 311-18.
20. Bushmann M, Dobmeyer SM, Leeker L, Perlmutter JS. Swallowing abnormalities and their response to treatment in Parkinson's disease. *Neurology* 1989;39: 1309-14.
21. Leopold NA, Kagel MC. Pharyngo-esophageal dysphagia in Parkinson's disease. *Dysphagia* 1997;12: 11-18.
22. Fuh JL, Lee RC, Wang SJ, Lin CH, Wang PN, Chiang JH, Liu HC. Swallowing difficulty in Parkinson's disease. *Clin Neurol Neurosurg* 1997;99: 106-12.
23. Alfonsi E, Versino M, Merlo IM, Pacchetti C, Martignoni E, Bertino G, Moglia A, Tassorelli C, Nappi G. Electrophysiological patterns of oral-pharyngeal swallowing in parkinsonian syndromes. *Neurology* 2007;68: 583-89.

Il paziente disfagico a domicilio: problematiche gestionali

Franco Filiberto Scagliati

UO Cure Primarie, Domiciliari e Residenziali - ASUR-AV2-Distretto 7 Ancona - Area operativa Sud

Riassunto. L'autore mette in evidenza le principali problematiche gestionali e le criticità che si presentano nella gestione della disfagia a domicilio, a partire dal primo livello del sospetto diagnostico, gestito dal medico di medicina generale curante, fino ad arrivare alla fase degli interventi domiciliari possibili, con la prescrizione di prodotti addensanti o di una nutrizione artificiale domiciliare. Vengono evidenziati i segni e i sintomi che inducono al sospetto di disfagia e le modalità di conferma clinica dello stesso. Si evidenzia inoltre come la disfagia sia una condizione clinica da gestire in maniera multiprofessionale, con una rete di servizi dedicata e un protocollo diagnostico terapeutico assistenziale condiviso.

Parole chiave: Disfagia, assistenza domiciliare, distretto sanitario, medico di medicina generale, prodotti addensanti

Abstract. From the first level of the diagnostic suspect -managed by the attending general practitioner-, to the step of the possible home operations - including the prescription of thickener products or an artificial home nutrition -, the author highlights the main administrative problems and the criticalities that occur during the home management of the dysphagia. This work shows both the sign and the symptoms that lead to the suspect of a dysphagia and the ways to clinically confirm it. It's also clarified that the dysphagia is a clinical condition that has to be managed in a multi-professional way, with its own service channel and with a shared helpful diagnostic and therapeutic protocol.

Keywords: Dysphagia, Home care, Health District, General Practitioner, Thickener products.

INTRODUZIONE

Il termine disfagia sta ad indicare un'alterazione qualitativa e quantitativa della deglutizione; non è una malattia con eziologia, patogenesi ed evoluzione propria ma è semplicemente un segno o sintomo che si accompagna a malattie diverse. Il notevole impatto sanitario, sociale ed economico della disfagia impongono un ripensamento e una riflessione nell'organizzazione dei servizi sanitari di base necessari in questa condizione clinica. La disfagia si accompagna infatti da un punto di vista sanitario ad elevata incidenza di complicanze, ad effetti avversi e soprattutto ad una sensibile riduzione della qualità della vita. A questo si aggiunge l'impatto economico determinato dai costi diretti della diagnosi e della terapia riabilitativa e nutrizionale (che implica non solo la fornitura di prodotti dietetici specifici o la nutrizione artificiale domiciliare ma anche l'assistenza durante il pasto e la preparazione di pasti speciali). Ci sono poi i costi indiretti sociali che

incidono pesantemente sul welfare e sulle famiglie per l'accudimento del malato disfagico da parte di caregivers formali o informali (badanti e operatori socio-sanitari). E non dobbiamo dimenticare poi il costo delle giornate lavorative perse dai familiari.

MATERIALI E METODI

Poiché il servizio di cure domiciliari del distretto sanitario viene coinvolto attualmente, per gli assistiti disfagici, in modo diretto quando questi necessitano di cure infermieristiche e soprattutto quando si rende necessaria la fornitura di prodotti addensanti, si sono presi in considerazione gli assistiti del Distretto di Ancona dell'Area Vasta 2 che hanno usufruito nell'anno 2013 e nel primo semestre del 2014 della fornitura di addensanti, analizzandone il percorso assistenziale e le procedure messe in atto, per evidenziarne le problematiche gestionali.

RISULTATI

La tabella 1 mostra il numero di pazienti disfagici a cui sono stati forniti prodotti addensanti nei 14 Comuni che fanno capo al Distretto 7 Ancona dell'Area Vasta 2 della nostra Azienda Sanitaria Unica Regionale, che complessivamente contano 253398 abitanti. I dati non consentono conclusioni epidemiolo-

giche: tuttavia indicano genericamente un notevole incremento dei casi superando già nel primo semestre 2014 il numero di assistiti dell'intero anno 2013. Il che suggerisce, se il trend sarà confermato in futuro, l'opportunità da parte del Distretto di una riflessione sull'organizzazione di un percorso di assistenza sanitaria in questa specifica condizione.

Tab.1 Pazienti disfagici con fornitura addensanti - ASUR-AV2-distretto Ancona

AREA OPERATIVA DISTRETTUALE	COMUNI	Anno 2013	M	F	1° sem 2014	M	F
NORD	Falconara M.ma, Chiaravalle, Montemarciano, Monte San Vito, Agugliano, Polverigi	37	16	21	43	21	22
CENTRO	Ancona	29	15	14	54	26	27
SUD	Osimo, Offagna, Castelfidardo, Loreto, Camerano, Sirolo, Numana	21	12	9	20	11	9
Totali	14	87	43	44	117	59	58

DISCUSSIONE

A domicilio la disfagia si presenta come:

- Disfagia già diagnosticata a seguito di dimissione ospedaliera o di visita specialistica
- Disturbo della deglutizione constatato e/o riferito dal paziente e/o dal caregiver e/o da un operatore di assistenza domiciliare e non ancora sottoposto a conferma diagnostica (disfagia sospetta)

Quando la disfagia si manifesta a domicilio per la prima volta, le problematiche che si possono incontrare sono:

- uno scarso o tardivo riconoscimento del sintomo da parte dei caregivers e/o una sua sottovalutazione;
- un non ancora sufficiente livello di conoscenza delle problematiche riguardanti la disfagia da parte degli operatori domiciliari;
- una scarsa attenzione al problema da parte degli operatori domiciliari;
- un tardivo coinvolgimento del Medico di Medicina Generale curante.

In effetti il primo problema a domicilio è dato dalla ricerca e dal riconoscimento del sintomo. Anche i caregivers dovrebbero essere addestrati in tal senso. Il nucleo operativo di assistenza domiciliare è attualmente costituito dalle seguenti figure professionali :

- il medico di medicina generale curante
- l'infermiere
- l'operatore socio-sanitario (OSS)
- il fisioterapista

ma non bisogna dimenticare che non è possibile assistere un paziente a domicilio senza un adeguato caregiving nel corso di tutta la giornata. Pertanto l'operatore domiciliare più importante in definitiva risulta essere proprio il familiare, il parente o la badante.

A questo nucleo essenziale si aggiunge poi, a

seconda delle necessità assistenziali, anche personale proveniente dai servizi sociali dei Comuni, ad esempio per l'aiuto domestico oppure per la pianificazione di altri interventi sociali (assistente sociale). Infine, all'occorrenza, sono attualmente disponibili per consulenze specialistiche a domicilio anche alcuni medici specialisti, dipendenti (geriatra, fisiatra) o convenzionati poliambulatoriali (per visite extra moenia). Ebbene, chiunque svolga un ruolo assistenziale per un determinato assistito, dovrebbe essere in grado di individuare e riconoscere i principali campanelli di allarme indicativi di una possibile disfagia e cioè:

- un fastidio non ben definito o un dolore associati alla deglutizione;
- un allungamento del tempo complessivo dedicato al pasto, dovuto ad esempio ad un allungamento del tempo di masticazione o di deglutizione o ad un ritardo nell'inizio della deglutizione oppure ad atti di deglutizione ripetuti per ogni singolo bolo;
- episodi di tosse o di soffocamento durante i pasti;
- una sensazione di corpo estraneo in gola o una persistenza di residui alimentari nel cavo orale o la perdita di alimenti liquidi, semisolidi o solidi ai lati della bocca;
- l'alterazione della voce dopo la deglutizione
- un progressivo e apparentemente inspiegabile cambiamento nelle abitudini alimentari;
- un calo ponderale senza causa apparente;
- una febbre senza cause apparenti.

Ma l'individuazione di questi segni e soprattutto il riconoscimento del loro significato di campanelli d'allarme sono possibili solo dove esista un adeguato addestramento dei caregivers (ad esempio con una operazione di family learnig mirato) e una idonea formazione e

sensibilizzazione degli operatori di assistenza domiciliare. E su tutto questo, nella nostra attuale organizzazione dei servizi socio-sanitari di base, c'è ancora da lavorare abbastanza. In questa fase in cui si ha il sospetto di una disfagia può essere utile la somministrazione all'assistito, se vigile e in grado di rispondere, oppure al caregiver, di un questionario di autovalutazione della disfagia del tipo di quello proposto dalla Nestlé Health Science - "EAT-10 Test per il monitoraggio della capacità deglutitoria"^[1] - e ripreso anche, ad esempio, nel percorso diagnostico terapeutico assistenziale (PDTA) per la disfagia recentemente (2013) elaborato dall'Agenzia Regionale Sanitaria della Regione Piemonte^[2] (Fig.1).

Fig.1 Eat10 - Test di autovalutazione della disfagia

EAT-10: Test per il monitoraggio della capacità deglutitoria

Cognome: _____ Nome: _____ Data: _____
 Sesso: _____ Età: _____

Obiettivo:
 Il test EAT-10 aiuta a misurare le sue difficoltà di deglutizione. Può essere importante parlare con il suo medico per stabilire il trattamento adeguato ai suoi sintomi.

A. Istruzioni:
 Risponda ad ogni domanda premendo il valore corrispondente all'entità del sintomo. Consideri che 0= nessun problema e 4= problema serio.

1) La difficoltà a deglutire le ha causato una perdita di peso <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4	6) Deglutire in casa da solo <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
2) La difficoltà a deglutire le rende difficile prendere fuori casa <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4	7) La difficoltà a deglutire le riduce il piacere del pasto <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
3) Deglutire i liquidi le risulta difficile <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4	8) Quando deglutisce, il cibo si ferma in gola <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
4) Deglutire cibi solidi le risulta difficile <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4	9) Quando mangia tossisce <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
5) Ha difficoltà a deglutire medicinali (pillole, compresse, capsule) <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4	10) Deglutire in genere anno <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
6) Ha difficoltà a deglutire medicinali (pillole, compresse, capsule) <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4	11) Deglutire in genere anno <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

B. Punteggio:
 Sommi i singoli punteggi e scrivi il totale nelle caselle.
 Punteggio totale (massimo 40 punti)

C. Cosa fare dopo:
 Se il suo punteggio totale è pari o maggiore di 3, potrebbe avere problemi a deglutire in modo corretto e sicuro. Le consigliamo di condividere i risultati del test EAT-10 con il suo medico.

