



Per camminare è necessaria una minuziosa interazione tra corpo e cervello.

© maurusone, iStock

Training

«Il corpo e la mente formano una squadra inseparabile»

Camminare non stimola solo i muscoli e le articolazioni. Anche il cervello svolge funzioni rilevanti. Per avere successo, quindi, il training per una camminata sicura deve includere anche le facoltà cognitive. Manuela Adcock e Alexandra Schättin, dell'Istituto di scienze motorie e sport dell'ETH di Zurigo, spiegano il perché e le modalità di allenamento.

Intervista: Simone Fankhauser

Può spiegare l'interazione tra muscoli e cervello mentre si cammina?
Manuela Adcock: Camminare, soprattutto in un ambiente impegnativo come quello in cui si muovono tutti i giorni le persone, è un compito complesso che richiede, oltre a processi sensoriali, anche funzioni cognitive, ovvero del cervello. Gli organi sensoriali come gli occhi e le orecchie, nonché i sensori di pelle, muscoli e articolazioni, assorbono gli stimoli. Attraverso le fibre nervose, i segnali vengono poi trasmessi al cervello, che elabora, filtra e integra le

informazioni. Oltre alle funzioni cerebrali di base, muoversi in un ambiente complesso richiede anche funzioni cognitive di ordine superiore, come le funzioni esecutive. Dopo aver elaborato gli stimoli, il cervello reagisce con una risposta, anch'essa trasmessa tramite le fibre nervose alla muscolatura, sotto forma di segnali. In una situazione ottimale ne consegue un movimento preciso. Il corpo e il cervello rappresentano una squadra inseparabile che deve interagire e comunicare perfettamente.

Questo lavoro di squadra, però, spesso peggiora con l'età e le cadute aumentano. Perché?
M. A.: Si presume che le cadute siano causate da alterazioni nel sistema sensoriale. