

Riabilitazione funzionale

Dispositivi medici innovativi

La percezione comune della salute è legata ad autonomia e capacità di movimento. L'accesso alle nuove tecnologie e l'efficacia delle nuove metodologie applicate all'equilibrio ne sono la nuova frontiera

Pietro Maria Picotti

fisiatra, Verona; vicepresidente International Society of Proprioception and Posture

Esecuzione del test di Riva statico. La linea rossa indica la presenza del sensore infrarosso per l'appoggio delle mani



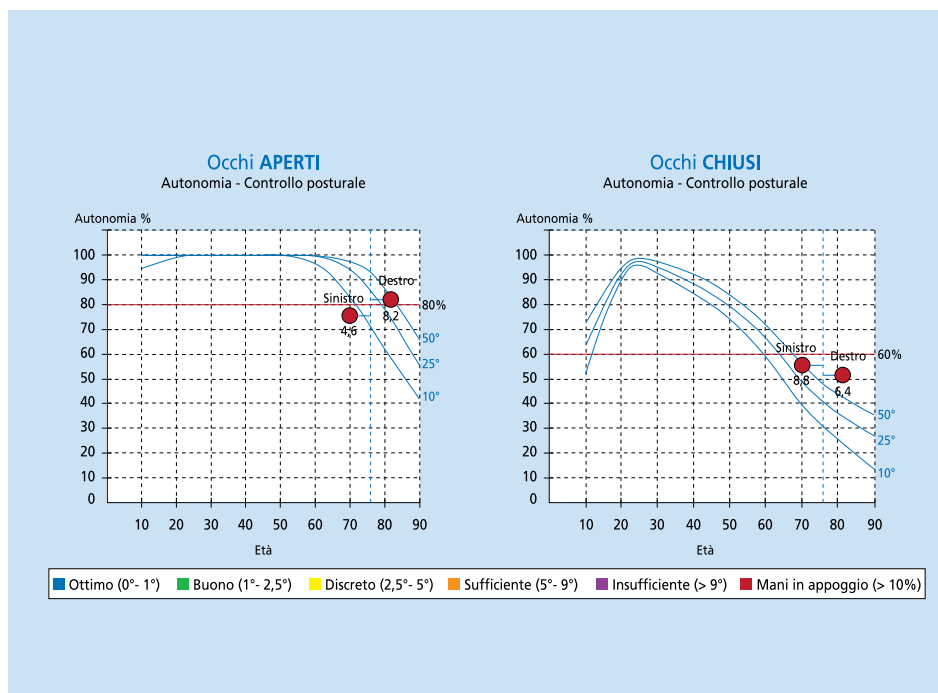
deficit funzionali a livello propriocettivo, posturale e d'equilibrio costituiscono un quadro patologico diffuso tra i pazienti ospedalieri, sia come causa sia come conseguenza d'affezioni disabilitanti a livello ortopedico e neurologico. Anche gli stessi ricoveri prolungati, soprattutto nei soggetti anziani, nonostante si concludano con la guarigione o con la stabilizzazione clinica, hanno come effetto secondario quello di una regressione delle capacità motorie, legata all'ipocinesi obbligata vissuta durante la degenza. Le informazioni visive, labirintico-vestibolari e sensoriali periferiche che permettono il mantenimento dell'equilibrio, infatti, di frequente risultano alterate sia per danno strutturale sia per deficit da regressione funzionale.

Gli studi condotti da Riva e coll. presso il Centro ricerche Suism dell'Università di Torino hanno evidenziato come la capacità di movimento e le capacità coordinative siano dipendenti e proporzionali alla stabilità posturale che il soggetto possiede in appoggio monopodalico.

Una situazione d'instabilità posturale monopodalica porta a un rapido declino delle esperienze motorie in quanto l'insicurezza che accompagna questa condizione induce la persona a semplificare e ridurre le sue abitudini motorie, con un ulteriore aggravamento della "sindrome da non uso".

La conseguenza di questa regressione funzionale è rappresentata dalle cadute che, anche quando non sono responsabili di fratture, modificano in maniera profonda i comportamenti della persona.

Questa, incoraggiata dagli stessi familiari, si mette "in sicurezza" diventando sempre più ipocinetica e utilizzando spesso ausili che solo in apparenza danno stabilità (come bastoni, tripodi, busti, uso di mancorrenti, appoggio a un accompagnatore, appoggio per alzarsi da una sedia ecc). In realtà, tutto ciò che stabilizza in modo artificiale rende l'individuo sempre più instabile.