References: 1. van der Wal ACWM, et al. (2005) Validity and reliability of the questionnaire EAT-10. 2. Bhat NR, et al. (2007) Validity and reliability of the Eating Assessment Test (EAT-10). 3. American Orthotrophic & Prosthetic Prosthetics Association (2008). 4. (2010) 100-1000

© "EAT-10 - Test per il monitoraggio della capacità deglutitoria" è distribuito con la cortese concessione della Nestlé Health Science Italia

Una volta che i segni e i sintomi di un disturbo della deglutizione siano stati ricercati, rilevati e riconosciuti, la gestione domiciliare del paziente con sospetta disfagia è in carico soprattutto al Medico di Medicina Generale curante che può:

- confermare la diagnosi clinica di disfagia con un'anamnesi mirata, una visita medica con valutazione clinica e un test di screening (primo livello diagnostico)
- ricercare un approfondimento diagnostico indirizzando l'assistito verso un centro

specialistico dove sia possibile non solo un'indagine strumentale adeguata di conferma ma anche un percorso diagnostico completo volto all'individuazione del meccanismo patogenetico alla base della disfagia e delle cause

- fornire nel frattempo all'assistito e ai suoi caregivers alcuni consigli dietetici essenziali sulla tipologia di alimenti da preferire o da evitare, sulla loro modalità di preparazione e somministrazione o, in alternativa, richiedere una consulenza nutrizionistica
- dare anche dei consigli sulle posture consigliabili durante il pasto
- effettuare un monitoraggio nel tempo dello stato di nutrizione con gli strumenti di valutazione più semplici a sua disposizione
- sorvegliare l'insorgenza eventuale di segni/sintomi di complicanze
- coinvolgere se necessario il distretto per la fornitura di prodotti addensanti
- eventualmente richiedere l'intervento di un centro regionale di riferimento per un possibile avvio di una Nutrizione Artificiale Domiciliare (NAD)

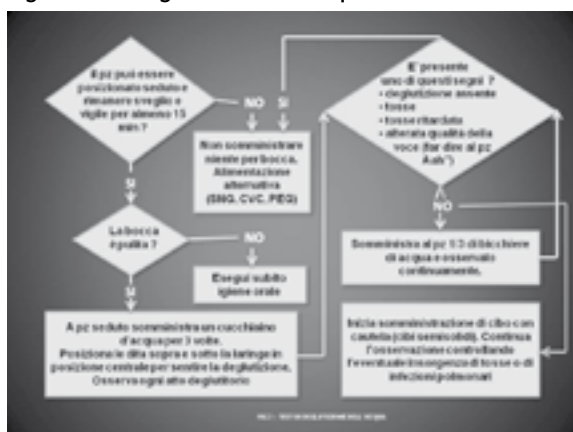
Tra le problematiche possibili che il MMG può trovarsi a dover affrontare ci sono:

- il fatto che a domicilio non è disponibile strumentazione diagnostica particolare
- l'assenza o la carenza attuale di particolari figure professionali nell'équipe assistenziale domiciliare, come logopedisti, dietisti, medici nutrizionisti, specialisti ORL e foniatri; tutte figure professionali che potrebbero svolgere un ruolo utilissimo nella gestione territoriale della disfagia
- la difficoltà nel reperire in tempi brevi o nell'avere la disponibilità immediata di uno degli specialisti dipendenti (fisiatra o geriatra) per una consulenza domiciliare o semplicemente per produrre la documentazione specialistica necessaria alla richiesta di prodotti addensanti
- le ridotte possibilità di trasporto di alcuni pazienti nei centri specialistici (anziani in condizioni cliniche molto fragili)
- le restrizioni da parte del Distretto nella fornitura di prodotti nutrizionali idonei per la disfagia a causa dell'assenza di tale prestazione/servizio nella normativa ministeriale sui Livelli Essenziali di Assistenza (LEA)

Il test di screening attualmente effettuabile nel Distretto di Ancona dell'AV2 è quello previsto dal percorso diagnostico terapeutico assistenziale adottato formalmente per la gestione ed il trattamento del paziente con

ictus cerebrale: il test di deglutizione dell'acqua. Tale test è somministrabile ad assistiti che possono essere posizionati seduti e rimanere svegli e vigili per almeno 15 minuti, con cavo orale pulito o comunque sottoposto precedentemente ad igiene adeguata. Il test può essere somministrato dal medico di medicina generale curante oppure da un infermiere domiciliare. Il test può evidenziare o confermare i segni e i sintomi di una disfagia e permette di decidere l'ulteriore comportamento da tenere circa l'alimentazione dell'assistito (Fig.2).

Fig.2 Test di deglutizione dell'acqua



La gestione domiciliare della disfagia prende perciò l'avvio da un primo livello di diagnosi, se la diagnosi non è già stata effettuata da un centro specialistico, cui seguono la diagnosi specialistica ed il trattamento territoriale domiciliare che si può articolare su due livelli:

- Un primo livello di intervento che consiste nel provare a modificare la consistenza degli alimenti; tale intervento implica una prescrizione specialistica di addensanti e la relativa fornitura da parte del distretto nei limiti ad esso imposti dai regolamenti e dalle procedure interne. Attualmente, nel nostro Distretto (Area Vasta 2 - Distretto di Ancona) viene concesso e fornito un solo tipo di prodotto addensante, che è possibile utilizzare per tutti gli alimenti liquidi; non vengono concessi/forniti altri tipi di prodotti (ad esempio bevande gelificate). Inoltre il prodotto addensante viene concesso gratuitamente solo ad assistiti a domicilio e non ad esempio nelle strutture residenziali convenzionate (residenze protette). Il motivo è puramente economico, non essendo la prestazione prevista nella normativa sui livelli essenziali di assistenza.
- Un secondo livello di intervento che consiste nell'avvio di una Nutrizione Artificiale

Domiciliare, in forma di Nutrizione Enterale Domiciliare tramite sondino naso-gastrico o PEG oppure in forma di Nutrizione Parenterale Totale tramite catetere venoso centrale, porth, etc. Nella maggior parte dei casi, e soprattutto per la nutrizione parenterale totale, c'è il coinvolgimento degli specifici centri di riferimento regionali. Tale livello di intervento può implicare l'attivazione delle Cure Domiciliari Integrate o prestazionali per la gestione infermieristica domiciliare.

CONCLUSIONI

Le attuali problematiche gestionali dell'assistenza socio-sanitaria a domicilio del paziente disfagico, fin qui emerse, impongono di lavorare per un'organizzazione dei servizi sanitari di base tale da garantire

- una gestione domiciliare multidisciplinare e quindi multiprofessionale, con necessità di integrazione del nucleo operativo domiciliare di assistenza anche con altre figure professionali oggi assenti;
- un lavoro coordinato di équipe in cui ogni intervento, nella fase di diagnosi così come in quella di trattamento, sia complementare e sinergico;
- un'organizzazione a "rete dei servizi" territoriali e ospedalieri coinvolti nella gestione dell'assistito;
- un'adeguata formazione degli operatori domiciliari di assistenza;
- un'adeguata informazione dei caregivers e uno specifico intervento di Family Learnig a loro dedicato;
- la costruzione di uno specifico percorso diagnostico terapeutico assistenziale (PDTA) condiviso da ospedale e territorio;
- un'azione di proposta e di stimolo nei confronti del Ministero della Salute per una revisione dei Livelli Essenziali di Assistenza con la messa a disposizione dei servizi sanitari regionali di nuove risorse e in particolare di quelle necessarie a garantire agli assistiti, come assistenza integrativa, anche la fornitura di prodotti nutrizionali adeguati.

BIBLIOGRAFIA

1. Nestlé Health Science Italy: EAT-10 Test per il monitoraggio della capacità deglutitoria <http://www.nestlehealthscience.it/asset-library/documents/test%20per%20il%20monitoraggio%20attivit%C3%A0%20deglutitoria%20-%20eat%2010.pdf> (data consultazione 08.11.2014)
2. ARESS Regione Piemonte: Percorso diagnostico terapeutico assistenziale della disfagia. Regione Piemonte, 2013 pdta disfagia_2013.pdf <http://www2.aress.piemonte.it/cms/documenti/documenti-aress.html> (data consultazione 08.11.2014)

La terapia farmacologica nel paziente disfagico e in nutrizione artificiale

Matteo Sestili, Roberta Ganzetti

Farmacia Clinica, INRCA POR Ancona

Riassunto. Le problematiche legate alla deglutizione rendono la somministrazione della terapia farmacologica un problema significativo dal momento che la prassi di somministrare agli anziani forme farmaceutiche solide ad uso orale tritate, decapsulate e successivamente disperse nel cibo o in acqua, rappresenta una metodica ad alto rischio di errore in quanto non tracciata e priva di controlli, spesso associata a un sotto-dosaggio del farmaco. Bisogna inoltre tenere presente che alterare la formulazione dei medicinali può mettere a rischio l'efficacia dei principi attivi, aumentarne la tossicità, renderli meno appetibili e avere implicazioni medico-legali. Per affrontare queste problematiche è necessaria la collaborazione delle diverse figure professionali coinvolte nell'assistenza a partire dalla fase della prescrizione dove il medico può avvalersi della consulenza del farmacista per revisionare la terapia del paziente disfagico, ossia effettuare una "medication review". In considerazione di ciò, il farmacista potrebbe rivestire un ruolo importante in qualità di esperto sul metodo più appropriato per la somministrazione, sui rischi correlati alla manipolazione e sulle formulazioni idonee alla somministrazione presenti in commercio. Infine se non disponibili formulazioni idonee il farmacista può provvedere all'allestimento di formulazioni estemporanee personalizzate ossia formulazioni necessarie e/o talvolta insostituibili, per soddisfare protocolli di terapia di pazienti affetti da disfagia.

Parole chiave: disfagia, terapia, formulazione estemporanea, farmacista, revisione

Abstract. Administering medicines to patients with swallowing difficulties is a significant problem as the practice of grind oral solid dosage forms, open capsules and disperse powders in food/water represents a method with a high risk of error as untracked and free of controls, often associated to an under-dosing of the drug. It is also necessary keep in mind that altering the formulation can change efficacy and toxicity of the drugs, make them less palatable and have medico-legal implications. To deal with these problems cooperation between different figures involved in health care is necessary, starting from the stage of the prescription where the doctor can benefit from the advice of the pharmacist to review the therapy of patients with dysphagia. Therefore pharmacist may play an important role as an expert on the most appropriate method of administration, on the risks related to the drug manipulation and on the formulations suitable for administration available on the market. If there are no suitable pharmaceutical forms pharmacist can provide to the preparation of extemporaneous formulations, tailored to the needs of the patient, sometimes the only solution to satisfy therapy protocols of patients with dysphagia.

Keywords: dysphagia, medication errors, drug formulation, clinical pharmacists, medication therapy management

INTRODUZIONE

Con il termine Disfagia si intende la difficoltà nel far progredire il bolo alimentare dalla bocca allo stomaco. La prevalenza della disfagia nella popolazione viene stimata intorno al 20%^[1] e tende ad aumentare con l'invecchiamento fino a raggiungere valori compresi tra il 40 e il 60% nelle residenze sanitarie assistenziali per anziani^[2]. Con l'avanzare dell'età infatti si verificano alterazioni naturali dei meccanismi fisiologici alla base della deglutizione oltre ad una maggiore incidenza di stroke e di patologie

neurodegenerative come il Parkinson e l'Alzheimer che sono correlate allo sviluppo di disfagia^[3]. Anche alcuni farmaci possono causare oltre all'effetto terapeutico delle reazioni avverse quali disfunzioni nella deglutizione^[4]. La difficoltà nella deglutizione si riflette poi nell'aderenza alla terapia come emerso in un recente studio secondo cui i pazienti tendevano a sospendere autonomamente la terapia orale sia a causa delle dimensioni delle pillole, sia per le caratteristiche dei rivestimenti^[5]. Gli stessi risultati sono stati osservati in uno studio

irlandese dove circa la metà dei pazienti, prima dell'assunzione di un farmaco per via orale, apriva la capsula o schiacciava la compressa mentre l'altra metà, interrompeva direttamente la terapia^[6]. I pazienti con disfagia pertanto richiedono una gestione specifica della terapia farmacologica, cui la letteratura ha iniziato a dedicare maggiore attenzione solo recentemente.

DISCUSSIONE

Nella gestione della terapia orale del paziente disfagico è necessario considerare per ogni principio attivo da somministrare, le caratteristiche chimiche, farmacologiche, farmacocinetiche e studiarne la formulazione al fine di trovare la migliore modalità di somministrazione che non vada a modificarne le proprietà.

Una soluzione, quando possibile, consiste nel modificare la prescrizione riducendo il numero di farmaci a quelli strettamente necessari, se questi non sono idonei per la somministrazione bisogna verificare la disponibilità in commercio di forme e vie di somministrazione alternative, in caso contrario diventa necessario sostituire tali farmaci con altri principi attivi, facilmente somministrabili, dagli effetti farmacologici similari. Per effettuare questa "medication review" il medico può avvalersi della consulenza del farmacista, in particolare sul metodo più appropriato per la somministrazione, sui rischi correlati alla manipolazione e sulle formulazioni idonee alla somministrazione se disponibili in commercio.

Qualora non fossero disponibili in commercio formulazioni idonee, il medico può richiedere al farmacista l'allestimento di preparazioni estemporanee personalizzate ossia formulazioni necessarie e/o talvolta insostituibili per soddisfare protocolli di terapia di pazienti affetti da disfagia.

Tuttavia tutte queste problematiche legate alla gestione della terapia orale nel paziente disfagico sono spesso poco conosciute dal personale sanitario dal momento che quando i pazienti entrano in residenza assistita, in una casa di cura o in reparti di lungo degenza, come spesso accade per gli anziani, la gestione della terapia farmacologica è normalmente delegata all'infermiere o ad altre figure assistenziali che spesso non hanno una preparazione adeguata per gestire la terapia dei pazienti disfagici^[7,8], soprattutto quando il farmaco deve essere somministrato tramite sondino nutrizionale, come ad esempio una Gastrostomia Endoscopica Percutanea (PEG). Un recente studio infatti, ha

dimostrato che nell'85,5% dei casi gli infermieri in prima istanza schiacciavano le compresse o aprivano le capsule per poter somministrare la terapia per via enterale^[9]. Recentemente sono state redatte delle linee guida per la gestione della terapia orale in pazienti con problemi di deglutizione, al fine di aumentare il livello di consapevolezza e fornire alcune informazioni utili per medici e infermieri^[10]. A questo proposito è importante considerare che alterare la formulazione di un farmaco ha importanti implicazioni medico-legali^[11]. Esistono delle normative, in ambito internazionale e nazionale, che regolano la diffusione dei farmaci. In Italia, l'AIFA (Agenzia Italiana del Farmaco) rilascia l'Autorizzazione all'Immissione in Commercio (AIC) alla Casa Farmaceutica in base ad alcuni parametri dichiarati che comprendono anche le caratteristiche del prodotto relative a: indicazioni terapeutiche; controindicazioni e reazioni avverse; posologia, forma farmaceutica, modo/via di somministrazione e durata presunta di stabilità; motivi delle misure di precauzione e di sicurezza da adottare per la conservazione del medicinale, per la sua somministrazione ai pazienti e per l'eliminazione dei residui, unitamente all'indicazione dei rischi potenziali che il medicinale presenta per l'ambiente. Tale autorizzazione implica perciò che una medicina sarà assunta dal paziente nella forma in cui è stata prodotta e attraverso la via che è stata testata. Conseguentemente, se un farmaco viene alterato in qualsiasi modo prima di essere somministrato, questo significa che si agisce al di fuori della licenza di produzione del medicinale, ne consegue che il produttore cessa di essere responsabile di qualsiasi conseguenza possa insorgere dall'assunzione dello stesso^[12].

CONCLUSIONI

Nella prescrizione della terapia farmacologica orale ad un paziente disfagico è importante privilegiare quelle forme farmaceutiche somministrabili senza ricorrere a manipolazioni. I farmaci in forma solida (compresse, capsule) possono provocare soffocamento o ristagnare nella bocca o nell'esofago del paziente^[13] mentre quelli in forma liquida (gocce, sospensioni, emulsioni, sciroppi) sono invece più facilmente gestibili soprattutto se devono essere somministrati attraverso un sondino nutrizionale.

"Manipolazioni" improprie delle forme farmaceutiche possono condurre a danni a carico delle mucose e ad alterazioni dell'efficacia e del profilo di sicurezza del farmaco^[14]. Ad esempio in linea generale le

compresse a “lento rilascio” non vanno frantumate così come le capsule gastroresistenti non vanno aperte, in quanto potrebbero verificarsi degli esiti terapeutici inattesi^[15,16].

Una corretta gestione della terapia farmacologica orale, risulta pertanto un elemento chiave per ridurre morbilità, mortalità e per migliorare la qualità di vita dei pazienti affetti da disturbi della deglutizione. Per raggiungere questo obiettivo, data l'incidenza e le numerose criticità associate alla patologia, è evidente la necessità di un approccio multidisciplinare e multiprofessionale^[17-20] con il coinvolgimento del farmacista in qualità di conoscitore delle diverse formulazioni disponibili in commercio e come esperto nell'allestimento di formulazioni estemporanee personalizzate talvolta necessarie e/o insostituibili per soddisfare i protocolli di terapia di pazienti affetti da disfagia quando non disponibili in commercio formulazioni idonee.

BIBLIOGRAFIA

1. Cook I.J., Kahrilas P.J. Technical review on management of oropharyngeal dysphagia, *gastroenterology* 1999, 116:455-478
2. Steele C.M., Greenwood C., Ens I., Robertson C., Seidman-Carlson R. Mealtime difficulties in a home for the aged: not just dysphagia, *Dysphagia* 1997, 12(1):43-51
3. Perry L., Love C.P. Screening for dysphagia and aspiration in acute stroke: a systematic review, *Dysphagia* 2001, 16(1):7-18
4. Astor F.C., Hanft K.L., Ciocon J.O. Xerostomia: a prevalent condition in the elderly, *Ear Nose Throat J* 1999, 78(7):476-479
5. Payot V., Cordonier A.C., Marquis J., et al. Prevalence of patients' difficulties in swallowing solid oral dosage form, *International Journal of Clinical Pharmacy* 2011, 33:402
6. Strachan I., Greener M. Medication related swallowing difficulties may be more common than we realize, *Pharm Pract* 2005, 15(10):411-414
7. Akhtar A.J. Oral medication-induced esophageal injury in elderly patients, *Am J Med Sci* 2003, 326(3):133-135
8. Barnes L., Cheek J., Nation R.L., Gilbert A., Paradiso L., Ballantyne A. Making sure the residents get their tablets: medication administration in care homes for older people, *J Adv Nurs* 2006, 56(2):190-199
9. Phillips N.M., Endacott R. Medication administration via enteral tubes: a survey of nurses' practices, *J Adv Nurs* 2011, 67(12):2586-2592
10. Wright D., Chapman N., Foundling-Miah M., et al. Consensus Guidelines on the Medication Management of Adults with Swallowing Difficulties. Medenium Group Publishing Ltd., Berkhamsted, 2006
11. Griffith R., Griffiths H., Jordan S. Administration of medicines. Part 1: The law and nursing, *Nurs Stand* 2003, 18(2):47-56
12. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 142 del 21 giugno 2006
13. Wright D. Swallowing difficulties protocol: medication administration, *Nurs Stand* 2002, 17(14-15):43-45
14. Breikreutz J., Boos J. Paediatric and geriatric drug delivery, *Expert Opin Drug Deliv* 2007, 4(1):37-45
15. Church C., Smith J. How stable are medicines moved from original packs into compliance aids?, *The Pharmaceutical Journal* 2006, 276:75-81
16. Jordan S., Griffiths H., Griffith R. Administration of medicines. Part 2: Pharmacology. *Nurs Stand* 2003, 18(3):45-56
17. [Http://www.usl3.toscana.it/allegati/disfagiacorretta_100526010818.pdf](http://www.usl3.toscana.it/allegati/disfagiacorretta_100526010818.pdf)
18. Farneti D. Disordini della deglutizione nella pratica medica ambulatoriale, *Società Italiana di Medicina Generale* 2004, 3:23-27
19. Stegemann S., Gosch M., Breikreutz J. Swallowing dysfunction and dysphagia is an unrecognized challenge for oral drug therapy, *Int J Pharm* 2012, 430(1-2):197-206
20. Sestili M., Ferrara L., Logrippo S., Ganzetti R. Detection of medication errors in hospital discharge communications of patients on enteral nutrition, *Nutritional Therapy Metabolism* 2014, 32(3):152-154



Condivisione di un percorso diagnostico - terapeutico della disfagia nel paziente con ictus

Donatella Marinelli¹, Claudia Venturini²

¹UOC Neurologia - Stroke Unit, INRCA POR Ancona; ²UOSD Nutrizione Clinica - Centro di Riferimento Regionale per la Nutrizione Artificiale Domiciliare INRCA, POR Ancona

Riassunto. I problemi della deglutizione (disfagia) sono molto comuni nelle prime fasi dopo l'ictus (dal 27% al 67%) e una diagnosi tempestiva risulta indispensabile al fine di prevenire episodi di penetrazione o aspirazione degli alimenti nelle vie aeree, che mettono in pericolo la vita del paziente per l'alto rischio di soffocamento e polmoniti ab-ingestis. I disturbi della deglutizione rappresentano inoltre un fattore di rischio per la comparsa di malnutrizione proteico calorica (MPC) e di disidratazione, in pazienti spesso già gravemente compromessi, e ciò si è visto essere correlato con un ritardo del recupero funzionale, con un aumento delle complicanze e della durata della degenza ospedaliera. Al fine di ottimizzare l'assistenza sanitaria e di superare la frammentarietà degli interventi messi in atto, è stato creato un percorso diagnostico - assistenziale per la gestione della disfagia e delle problematiche nutrizionali e respiratorie correlate ad essa, per tutti i pazienti colpiti da ictus ed ospedalizzati presso la Stroke Unit realizzato grazie alla stretta collaborazione tra il personale dell'UOC di Neurologia e quello dell'UOSD di Nutrizione Clinica dell'INRCA di Ancona.

Parole chiave: disfagia, ictus, screening test per disfagia, valutazione stato nutrizionale, terapia nutrizionale.

Abstract. Swallowing problems (dysphagia) are very common in the early stages after stroke (from 27% to 67%) and a timely diagnosis is essential in order to prevent incidents of penetration or aspiration of food into the airway, which endanger the patient's life because of the high risk of choking and aspiration pneumonia. Swallowing disorders represent also a risk factor for the occurrence of protein calorie malnutrition (MPC) and dehydration, often in patients already severely compromised, and this is seen to be correlated with a delayed functional recovery, with increased complications and length of hospital stay. In order to optimize patient care and to overcome the fragmented nature of the interventions put in place, we created a diagnostic-therapeutic pathway for the management of dysphagia and respiratory and nutritional problems related to it, for all stroke patients hospitalized in the Stroke Unit. made possible thanks to the close cooperation between the staff of 'UOC Neurology' and 'the UOSD of Clinical Nutrition' of the INRCA Hospital of Ancona.

Keywords: dysphagia, stroke, dysphagia screening test, nutritional status assessment, nutritional therapy.