Test di Riva statico. Il paziente presenta alti livelli d'instabilità a occhi aperti e a occhi chiusi. I valori sotto la linea rossa indicano alto rischio di caduta. Valutato invece con un test di velocità del cammino, il paziente può raggiungere le massime velocità, dunque non è a rischio caduta. Poco dopo i test, il paziente ha subito 2 cadute, di cui 1 con frattura di rotula

Stabilità posturale e vista

Gli individui anziani tendono a rendere la loro stabilità posturale sempre più dipendente dalla vista e a perdere la capacità di gestire le situazioni d'emergenza. In condizioni di scarsa visibilità o quando la vista entra in crisi (cataratta, riduzione dell'acuità visiva, inadeguatezza o cambio degli occhiali ecc.) il rischio di caduta aumenta pertanto in modo esponenziale e la persona si "difende" riducendo la sua autonomia. Al contrario di ciò che si crede, non siamo di fronte a un decadimento obbligato, bensì al risultato di una scelta di difesa comprensibile, che però ottiene l'effetto di peggiorare ulteriormente le capacità motorie. Ne deriva così che la valutazione e l'approccio terapeutico alle alterazioni posturali e propriocettive debbano essere poste tra gli obiettivi prioritari di un intervento riabilitativo in ambito motorio con un sistema efficace che sia in grado di quantificare i deficit funzionali. In conformità a queste premesse e attraverso innovazioni valutative e terapeutiche che consentono l'attivazione visuo-proprioceettiva ad alta frequenza, è possibile con sistemi integrati pc/superfici instabili (con

precise caratteristiche biomeccaniche adatte a essere controllate da individui anche con capacità motorie molto compromesse) creare programmi personalizzati di rieducazione funzionale, allenamento e prevenzione e scegliere tra centinaia di protocolli e sedute di lavoro efficaci sulla propriocezione e, quindi, sul controllo posturale statico e dinamico. Per riaccendere le capacità di movimento, il controllo posturale e la stabilità articolare è necessario riprogrammare i centri di controllo sottocorticali, creando un'onda di piena di segnali visuo-proprioceettivi ad alta frequenza, qualunque sia il livello di partenza della persona, già dalle prime fasi della rieducazione, non appena il paziente è in condizioni di mantenere la stazione eretta.

Test

Innovative tecnologie d'acquisizione dei movimenti di un punto calibrato (per esempio, lo sterno), già utilizzate anche in test effettuati nel 2005 in assenza di gravità con volo parabolico, integrati ad assistenti posturali all'infrarosso per la lettura degli eventuali appoggi, permettono di valutare la stabilità statica

e dinamica (pendolo inverso) in modo estremamente preciso. Inoltre sono facili da usare per gli operatori e di comprensione immediata per il paziente, e sono svincolati dall'utilizzo di piattaforme quali quelle stabilometriche e/o baropodometriche. Test funzionali, come quelli propriocettivi di Riva in appoggio monopodalico e bipodalico, somministrabili a tutta la popolazione sana, patologica e, addirittura, prestazionale, permettono la valutazione dei sistemi di controllo dell'equilibrio e del movimento tanto nella loro efficacia funzionale quanto nelle strategie applicate (dipendenza visiva, strategia propriocettiva, strategia visuo-proprioceettiva, strategia vestibolare, strategia precauzionale) di un singolo distretto o globale. I referti prodotti, con efficaci rappresentazioni grafiche, costituiscono documenti di facile comprensione e d'immediato riconoscimento del livello d'adeguatezza alla gestione del movimento; inoltre, attraverso un'opportuna ed efficace riabilitazione dei sistemi coinvolti, possono indurre un effettivo recupero della sicurezza e della qualità motoria. È finalmente possibile quantificare parametri altrimenti non valutabili in maniera oggettiva per il controllo del processo riabilitativo, certificare il deficit funzionale e l'entità del recupero post chirurgico e/o post riabilitativo.

Riabilitazione personalizzata

Con la "riattivazione visuo-proprioceettiva ad alta frequenza" è possibile mobilitare rapidamente e in modo estremamente efficace la "riserva funzionale" che è presente in tutti gli individui, anche nelle forme di regressione funzionale più accentuate.

Questo sistema è costituito da:

- ➔ una tavola basculante-traslante, collegata a un pc, con feed-back visivo in tempo reale (tracking visivo) che consente di valutare e allenare lo stato d'efficienza dei sistemi archeo-proprioceettivi e propriocettivi. Il feed-back visivo in tempo reale (tracking visivo) aumenta in modo esponenziale la frequenza delle situazioni gestite nell'unità di tempo;