E' ormai noto che la presenza di un adeguato stato nutrizionale e il suo mantenimento dopo l'ictus sia essenziale per un efficace e rapido recupero dei deficit neurologici, per evitare la comparsa di complicanze, per ridurre i tempi di ospedalizzazione, per migliorare la qualità della vita e rendere più semplice ed efficace il percorso terapeutico. I problemi della deglutizione (**disfagia**) sono molto comuni nelle prime fasi dopo l'ictus (dal 27% al 67% dei pazienti colpiti da ictus) e una diagnosi tempestiva risulta indispensabile al fine di prevenire episodi di penetrazione o aspirazione degli alimenti nelle vie aeree, che mettono in pericolo la vita del paziente per l'alto rischio di soffocamento e **polmoniti ab-ingestis**. Si stima infatti che nel primo anno successivo ad un ictus, il 20% di pazienti muoia a causa delle

polmoniti causate da problemi di deglutizione. Inoltre la **malnutrizione proteico-energetica** nel paziente affetto da ictus acuto è un evento frequente (dall'8% al 28% con tendenza al peggioramento durante l'ospedalizzazione) e, per tali ragioni, anche le recenti **Linee Guida Spread 2012** raccomandano che entro 48 ore dall'evento acuto il paziente venga sottoposto sia ad uno *screening della disfagia* (al fine di valutare la presenza di disturbi della deglutizione per i liquidi e per i cibi solidi e di prevenirne le complicanze), che ad una *visita nutrizionale* (per diagnosticare precocemente la presenza di malnutrizione calorico proteica o di disidratazione o il rischio nutrizionale del paziente). Tali linee guida raccomandano di effettuare una valutazione clinica standardizzata del rischio di disfagia (usando il BSA: Bedside

Swallowing Assessment) e il test della deglutizione con acqua, in tutti i pazienti con ictus acuti e ricordano che, in centri specializzati, dovrebbero essere adottati approcci più sofisticati quali un esame condotto dal logopedista o dal foniatra ed una valutazione strumentale mediante Fibroendoscopia (FESS) o video fluoroscopia (VFS). **Se i disturbi della deglutizione non controindicano l'assunzione di alimenti per via orale** va comunque valutata la necessità di assumere una dieta a consistenza modificata (con alimenti frullati, cremosi, omogenei) o di liquidi addensati per facilitare l'atto deglutitorio e garantire il mantenimento di uno stato nutrizionale adeguato. Qualora la valutazione delle funzioni deglutitorie evidenziasse **importante disturbo della deglutizione e/o una malnutrizione proteico-calorica di grado moderato-grave**, il medico nutrizionista può decidere di vietare l'assunzione di cibo e liquidi per via orale e di instaurare una terapia nutrizionale artificiale per via Enterale (mediante Sondino Naso-Gastrico) o per via Parenterale (mediante infusione venosa) al fine di garantire al paziente la copertura dei fabbisogni calorici, proteici ed idrici. La valutazione dello stato di nutrizione e l'intervento nutrizionale **sono indicati dalle Linee Guida Spread 2012** come componente fondamentale dei protocolli diagnostico-terapeutici dell'ictus, sia in fase acuta che durante il periodo di riabilitazione e tali valutazioni dovrebbero essere incluse fra gli standard per l'accreditamento delle strutture sanitarie. **È indicato** inoltre che figure professionali esperte (medico nutrizionista, dietista, logopedista, fisioterapista specializzato in disfagia) facciano parte del gruppo multidisciplinare che gestisce il lavoro della stroke unit (Neurologo, infermieri professionali, neuropsicologi, fisiatra, fisioterapisti). Il processo di gestione della disfagia è dunque complesso e richiede, sia nella fase diagnostica, che in quella terapeutica un approccio di team e la collaborazione di un'ampia rete di esperti, costituita da medici specialisti e da altro personale sanitario nonché le strutture e le attrezzature dedicate.

Percorso diagnostico - assistenziale per la gestione della disfagia e delle problematiche nutrizionali e respiratorie correlate ad essa, per tutti i pazienti colpiti da ictus ed ospedalizzati presso la Stroke Unit dell'UOC di Neurologia.

Tale percorso dovrà prevedere necessariamente più fasi successive, ognuna caratterizzata da specifici interventi multidisciplinari operati da differenti operatori, sanitari e non:

- **la fase acuta** (stabilizzazione clinica, esami strumentali, terapia farmacologica, monitoraggio dei parametri vitali, monitoraggio bilancio idro-elettrolitico, screening della disfagia, nutritional assessment mediante rilevazione di parametri antropometrici ed ematochimici, prescrizione di Nutrizione Artificiale, rivalutazione periodica della capacità deglutitoria, valutazione fisiologica) la fase sub-acuta (valutazione dei deficit funzionali, rivalutazione periodica della capacità deglutitoria, valutazione della possibilità di svezzamento dalla Nutrizione Artificiale, rivalutazione dello stato nutrizionale, prescrizione di diete a consistenza modificata, prescrizione di supplementi nutrizionali orali a consistenza modificata o acqua gelificata o addensanti, riabilitazione logopedia, riabilitazione fisiologica, monitoraggio delle ingestive mediante diario alimentare, verifica della corretta preparazione delle diete da parte del personale addetto alla ristorazione ospedaliera).
- **la dimissione a domicilio** (addestramento del care-giver circa le modalità di nutrizione di un paziente disfagico - modalità di preparazione dei pasti a consistenza modificata, tecniche di somministrazione dei cibi e dei liquidi, posture facilitanti, tecniche di compenso, manovre di emergenza in caso di soffocamento, - addestramento alla gestione domiciliare della nutrizione artificiale e degli accessi nutrizionali, elaborazione di opuscoli informativi per i pazienti e per i care-giver, programmazione del monitoraggio periodico ambulatoriale dello stato nutrizionale e delle funzioni deglutitorie).

Lo sviluppo di un percorso diagnostico - terapeutico per la gestione dei pazienti con ictus comporta la necessità di adeguare e di accrescere le competenze sia del personale sanitario (medici, infermieri, dietiste, fisioterapiste, logopediste) che del personale non sanitario (paziente, care-giver, personale addetto alla ristorazione ospedaliera) coinvolto nelle varie fasi assistenziali.

BIBLIOGRAFIA

- SPREAD - Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion 7 edizione 2012 (Ictus cerebrale: Linee guida italiane)
- Interventions for dysphagia and nutritional support in acute and subacute stroke (Review) The Cochrane Library 2012, Issue 10
- Logemann J.A. Dysphagia: Evaluation and Treatment

Folia Phoniatr Logop 1995;47:140-164.

- L.Perry, S. McLaren. Nutritional support in acute stroke: the impact of evidence-based guidelines Clinical Nutrition (2003) 22(3): 283-293 2003



Il ruolo della riabilitazione nella prevenzione e rieducazione del paziente disfagico

Maria Rosaria D'Antuono, Laura Bartoloni

UOC Medicina Riabilitativa INRCA, POR Ancona

Riassunto. La disfagia è la perdita di capacità di convogliare i cibi dalla bocca all'esofago. Nel presente lavoro sarà data importanza alla disfagia nell'adulto in quanto la nostra Unità Operativa accoglie prevalentemente pazienti affetti da esiti di Stroke in fase acuta, attraverso un iter di trasferimento dai reparti di Neurologia e Geriatria. Questi pazienti, solitamente, sono grandi anziani con diverse comorbidità, pertanto, l'intervento si focalizza sull'aspetto preventivo (counselling familiari educativo-informativi, questionari di autovalutazione) e riabilitativo. Le problematiche disfagiche sono molto complesse e pertanto richiedono una presa in carico multidisciplinare. Il trattamento riabilitativo logopedico si sviluppa secondo tre aree: area generale, area settoriale, area specifica. Un ruolo importante, nella definizione del progetto riabilitativo, è rivestito dalla preparazione dei cibi che devono essere alimenti appetitosi, invitanti e di consistenza adatta affinché si riduca il rischio di malnutrizione, disidratazione e aspirazione tracheo-bronchiale.

Parole chiave: deglutizione, disfagia, prevenzione, riabilitazione

Abstract. Dysphagia is the loss of ability to carry food from the mouth to the esophagus. In the present work will be given to the importance of dysphagia in adults as our unit mainly comprises the outcomes of stroke patients in the acute phase, through a process of transfer from the departments of Neurology and Geriatrics. These patients usually are very old with many comorbidities, therefore, the intervention focuses appearance preventive (educational and family counseling information, self-assessment questionnaires) and rehabilitation. Dysphagic problems are very complex and therefore require a multidisciplinary management. The rehabilitation speech therapy is developed in three areas : general area, area sectoral specific area. An important role in the definition of the rehabilitation project, is covered by the preparation of the food to be delicious food, inviting and consistency suitable for you to reduce the risk of malnutrition, dehydration and tracheobronchial aspiration.

Keywords: Swallow, dysphagia, prevention, rehabilitation

La deglutizione, nonostante il suo collegamento e la sua coordinazione con altre funzioni (respiratoria, articolatoria, fonatoria, comunicativa, odontostomatologica, nervosa), ha una sua identità unitaria e una sua definizione: *“abilità di consentire il transito di sostanze lungo un percorso che va dagli osti narinali e labiali allo stomaco-duodeno-digiuno e viceversa”*.

La patologia della deglutizione si divide in due capitoli ben distinti:

- La patologia della deglutizione nel suo trasformarsi da forma neonatale infantile a forma adulta;
- La patologia della deglutizione adulta consolidata.
- Per quanto riguarda la patologia del primo

capitolo in soggetti normali l'evoluzione della deglutizione può essere ritardata e/o distorta; in caso di patologie ben definite di diversa origine essa può riprendere le caratteristiche di ritardo, arresto, distorsione che si verifica parallelamente all'evoluzione della prestazionalità generale.

Per quanto riguarda invece la patologia della deglutizione adulta consolidata, alla quale sarà posta l'attenzione nel presente lavoro, le cause principali sono sostanzialmente legate a patologie della regolazione nervosa periferica e/o centrale oppure a mutilazione (in genere iatrogena chirurgica e delle sue strutture splanocraniche e cervicali).

Nell'ultimo ventennio la deglutologia ha avuto un'evoluzione dirimpente, forse in rapporto

alla scoperta che un alto numero di decessi (40% delle morti in seguito a stroke) era da attribuirsi a turbe della deglutizione e che soprattutto, sanitari e caregivers potevano essere incriminati per non corrette modalità di alimentazione o per non adeguata assistenza all'alimentazione. Da ciò il particolare interesse delle istituzioni per anziani, per dementi, per traumatizzati cranici, per soggetti con fatti cerebrovascolari. La terapia della deglutizione è articolata in quattro ambiti:

- ASPETTO PREVENTIVO include l'insieme di azioni finalizzate ad impedire o ridurre il rischio, ossia la probabilità che si verifichino eventi non desiderati. Essi sono generalmente rivolti all'eliminazione o, nel caso in cui la stessa non sia concretamente attuabile, alla riduzione dei rischi che possono generare dei danni.
- ASPETTO CURATIVO Prevalentemente ortodontico e chirurgico (rispettivamente liberatorio o ricostruttivo)
- ASPETTO ABILITATIVO Consistente nell'assistere ed accelerare l'evoluzione della deglutizione da neonatale-infantile ad adulta
- ASPETTO RIABILITATIVO Tendente ad eliminare meccanismi deglutitori devianti ed elicitare meccanismi vicarianti quando i meccanismi fisiologici sono irrimediabilmente compromessi.

La nostra Unità Operativa accoglie prevalentemente pazienti affetti da esiti di Stroke in fase acuta, attraverso un iter di trasferimento dai reparti di Neurologia e Geriatria. Questi pazienti, solitamente, sono grandi anziani con diverse comorbidità, pertanto, l'intervento si focalizza sull'aspetto preventivo e riabilitativo. Lo stroke, ischemico o emorragico, è una patologia ad origine vascolare, che si manifesta clinicamente con i segni e i sintomi dovuti ad una lesione cerebrale focale, com'è la disfagia. Questa, definita come la perdita di capacità di convogliare i cibi dalla bocca all'esofago, in genere, tende ad avere una buona risoluzione nella prima settimana dopo l'evento acuto e la sua persistenza è correlata ad una maggiore mortalità e morbilità per malnutrizione e complicanze respiratorie, specie nell'anziano. Le sue complicanze più temibili sono, infatti, l'aspirazione tracheo-bronchiale, la malnutrizione, la disidratazione, la polmonite ab-ingestis che può risultare fatale. A tal proposito l'Organizzazione Mondiale della Sanità (World Health Organization WHO) ha definito 3 livelli di prevenzione (primario, secondario, terziario) che sono così organizzati

nella nostra realtà lavorativa:

1. incontri in-formativi, colloqui. Nel reparto di Medicina Riabilitativa dell'IRCSS INRCA di Ancona, sono programmati counselling familiari educativo-informativi sulle norme comportamentali da tenersi durante il pasto e sono forniti consigli utili per una corretta gestione dell'alimentazione della persona con difficoltà deglutitorie. Ciò viene fatto sia per i pazienti disfagici in esiti di lesioni cerebrali acquisite sia per pazienti disfagici con malattia di Parkinson. Per questi ultimi sono tenuti incontri settimanali ambulatoriali di gruppo e/o individuali per la rieducazione della voce, linguaggio e deglutizione.
2. questionari. Nella nostra Unità Operativa, al paziente con Malattia di Parkinson o Parkinsonismi, è somministrato il questionario "Wallace et al", per indagare la presenza di disfagia e la sua gravità percepita dal paziente stesso.
3. intervento diretto. Nella nostra UO, viene effettuata la valutazione clinica del paziente disfagico (Bedside Swallowing Evaluation - BSE) che consente un orientamento sullo stato generale del paziente, sulla eventuale presenza di deficit motori o sensitivi, a carico degli effettori della deglutizione, e sul grado di protezione delle vie respiratorie, durante l'atto deglutitorio (innalzamento laringeo, tosse protettiva.) La valutazione di tipo nutritiva, con la somministrazione di boli di diverso volume e consistenza, per verificare la eventuale comparsa di tosse, raschiamenti e voce gorgogliante. Per i liquidi vengono effettuati 2 test: test Bolo dell'acqua e 3Oz Water Swallowing Test. In seguito, per effettuare una valutazione più specifica si procede, se necessario, ad un approfondimento diagnostico di tipo strumentale (Videofluoroscopia e FEES), che consentono di visualizzare il transito del bolo e di documentarne la eventuale penetrazione (bolo sopra le corde vocali) o inalazione (bolo sotto le corde vocali) anche e soprattutto nei casi in cui l'inalazione non induce accessi di tosse (silente) o non si verifica contestualmente all'atto deglutitorio (inalazione pre- o post-deglutitoria). Viene utilizzata la scala DOSS (Dysphagia Outcome and Severity Scale), per stabilire la severità del disturbo disfagico del paziente valutato e la nutrizione adatta, come linguaggio comune tra tutte le figure professionali che ruotano intorno al paziente. La prima scelta consiste nella nutrizione orale attraverso una dieta di consistenza adeguata. La

nutrizione parenterale (NP) o la nutrizione enterale (NE) sono indicate quando la nutrizione per os è insufficiente o non sicura; la NE è possibile in presenza di una normale funzione gastrointestinale. La scelta della via d'accesso deriva dalla durata presunta del supporto nutrizionale: il SNG per periodi di tempo non superiori alle 3-4 settimane, la PEG per durate maggiori. È buona norma che il paziente venga periodicamente rivalutato in modo da stabilire se vi sono miglioramenti o peggioramenti che richiedono un cambiamento nella modalità di assunzione degli alimenti.

STRATEGIE PER LA PROMOZIONE DELLA SICUREZZA ALL'ALIMENTAZIONE NELLA NOSTRA UO

Durante gli incontri programmati del team multidisciplinare (medici, infermieri, logopedista, fisioterapisti, operatori sanitari) vengono discussi i singoli casi e date le opportune raccomandazioni e suggerimenti dopo un'attenta analisi condivisa con il massimo consenso da tutti gli operatori. Inoltre, vengono organizzati incontri in-formativi per le diverse figure professionali, coinvolte nel progetto riabilitativo, per gli utenti (quando le condizioni cognitive lo permettono) e per i caregivers che sono considerati la prima risorsa importante nella gestione del paziente con disfagia.

È chiaro, quindi, che le problematiche disfagiche sono molto complesse e pertanto richiedono una presa in carico multidisciplinare, al fine di garantire un progetto riabilitativo ad hoc per il paziente che ne sarà il protagonista. TEAM MULTIDISCIPLINARE: medico specialista: foniatra (FEES), radiologo (VFG) fisiatra (responsabile del progetto riabilitativo individuale), nutrizionista (valutazione nutrizionale); logopedista (valutazione logopedica e bilancio disfagia); fisioterapista; infermiere; Oss (assistenza ai pasti); dietista (definizione dieta bilanciata ai fabbisogni alimentari e idrici).

LA RIABILITAZIONE LOGOPEDICA

La riabilitazione non deve essere identificata con la semplice rieducazione funzionale (che è solo uno degli strumenti tecnici) ma interviene sull'individuo nella sua globalità. Deve essere sempre tenuto presente che nel soggetto soprattutto anziano, pesano enormemente, ai fini del risultato, la comorbidità, le ridotte riserve funzionali, l'atteggiamento psicologico del malato, degli operatori e, non ultimo, della

famiglia. Per tale motivo l'intervento riabilitativo deve essere effettuato nell'ambito di un programma terapeutico assistenziale stabilito e condotto da un team multidisciplinare con il coinvolgimento del malato e della famiglia.

La valutazione logopedica va ad indagare: la provenienza pre-ricovero, l'alimentazione prima del ricovero, la presenza dei familiari per un supporto psicologico, storia del disturbo e dei correlati, le abilità residue del paziente e il suo stato di vigilanza e collaborazione, stato respiratorio, presenza di tosse volontaria e tosse riflessa, presenza di riflessi patologici della bocca, le deglutizioni spontanee, lo stato morfologico e funzionale delle strutture oro-faringo-laringee, la presenza di denti e/o protesi, lo stato dell'igiene orale.

Durante la valutazione della deglutizione con diverse consistenze è importante rilevare i sintomi del paziente ed eventuali segni indiretti di penetrazione per poi stabilire la tipologia di consistenza più indicata per l'alimentazione e l'idratazione, in relazione alle abilità funzionali del paziente. Nella nostra UO, è pratica fondamentale, effettuare il controllo del pasto registrando «Osservazione del comportamento durante il pasto del paziente disfagico» l'ingesta. (esso permette non solo di eseguire un monitoraggio rispetto le modalità di assunzione ma anche della quantità delle ingesta al medico responsabile e nutrizionista) eseguito dalla logopedista e/o personale in formato. Il trattamento riabilitativo si sviluppa secondo tre aree:

- Area generale: effettuato coinvolgendo l'ambiente familiare, gli eventuali ulteriori terapisti che gravitano intorno al paziente e il personale che si prende cura del paziente.
- Area settoriale: relativa al rilassamento generale, alla consapevolezza corporea, al controllo e all'eventuale potenziamento della respirazione. Il trattamento viene progettato e attuato in collaborazione con il fisioterapista che si prende cura dell'aspetto neuromotorio.
- Area specifica: riguarda i provvedimenti terapeutici sulle strutture direttamente impegnate nella deglutizione. Esso viene attuato attraverso strategie di compenso del paziente:
 - posture facilitanti,
 - manovre volontarie di difesa delle vie aeree,
 - artefizi dietetici,
 - correzione di eventuali deficit salivari,
 - strategie di recupero, ove possibile della

mobilità e della forza delle singole strutture orofaringolarinee.

Vengono apportate, inoltre, modifiche alle caratteristiche reologiche dei cibi (consistenza, grado di coesione, omogeneità, volume, scivolosità, temperatura, colore e sapore, appetibilità); nel nostro reparto di Medicina Riabilitativa sono state stilate tre diete con consistenza modificata: Dieta disfagica (cremosa omogenea), dieta finemente tritata (morbida) e dieta comune (senza restrizioni alimentari).

I pazienti e i loro familiari vengono informati riguardo i cibi consigliati (ad es. passati, frullati, cremosi, cibi umidi e morbidi) e sconsigliati (ad es. riso, cibi asciutti, cibi difficili da masticare, carne tritata, minestre, pasta in brodo, pesce con lische, legumi interi, frutta fresca ecc.).

L'IMPORTANZA DELLA PREPARAZIONE DEI CIBI

Il paziente disfagico è una persona che vive questo disturbo con molto disagio, che tende ad alimentarsi e ad idratarsi in modo insufficiente; pertanto, ha bisogno di ritrovare il piacere di nutrirsi ed è per questo che occorrono alimenti appetitosi, invitanti e di consistenza adatta. Nell'uomo, il senso del gusto è uno dei più precoci e duraturi, il piacere generato dalla percezione del sapore dell'alimento stimola e influenza il nostro comportamento sin dai primi momenti di vita, il cibo è quasi sempre collegato al nostro vissuto, a partire dalla relazione affettiva e alimentare con la madre, per arrivare alla ritualizzazione di tutti gli eventi più significativi. Alimentarsi non è solo un semplice apporto di nutrienti, il cibo assume un significato ben più profondo, in quanto, è un efficace strumento di relazione con l'esterno che permette, grazie al piacere gustativo, di migliorare il tono dell'umore. Sono state stilate, infatti, Linee Guida per la formazione del personale, che gestisce le mense ospedaliere, in merito alla preparazione dei cibi, in quanto, gioca un ruolo importante non solo, nella riduzione dello stato di malnutrizione e disidratazione dei pazienti con disfagia ma contribuisce al suo benessere generale.

Nella regione Marche, a tal proposito, sono stati sensibilizzati alla disfagia gli chef stellati Mauro Uliassi e Paolo Piaggese i quali hanno scritto un libro "Nutrirsi con gusto". Con le loro ricette, pensate appositamente per il paziente con problematiche deglutitorie importanti, cercano di far ritrovare il piacere e il gusto del cibo che contribuiscono ad assaporare la vita in tutta la sua bellezza.

Da qui nasce la necessità e l'importanza del lavoro in team, dove ciascuna figura

professionale sanitaria e non, ognuna con le sue competenze, coopera per un unico obiettivo comune: il paziente.

BIBLIOGRAFIA

- Deglutologia; O.Schindler, G.Ruoppolo, A.Schindler. Omega edizioni 2011.
- Trattamento logopedico del paziente disfagico adulto; L.Unnia. Omega edizioni 1995.
- La disfagia: dalla diagnostica all'approccio terapeutico-riabilitativo; Azienda ospedaliera di Reggio Emilia a cura di William Giglioli e Salvatore Vaccaro
- "Nutrirsi con gusto" scritto dagli chef Mauro Uliassi e Paolo Piaggese con la consulenza medica di: Savina Bramucci, Michela Coccia e Massimiliano Petrelli, con il coordinamento editoriale della Fondazione Dott. Dante Paladini Onlus

Intervento nutrizionale nel paziente disfagico. Addensanti e supplementi nutrizionali orali

Claudia Cola, Claudia Venturini

UOSD Nutrizione Clinica - Centro di Riferimento Regionale per la Nutrizione Artificiale Domiciliare
INRCA, POR Ancona

Riassunto. La disfagia rappresenta un fattore di rischio per la comparsa di malnutrizione proteico calorica (MPC) e di disidratazione nell'anziano così come per lo sviluppo di complicanze respiratorie da aspirazione. L'intervento nutrizionale del paziente disfagico deve rispondere essenzialmente a due requisiti: l'efficacia e la sicurezza. Un intervento nutrizionale "efficace" è quello di garantire il soddisfacimento dei fabbisogni di macro e micronutrienti ed i fabbisogni idrici, il allo stesso tempo l'alimentazione del paziente deve essere "sicura" ossia da minimizzare il rischio di aspirazione e di penetrazione del cibo nelle vie respiratorie attraverso la scelta di opportune consistenze e caratteristiche reologiche degli alimenti.

Per aumentare l'intake calorico e proteico utile aggiungere all'alimentazione naturale appositi supplementi nutrizionali orali, presenti anche in formulazioni semisolidi per chi soffre di problematiche legate a disfagia. I liquidi possono essere assunti in seguito all'aggiunta di addensanti artificiali fino al raggiungimento di una viscosità tale da rendere sicura la deglutizione del paziente.