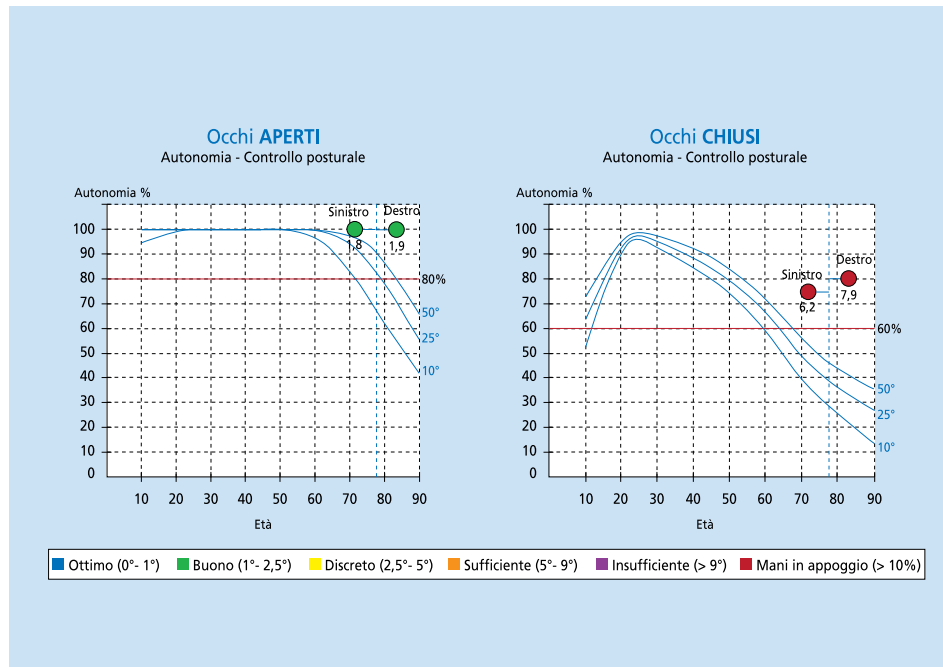
➔ un lettore del controllo posturale che registra e visualizza in tempo reale, sul piano sagittale e frontale, i movimenti del tronco o del segmento corporeo al quale è applicato;

➔ un assistente posturale con sensore a raggi infrarossi che quantifica l'appoggio degli arti superiori in caso di rischio di caduta e permette di monitorare in tempo reale la variabile "autonomia", interpretata poi dal software gestionale sulla base dei dati statistici di riferimento.

Le differenti tipologie d'appoggio (monopodalico, bipodalico e da seduto), i diversi orientamenti (latero-laterale, antero-posteriore e



Esecuzione del test di Riva dinamico. La linea rossa indica la presenza del sensore infrarosso per l'appoggio delle mani



Test di Riva statico (stesso paziente del grafico di pag. 47) dopo un ciclo di riprogrammazione propriocettiva ad alta frequenza con sedute bisettimanali di 45' per 2 mesi. La stabilità posturale monopodalica è stata portata molto al di sopra delle zone di rischio

±45°) e le diverse possibili visualizzazioni permettono l'assegnazione di compiti precisi durante la riabilitazione, scomponendo il movimento e aumentando le frequenze di lavoro, per far sì che lo stimolo somministrato sia realmente efficace nella riprogrammazione dei sistemi di controllo. Il know-how acquisito negli ultimi 15 anni dal gruppo di ricerca coordinato da Dario Riva - direttore del Centro Propriocezione di Torino e presidente dell'International Society of Proprioception and Posture - è oggi all'attenzione del mondo ed è applicato in progetti di ricerca internazionali (per esempio, in Giappone) sulla possibile prevenzione del rischio di caduta nella popolazione anziana. L'assenza di gravità è un modello accelerato di quello che accade sulla terra, pertanto rappresenta una straordinaria opportunità di ricerca e di comprensione di causa-effetto su meccanismi che impattano in maniera notevole sulla qualità della vita.

Per questo motivo, in collaborazione con centri di ricerca specializzati sulle problematiche mediche in ambienti estremi (spazio e subacquea), si stanno realizzando progetti di studi sui meccanismi di controllo dell'equilibrio e del movimento e sulle implicazioni non solo funzionali ma anche strutturali, dei deficit propriocettivi. Parallelamente, l'impegno di ricerca sulle performance sportive, dalla maratona agli sport di situazione, accresce le conoscenze

sui limiti prestazionali delle alte capacità motorie, come il decadimento propriocettivo in condizioni d'affaticamento e la possibilità di contrastarlo con allenamenti specifici. Le caratteristiche costruttive, l'estrema semplicità d'uso e la possibilità d'essere somministrate a tutti gli individui in grado di camminare (dalla deambulazione assistita all'alta prestazione, indipendentemente dall'età e dall'eventuale patologia in atto) fanno delle nuove tecnologie di valutazione e di riabilitazione e d'allenamento lo strumento idoneo sia alla ricerca avanzata sia a soddisfare le esigenze di sicurezza e di movimento della popolazione.

L'adeguata attenzione nei confronti dei meccanismi di controllo dell'equilibrio e del movimento, quindi, oltre a rappresentare l'opportuno rispetto delle necessità di qualità della vita dei pazienti e delle loro famiglie, può altresì indurre un significativo risparmio in termini di risorse umane e finanziarie, che si possono in tal modo destinare eventualmente ad altre finalità. La comune percezione della situazione di "salute" è legata all'autonomia e alla capacità di movimento. L'accesso alle nuove tecnologie e l'efficacia dei nuovi metodi applicati all'equilibrio ne sono la nuova frontiera. ■

Siti di riferimento

www.ispp.eu