Parole chiave: disfagia, presbifagia, supplemento nutrizionale orale, addensanti, dieta consistenza modificata.

Abstract. Dysphagia is a risk factor for the occurrence of protein calorie malnutrition (MPC) and dehydration in the elderly as well as for the development of respiratory complications by aspiration. Nutrition intervention for the dysphagic patient must meet essentially two criteria: efficacy and safety. A nutritional intervention is "effective" if it ensures compliance with the needs of macro and micro nutrients and water requirements, at the same time the nutritional intervention must be "safe", in order to minimize the risk of aspiration and penetration of food in the airways through the choice of appropriate textures and rheological properties of food. To increase the intake of calories and protein it can be useful to add oral nutritional supplements, also present in semi-solid formulations on the bases of the degree and severity of dysphagia. Liquids may be taken by mouth after the addition of artificial thickeners until reaching a viscosity such as to ensure a safe swallowing of the patient.

Keywords: dysphagia, presbyphagia, oral nutritional supplement, thickening agents, texture-modified diet

Dalla letteratura emerge che la disfagia è presente nel normale processo di invecchiamento (presbidisfagia) e aumenta sensibilmente fra le persone istituzionalizzate (60%) o assistite a domicilio e nei pazienti con esiti di patologie neurologiche e portatori di esiti chirurgici alle strutture coinvolte nella deglutizione. Inoltre, nei pazienti con ictus cerebrale si presenta con una frequenza che va dal 20-40% e tale percentuale può arrivare all'80-100% nei pazienti con Morbo di Parkinson o demenza di Alzheimer in fase terminale. Quando la capacità di deglutire è compromessa si deve porre particolare attenzione al trattamento dietetico, che richiede molto spesso l'utilizzo di alimenti con una specifica consistenza per ridurre il pericolo di aspirazione e di conseguente

polmonite ab ingestis. Questa particolare preparazione dei cibi restringe l'uso a pochi alimenti rendendo monotona l'alimentazione e fornendo un apporto nutrizionale spesso inadeguato a soddisfare le necessità del paziente. Tra le conseguenze della disfagia abbiamo infatti, oltre alle complicanze respiratorie legate all'aspirazione di cibo e liquidi nelle vie aeree, un ridotto introito alimentare spesso causa di carenze energetiche, proteiche, vitaminiche e di sali minerali, che portano a lungo andare a MPC, disidratazione e scarsa qualità di vita, fattori entrambi critici ai fini della determinazione delle richieste assistenziali. Già di per se l'invecchiamento è fisiologicamente associato ad una riduzione dell'appetito dovuta alla precoce sensazione di

sazietà secondaria a variazioni anatomico-funzionali dello stomaco e di modifiche nella concentrazione di alcuni ormoni deputati al controllo dell'appetito. Inoltre la diminuzione della sensibilità gustativa, olfattiva, la riduzione della vista, l'assunzione di polifarmacoterapia, possono concorrere nel paziente anziano alla perdita dell'appetito e dell'interesse ad

alimentarsi. Dal momento che lo stato nutrizionale del paziente disfagico risulta così a rischio è necessario una periodica valutazione clinica associata ad un monitoraggio della funzionalità deglutitoria attraverso appositi test al fine di garantire la corretta terapia nutrizionale orale che si basa essenzialmente su 3 modalità di intervento:

Dieta a consistenza modificata	<p>Dieta la cui consistenza dei cibi solidi e dei liquidi sono modificati per meglio allinearsi con la capacità deglutitoria di un individuo. Possiamo distinguere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dieta Liquida: acqua, thè, infusi, tisane, ecc. utili nei deficit della masticazione; da evitare in caso di alterato controllo orale del bolo, perché meno gestibile in bocca. Particolare attenzione all'acqua, perché inodore, insapore e incolore - Dieta Semiliquida: gelati, creme, passati di verdura, frullati e omogeneizzati di frutta. Per questi alimenti è necessaria una modesta preparazione orale in quanto non necessitano di masticazione. - Dieta Semisolida: polenta, semolino, crema di riso, passati di verdura densi, omogeneizzati di carne o pesce, formaggi cremosi, uova alla coque, budini e mousse, ecc. Gli alimenti semisolidi necessitano di una preparazione orale più impegnativa rispetto agli alimenti semiliquidi e liquidi ma non necessitano di masticazione. - Dieta Solida: preparazioni morbide e omogenee (pasta e gnocchi ben cotti e ben conditi, lasagne, uova sode, pesce deliscato, verdure cotte non filacciose, formaggi tipo crescenza o ricotta, soufflé, pane da tramezzini, ecc.) <p>I cibi solidi sono riservati ai pazienti con disfagia lieve e con masticazione in parte conservata.</p>
Supplementi Nutrizionali Orali	<p>Rientrano nella categoria dei PRODOTTI DIETETICI DESTINATI A FINI MEDICI SPECIALI (ADAP). Sono prodotti industriali a composizione nutrizionale equilibrata in macro e micronutrienti, in forma di budino pronto all'uso o in polvere da sciogliere in acqua. Hanno buona o neutra palatabilità e sono in grado di soddisfare le specifiche esigenze di supporto nutrizionale. Si distinguono in modulari da utilizzare per la supplementazione di un singolo nutriente, o completi e bilanciati in macro e micronutrienti da integrare ad una dieta equilibrata a consistenza modificata.</p>
Addensanti	<p>Rientrano nella categoria degli ADDITIVI ALIMENTARI: "sostanze normalmente non consumate come alimento in quanto tale e non utilizzate come ingredienti tipici degli alimenti, aggiunte intenzionalmente ai prodotti alimentari per un fine tecnologico." Conferiscono all'alimento la consistenza voluta mantenendola inalterata nel tempo. Sono utilizzati per addensare il cibo e le bevande e raggiungere una consistenza considerata dal foniatra e dal logopedista sicura ed appropriata al paziente.</p> <p>Si distinguono in addensanti naturali (fogli di gelatina, agar-agar, amido di mais, fecola di patate) e quelli artificiali. Quest'ultimi sono polveri addensanti a base di maltodestrine e amido di mais modificato, che si aggiungono alle bevande senza alterarne il sapore. Nuove formulazioni a base di gomma xantana, hanno il vantaggio di non formare grumi e di mantenere la trasparenza ed il sapore inalterati. Possono essere aggiunti a bevande calde o fredde e a SNO in formulazione liquida; la consistenza ottenuta è mantenuta nel tempo.</p>

Per quanto concerne la deglutizione, la scelta degli alimenti dipende dal tipo di disfagia e dal suo grado. I liquidi non richiedono nessuna manovra di preparazione da parte della bocca, così come le soluzioni zuccherine ad elevata concentrazione d'acqua (sciroppi) o le emulsioni. Le sospensioni vanno preparate dalla bocca solo se sono semisolidi o semiliquidi ma non implicano la masticazione. I solidi richiedono una preparazione orale prolungata ed accurata e implicano la masticazione. In caso di disfagia per i liquidi il cibo può essere assunto in forma solida ma deve essere omogeneo, compatto, morbido e di dimensioni relative al tipo di disfagia. Quando si deve scegliere una preparazione dietetica è fondamentale che gli alimenti solidi o semisolidi siano manipolati in modo che i criteri seguenti siano ottimali:

1. Grado di omogeneità. La proprietà che un alimento abbia particelle frammentate ed

uguali.

2. Grado di viscosità: grado di scivolamento di un alimento
3. Grado di compattezza: capacità di coesione delle sue particelle
4. Dimensione del boccone: che varia a seconda del tipo di disfagia:
 - Se il boccone tende a permanere nel cavo orale (in bocca) perché manca la capacità di spingerlo verso il faringe (disfagia orale) esso dovrà essere piccolo.
 - Se il boccone non progredisce dal faringe all'esofago (disfagia faringea) sarà più indicato assumere bocconi più grossi.
 - In caso di ostruzione meccanica (prima o durante o dopo le varie terapie) bisognerà sempre assumere bocconi piccoli semisolidi associati ad acqua oppure passare ad una alimentazione liquida.

Altri elementi da tenere comunque in

considerazione nel paziente con disturbi della deglutizione sono:

- La temperatura, che dovrà essere maggiore o minore di quella corporea (37°C) per discriminare il
- Il colore degli alimenti è importante soprattutto in caso di tracheotomia. In questo caso, nel corso delle pratiche di pulizia della stomia, per accorgersi che residui alimentari si mescolino alle secrezioni faringee sarà bene non assumere cibi di colore simile ad esso (giallo paglierino) boccone nel suo transito durante la deglutizione.
- Il sapore, che dovrà essere dipendente dai gusti del paziente tenendo conto che gli alimenti aciduli (aceto, agrumi) stimolano la secrezione salivare e pertanto saranno indicati in caso di disfagia per i solidi ma saranno da evitare in caso di disfagia per i liquidi. I sapori piccanti, amaro e acido aumentano il rischio di aspirazione qualora esista un disturbo motorio a carico della lingua o del faringe o ancora un ritardo nell'innescare del riflesso deglutitorio. Esiste la possibilità di modificare il sapore degli alimenti, considerando che alla lunga l'alimentazione per un disfagico può essere monotona.
- Le caratteristiche organolettiche degli alimenti possono essere modificate con aromi e coloranti sia naturali (essenze, spezie, condimenti, zucchero) che artificiali.

Diventano infatti elementi fondamentali per la compliance del paziente la palatabilità e l'accettabilità del prodotto; infatti in commercio esistono supplementi che offrono una varietà di gusti da proporre al paziente nel caso questo si stanchi dello stesso sapore. Inoltre è utile proporre il supplemento orale come farmaco piuttosto che come alimento evidenziando gli effetti benefici sia al paziente che ai familiari. È altrettanto importante illustrare i possibili effetti collaterali legati alla densità calorica dei preparati (distensione intestinale, meteorismo) e spiegare i tempi di somministrazione, sottolineando la necessità di frazionare il prodotto e di assumerlo lontano dai pasti principali.

BIBLIOGRAFIA

- Schindler O, Ruoppolo G, Schindler A (Ed.). Deglutologia II Edizione. Torino: Omega edizioni; 2011.
- Logemann J.A. Dysphagia: Evaluation and Treatment *Folia Phoniatri Logop* 1995;47:140-164.
- Ian J. Cook, Peter J. Kahrilas AGA (American Gastroenterological Association) technical review on management of oropharyngeal dysphagia.



La scelta e la gestione degli accessi nutrizionali: SNG, PEG, catetere venoso

Marina Giampieri

UOC Anestesia, Rianimazione, Terapia Intensiva, INRCA, POR Ancona

Riassunto. quando si prescrive la nutrizione parenterale (PN) ad un paziente anziano disfagico, riveste una fondamentale importanza la scelta dell'adeguato accesso venoso, dell'appropriato inserimento e della corretta gestione. Nei pazienti ospedalizzati, la PN può essere realizzata tramite cateteri venosi centrali (cvc) a breve permanenza, cvc non-tunnellizzati, tramite cateteri venosi centrali inseriti perifericamente (PICCs), o - per un periodo di tempo limitato e con limitazione riguardo alla osmolarità e composizione della soluzione - attraverso accessi venosi periferici (agocannule e Midline). La NP domiciliare di solito richiede i PICCs o cateteri venosi centrali a lunga permanenza (cvc tunnellizzati e ports totalmente impiantati). Nella valutazione della sede più idonea di accesso venoso centrale si devono considerare le condizioni del paziente e il rischio relativo di complicanze infettive e non infettive associate a ciascun sito. La venipuntura eco-guidata è fortemente raccomandata per tutti gli accessi centrali. Ai fini della NP la posizione ideale della punta del catetere è compresa tra il terzo inferiore della vena cava superiore e il terzo superiore dell'atrio destro. Il rischio di infezione catetere-correlata può essere ridotto con l'adozione di interventi basati sull'evidenza con adeguato rapporto costo-efficacia. La maggior parte delle complicanze non infettive può essere prevenuto da appositi protocolli standardizzati finalizzati all'inserimento e alla gestione degli accessi venosi centrali.

Parole chiave: linee guida, vecchiaia, nutrizione parenterale, accesso venoso centrale, nutrizione parenterale periferica

Abstract. when planning parenteral nutrition (PN) for a dysphagic patient, the proper choice, insertion, and nursing of the venous access are of paramount importance. In hospitalized patients, PN can be delivered through short-term, non-tunneled central venous catheters, through peripherally inserted central catheters (PICC), or - for limited period of time and with limitation in the osmolarity and composition of the solution - through peripheral venous access devices (short cannulas and midline catheters). Home PN usually requires PICCs or long-term venous access devices (tunneled catheters and totally implantable ports).

The most appropriate site for central venous access will take into account many factors, including the patient's conditions and the relative risk of infective and non-infective complications associated with each site. Ultrasound-guided venipuncture is strongly recommended for access to all central veins. For parenteral nutrition, the ideal position of the catheter tip is between the lower third of the superior cava vein and the upper third of the right atrium. The risk of infection can be reduced by adopting cost-effective, evidence-based interventions. Most non-infective complications of central venous access devices can also be prevented by appropriate, standardized protocols for line insertion and maintenance.

Keywords: guidelines, elderly, parenteral nutrition, central venous access, peripheral parenteral nutrition.

INTRODUZIONE

La nutrizione artificiale (NA) è un complesso di procedure mediante le quali è possibile soddisfare i fabbisogni nutrizionali di malati non in grado di alimentarsi sufficientemente per la via naturale. La NA si differenzia in nutrizione enterale (NE) e parenterale (NP). Con la NP i nutrienti preparati dall'industria e adeguatamente miscelati sono somministrati

direttamente nella circolazione sanguigna attraverso una vena periferica o centrale, mediante l'impiego di agocannule o cateteri venosi centrali. La NA sostituisce una funzione complessa (l'alimentazione naturale compromessa per qualsiasi causa per più di 7 giorni), consentendo di prevenire e/o curare uno stato di Malnutrizione Proteico Energetica (MPE) secondaria ad uno stato di malattia. Nei

pz anziani con disfagia permanente o transitoria la NP è indicata quando ne sia prevista una durata superiore alle due o più settimane o anche solo superiore a una settimana nei soggetti che presentano già una MPE. Come per altre terapie la NA può essere associata ad effetti collaterali anche gravi e la sua attuazione prevede il consenso informato del malato o del suo rappresentante legale. Nel caso di paziente incosciente è bene tenere conto della pregressa volontà del malato e dell'eventuale Testamento Biologico; inoltre, in tutte le condizioni in cui la decisione di sospendere o non attuare la NA di lunga durata, preveda come punto fondamentale la valutazione dell'attesa di sopravvivenza, è opportuna una decisione medica caso per caso, decisione che dovrebbe essere presa in maniera collegiale e con adeguata informazione del malato e dei suoi cari. Sia la NE che NP devono essere prescritte, attuate e monitorate secondo precisi protocolli atti ad assicurare l'appropriatezza, la sicurezza e l'efficacia del trattamento. Tra i presupposti indispensabili per la riuscita della NA nel pz anziano disfagico rientrano la scelta della via di somministrazione e nel caso specifico della NP il tipo di catetere venoso da utilizzare, le modalità di inserzione e la gestione del catetere venoso.

MATERIALE E METODI

E' stata effettuata una revisione della letteratura esplorabile tramite i motori di ricerca Pub-Med e Google limitatamente al periodo dicembre 2003 - gennaio 2014, utilizzando le seguenti parole chiave: guidelines, evidence-based, parenteralnutrition, central venous access, central venous catheter, peripheral parenteral nutrition, catheter related bloodstream infection, elderly, aging) e la successiva analisi degli articoli citati. Le principali tra queste pubblicazioni scientifiche sono state riportate in bibliografia.

RISULTATI

La nutrizione parenterale (NP), totale o parziale, centrale o periferica, deve essere riservata nel pz anziano disfagico a quei casi in cui la NE è controindicata o non eseguibile poiché in questa tipologia di pz la NP è infatti gravata da maggiori rischi di squilibrio idroelettrolitico e da fenomeni di scompenso cardiaco e di complicanze infettive. Nella scelta della via di somministrazione sono applicabili in linea generale le indicazioni stabilite dalle Linee Guida (LG) internazionali e nazionali per l'adulto. Nei casi di grave deficit cognitivo poi sono da considerare gli aspetti etici e medico

legali legati alle scelte di procedure comunque invasive.

RACCOMANDAZIONI GENERALI SU INDICAZIONI E USO DI DIFFERENTI TIPI DI ACCESSI VENOSI PER NP

1. Scelta della via di somministrazione.

L'accesso venoso centrale è necessario nella maggioranza dei pz che sono candidati alla NP. Le indicazioni al posizionamento di catetere venoso centrale (Cvc) sono rappresentate da: soluzioni con PH<5 o >9, soluzioni di farmaci con Osm>600mosm/L o 500mOsm/L, soluzioni la cui osmolarità è uguale o superiore alla soluzione glucosata al 10% o soluzione di aminoacidi al 5%, soluzioni per somministrazione di farmaci vescicanti o associati a danno endoteliale, necessità di multiple vie infusionali, necessità di procedura dialitica o di aferesi, necessità di monitoraggio della Pressione Venosa Centrale, necessità di permanenza del cvc superiore a 3 mesi. In alcune situazioni cliniche la NP può essere somministrata attraverso una via periferica (*ago cannula o catetere Midline* in caso di infusione con durata maggiore di 6 giorni): soluzione a bassa osmolarità (fino a 850 mosm/L) con una prevalenza della quota calorica non proteica di tipo lipidico. La NP periferica dovrebbe essere usata per un breve periodo di tempo e non è indicata nella NP domiciliare. Anche il carico fluidico e la durata del trattamento incide sul rischio di tromboflebiti. La via periferica richiede comunque un accurato monitoraggio per il rischio di tromboflebiti la cui prevenzione richiede: adeguata tecnica asettica di posizionamento e gestione, diametro del catetere inferiore o uguale a 1/3 del diametro della vena, catetere in poliuretano e silicone, appropriata osmolarità della soluzione somministrata con PH>5 e <9, soluzioni ad alta componente lipidica, adeguata fissazione del catetere (cerotto trasparente e o dispositivo di fissaggio sutureless).

2. Scelta del tipo di catetere. Propedeutica alla scelta e al posizionamento del cvc è la valutazione del pz che prevede la raccolta di un'adeguata anamnesi e l'esecuzione di esame emocromocitometrico e test di coagulazione. Prima della procedura in elezione è inoltre necessario che il paziente riceva un'adeguata informazione/educazione riguardo agli accessi vascolari, alla terapia infusionale prescritta, al

controllo delle infezioni e alle necessità assistenziali e che espliciti il proprio consenso alla procedura, secondo le regole del consenso informato. Per la procedura di posizionamento del cvc in elezione il paziente deve essere preferibilmente a digiuno, nell'ipotesi di dover procedere a sedazione e/o a procedure rianimatorie. E' inoltre consigliato il posizionamento di un accesso venoso periferico prima dello svolgimento della procedura e la predisposizione di adeguato monitoraggio dei parametri vitali. Gli accessi venosi centrali si distinguono in base al tempo di permanenza in: breve, medio e lungo termine.

- *A breve termine (giorni o settimane):* cvc non tunnellizzati in poliuretano di lunghezza di 20-30 cm, inseriti in vena succlavia, giugulare interna, femorale, anonima o ascellare a singolo o multiplo lume, per uso continuativo solo ospedaliero o cateteri venosi centrali ad inserzione periferica (PICCs)
- *A medio termine (fino a 3 mesi in pz ospedalizzati e no):* cateteri venosi centrali non tunnellizzati generalmente per uso discontinuo in silicone (ad es Catetere di Hohn di lunghezza di 20 cm) e PICCs in silicone o PUR di 50, 60 cm di lunghezza. In caso di Nutrizione parenterale domiciliare (HPN) sono preferibili i cvc tunnellizzati. Alcune evidenze suggeriscono che i PICCs possano essere preferibili ai cvc inseriti centralmente perché si associano con minor frequenza a complicazioni meccaniche al momento dell'inserzione, a più bassi costi di inserimento e a minor frequenza di complicanze infettive (a causa probabilmente della maggior distanza del sito di uscita del catetere da secrezioni orali, nasali, tracheali).
- *A lungo termine (maggiore di 3 mesi):* nella HPN sono indicati cvc tunnellizzati e cuffiati (Hickman, Broviac, Groshing, e cateteri tipo Hickman come Lifecath, RedoTPN, ecc) o ports totalmente impiantati. Gli accessi venosi centrali totalmente impiantati sono raccomandati solo per i pz che richiedono un accesso vascolare a lungo termine e con uso intermittente, mentre per i pz che richiedono un accesso a lungo termine con uso frequente o continuo è preferibile un cvc tunnellizzato.

3. Scelta della vena di inserimento. La scelta

della vena da incannulare è influenzata da molti fattori: tecnica della venipuntura, fattori clinici legati al pz (cvc preesistente, anomalie anatomiche, diatesi emorragica, alcuni tipi di ventilazione a pressione positiva ai quali è sottoposto il pz), rischio di complicanze meccaniche, difficoltà di accurata gestione del sito di inserzione, rischio di complicanze infettive e trombotiche. L'approccio femorale è relativamente controindicato poiché è associato ad alto rischio di contaminazione. In genere gli approcci più raccomandati sono la puntura della vena succlavia dx per via sopra o infraclavicolare o della vena giugulare interna dx con approccio laterale basso. La puntura laterale bassa della vena giugulare interna espone a un rischio minore di complicanze meccaniche, facilita la corretta gestione del catetere a livello del collo e riduce il rischio di contaminazione. E' raccomandato il controllo del corretto posizionamento della punta del catetere (fluoroscopia e guida ECG).

4. **Scelta della tecnica di inserzione.** Il posizionamento eco-guidato di tutti i tipi di cvc è fortemente raccomandato in termini di riduzione delle complicanze associate all'inserzione e aumento dei successi nel posizionamento. Per ciò che concerne l'inserimento dei PICCs l'opzione preferibile è l'incannulazione percutanea eco-guidata della vena basilica o brachiale a metà del braccio.
5. **Scelta della posizione della punta del catetere.** Soluzioni ad alta osmolarità richiedono che la punta del cvc sia posizionata nel terzo inferiore della vena cava superiore a livello della giunzione atrio-cava. La posizione della punta del catetere dovrebbe essere controllata durante la procedura (fluoroscopia o ECG). E' obbligatoria una radiografia (RX) del Torace nel postoperatorio, quando la punta non è stata controllata in sede di procedura e /o quando è stato effettuato un approccio alla cieca alla vena succlavia o quando sono state adottate altre tecniche con rischio di complicanze pleuropolmonari. La Rx del Torace precoce (1h dopo la procedura) può non essere sufficiente poiché un pneumotorace può diventare evidente nelle successive 12-24h
6. **Scelta del materiale per cvc.** C'è limitata evidenza per suggerire che il materiale del catetere è importante nella eziologia delle sepsi correlate al cvc. Il teflon, il PUR, il silicone sono stati associati a un minor tasso

di infezione rispetto al polivinilcloride e/o al polietilene. Attualmente sono disponibili cvc in PUR (cvc a breve e medio termine) o in silicone (cvc a medio e lungo termine): non ci sono specifiche raccomandazioni per l'uso nella pratica clinica.

7. Riduzione del rischio di infezione correlata al catetere. L'evidenza indica che il rischio di infezione-catetere correlato è ridotto dai seguenti accorgimenti:

- Uso di cateteri impiantati e tunnellizzati: solo nei cateteri a lunga permanenza.
- Uso di cateteri con rivestimento antibatterico (clorexidina-sulfadiazina, rifampicina-minociclina): solo nei cateteri a breve permanenza e in paziente ad alto rischio di infezione.
- Cateteri a lume singolo (in caso di necessità di catetere multilume un lume va riservato alla NP).
- Uso del PICC (pz con tracheotomia, pz con maggior rischio di complicanze meccaniche da inserzione di cvc, pz con anomalie emocoagulative, ad es paziente con conta piastrinica <9.000).
- Scelta appropriata del sito di inserzione
- Venipuntura eco- guidata
- Uso di massime precauzioni di barriera durante l'inserimento
- Educazione e training specifici
- Efficace campagna di sensibilizzazione sul lavaggio delle mani
- Uso della clorexidina al 2% come antisettico cutaneo
- Appropriata medicazione sterile, trasparente e semipermeabile in PUR (da cambiare ogni 7 giorni) del sito di uscita del catetere e disinfezione dei rubinetti, connettori e connettori needle-free.
- Cambio regolare dei sets di infusione per uso continuo (compresi tutti i dispositivi aggiunti quali rubinetti e connettori)

CONCLUSIONE

La NP per il paziente anziano disfagico deve essere prescritta, attuata e monitorata secondo precisi protocolli atti ad assicurare l'appropriatezza, la sicurezza e l'efficacia del trattamento.

BIBLIOGRAFIA

1. Precisioni in merito alle implicazioni bioetiche della nutrizione artificiale. Documento elaborato dal consiglio Direttivo e dalla commissione di bioetica della società italiana di Nutrizione Parenterale ed enterale (SINPE) Gennaio 2007.
2. Centers for Disease Control of Atlanta. Linee guida per la Prevenzione delle Infezioni da Cateteri Intravascolari, 2011.
3. Linee Guida per la nutrizione artificiale nel paziente anziano. *Gerontologia*. 2005;LIII:603-616.
4. Pittiruti M., Hamilton H., Biffi R. et al. ESPEN Guidelines on parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications. *Clinical Nutrition*. 2009;28: 365-377.
5. Stroud M, Duncan H, Nightingale J. Guidelines for enteral feeding in adult hospital patients. *Gut* 2003;52(Suppl 7):vii1-vii12.
6. Linee guida SINPE per la Nutrizione Artificiale Ospedaliera 2002. Nutrizione Artificiale in geriatria. *Rivista Italiana di Nutrizione Parenterale ed Enterale* 2002; S5: S105-S107
7. Raad I, Davis S, Becker M, Hohn D, Houston D, Umphrey J, Bodey GP, et al. Low infection rate and long durability of non-tunneled silastic catheters. A safe cost-effective alternative for long-term venous access. *Archives of Internal Medicine* 1993;153:1791-6
8. Ryder M. Peripheral access options. *Surgical Oncology Clinics of North America* 1995;4:395-427.

Corsi e Congressi di Interesse Riabilitativo

Elenco corsi e congressi

Titolo	Sede	Data	Promosso da
Corso SIMPE Marche-Umbria sulla Nutrizione Artificiale info: www.sinpe.org	Ancona	26-27 febbraio 2015	
Le Sindromi Vertiginose nell'Anziano: Aspetti Clinici e Riabilitativi info: g.ghetti@inrca.it	Ancona	marzo - ottobre 2015	
Corso Residenziale - Focus on: Osteoporosi e Sarcopenia info: g.ghetti@inrca.it	Ancona	13 marzo 2015	   Associazione Medici Endocrinologi Per la qualità della vita in Endocrinologia
Il Trattamento In Team della Patologia Funzionale Dorso-Lombare e Articolare Periferica info: www.seres-onlus.org	Osimo	17-18 aprile 2015	
12° Corso Nazionale di Aggiornamento sulle Osteopatie Metaboliche 4° Corso di Aggiornamento della Osteoporosi: dalla Fisiopatologia al ruolo del Fisiatra info: museioncoop.net	Ancona	24-25-26 settembre 2015	  FONDAZIONE ETTORE SANARDI Per la Ricerca Scientifica Health Science Foundation Onlus  GVM CARE & RESEARCH
43° Congresso Nazionale SIMFER info: www.simfer.it	Ferrara	ottobre 2015	
Riabilitazione Cardiologica del Grande Anziano info: g.ghetti@inrca.it	Ancona	novembre 2015	
Menti Attive: La ricerca in Riabilitazione nelle Marche info: www.seres-onlus.org	Osimo	27 novembre 2015	
Corso Residenziale per Fisioterapisti - Osteoporosi e Sarcopenia: due facce del rischio di frattura info: g.ghetti@inrca.it	Ancona	da definire	

EKSO un esoscheletro per il recupero del cammino

La riabilitazione sta cambiando rapidamente, oggi ai professionisti del settore vengono richiesti strumenti innovativi che trasformino gli operatori da esecutori materiali del movimento a coordinatori di tecnologie che riproducono il movimento. Ekso è un esoscheletro robotizzato nato nel 2005 per aiutare i soldati statunitensi a trasportare carichi, poi nel 2011 l'intuizione brillante che questo robot potesse far deambulare i paraplegici e i tetraplegici (fino ad una lesione C6). Dal 2014, grazie all'introduzione



di un sistema chiamato Variable Assist viene utilizzato per la deambulazione di tutte quelle persone che hanno deficit motori agli arti inferiori. Ekso è un esoscheletro che permette a chi lo indossa, indipendentemente dal grado di difficoltà motoria, di stare in piedi e muoversi correttamente con tutto il proprio peso corporeo, il movimento degli arti avviene spostando il carico leggermente su un lato per far muovere l'arto opposto. Oggi è cambiato anche l'approccio dei pazienti verso la Riabilitazione. La robotica può anticipare i tempi di recupero e favorire una ripresa di vita attiva ed un rapido ritorno all'attività sociale, scolastica o lavorativa, con un importante beneficio sotto il profilo emotivo e sociale, oltre a una riduzione dei costi assistenziali e per il SSN.

L'elettrostimolazione neuromuscolare nel trattamento riabilitativo della disfagia

La parola "disfagia" è composta dai vocaboli "dys" (= male) e "fago" (= mangio), quindi letteralmente significa "mangio male". Molte sono le cause di questo disturbo: ritardi o deficit nello sviluppo della deglutizione, deficit neuromotori, asportazione chirurgica di uno o più organi della regione capo/collo. La sua rilevanza epidemiologica e clinica (come per esempio le polmonite da aspirazione di cibo, di liquidi o di secrezioni nelle vie aeree o la malnutrizione e la disidratazione, nonché la disabilità sociale) hanno portato alla definizione di linee guida specifiche per la valutazione ed il trattamento della disfagia anche in Italia (Consensus Conference di Torino, 2007). La Stimolazione Elettrica NeuroMuscolare (NMES) è una tecnica utilizzata da molti anni in grado di aggirare un danno nervoso per attivare muscoli e neuroni che altrimenti non sarebbero più reclutabili volontariamente. La NMES consiste nel far passare una piccola corrente elettrica attraverso la cute tramite degli elettrodi per stimolare la contrazione muscolare. Il trattamento mirato per la disfagia con NMES comporta l'applicazione di elettrodi sulla cute del collo al fine di ottenere una stimolazione di quei muscoli che sono indeboliti o paretici: questo deve essere necessariamente combinato con la riabilitazione deglutitoria "gold standard". Il trattamento riabilitativo per la disfagia è l'insieme di manovre (posture di compenso, manovre deglutitorie, modificazione del bolo, stimolazione sensoriale, rinforzo muscolare) che vengono adottate per trattare e stabilizzare il paziente disfagico; ne consegue che qualunque nuova procedura o strumentazione che si approcci al trattamento riabilitativo della disfagia debba confrontarsi con esso.

Nel 2002 il dispositivo VitalStim (Empi Inc., St Paul, MN, USA) è stato autorizzato dalla Food and Drug Administration (FDA) negli USA per l'utilizzo sulla parte anteriore del collo per la riabilitazione della disfagia. Il dispositivo è dotato di onda bifasica



Via Ghislandi 28/A, 25126 Brescia (BS)
Tel.: +39 030 3771531
Fax: +39 030 3771551
Email: info@spas-srl.com

Responsabile VitalStim
Sig. Alessio Ennio Monfardini
Tel.: +39 320 4786581
Email: info@spas-srl.com

quadra, utilizza cronassie tra i 100 e i 300 ms con una frequenza di stimolazione fissa a 80 Hz. VitalStim è stato autorizzato con una deroga alla sentenza FDA 510K che vietava l'applicazione di stimolatori muscolari sulla regione anteriore del collo.

Diversi Studi Clinici sono stati pubblicati in merito a questa nuova metodica: sia positivi che negativi. A tutt'oggi tuttavia rimane indiscutibile il ruolo positivo, che lo strumento può approntare nel processo di recupero del problema disfagico, dimostrato dagli studi di meta-analisi di G.D. Carnaby-Mann et Al. (Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;133:564-571) e di C. Tan et Al. (J Oral Rehabil. 2013 Jun;40(6):472-80). Va inoltre ricordata la revisione della Letteratura di R.E. Martin (Dysphagia. 2009;24:218-229) dove si tratta del binomio neuroplasticità cerebrale e deglutizione analizzando gli effetti che il trattamento con NMES può produrre su tale meccanismo.

Nella realtà italiana, è oggi possibile apprendere l'utilizzo di tale metodica attraverso corsi di formazione specificatamente studiati e predisposti: il Certificato di Abilitazione VitalStim è rilasciato dalla SPAS s.r.l. solo e soltanto previa frequenza obbligatoria del corso di formazione e previo superamento del test finale. I docenti del corso di formazione sono senza alcun dubbio le persone più esperte e preparate attualmente presenti sul suolo italiano. L'esperienza pluriennale e la profonda conoscenza della NMES associata alla terapia "gold standard" ha permesso loro di migliorare e risolvere casi di disfagia severa che altrimenti non avrebbero trovato soluzione.

I docenti sono disponibili per contatti scientifici agli indirizzi e-mail landreoli@libero.it (dr. Marco Andreoli) e franzoni-logo@libero.it (log. Mariuccia Franzoni). Per contatti commerciali rivolgersi al Sig. Alessio Ennio Monfardini: e-mail info@spas-srl.com, cell. +39 320 4786581.

TRC TECARTERAPIA EVOLUTA

DTCR
MEDIUMWAVE DIATHERMY CAPACITIVE RESISTIVE THERAPY



Tecarterapia, una metodica di successo in numerose applicazioni terapeutiche.

TRC TECARTERAPIA EVOLUTA e DIATECARÒ sono dispositivi medici al Top, che rispecchiano al meglio il brand TOP QUALITY MED.

Dispositivi ad alta tecnologia sviluppati per dare le migliori performance: Potenza, Funzionalità, Design, Accessori intelligenti, Sicurezza paziente/operatore a 360°, Combinazioni terapeutiche, Prestazioni, Metodiche ... tutto è eccellenza!

Da sempre Molinari Elettromedicali contribuisce allo sviluppo di dispositivi per Tecarterapia con le migliori prestazioni e il migliore rapporto qualità-prezzo!



www.tecarterapiaevoluta.it

ESWT ONDE D'URTO

SISTEMA PER TERAPIA EXTRACORPOREA
SHOCKWAVE THERAPY

Dispositivo con 2 Terminali per Terapia Extracorporea:

- LARGE FOCUS fuoco fino 45mm - 55mm max
- UNFOCUSED fuoco fino 55mm - 70mm max

Sistema per Onda d'Urto, tipo focalizzata
Il più potente e performante della categoria!

Massima Potenza e minimo dolore
0,48 mJ/mm² TOP QUALITY MED Ò
BREVETTO INTERNAZIONALE



www.molinarielettromedicali.it
Fax 051.370958 - Tel 051.368442

con il contributo di:





ISBN 978-88-6068-117-1

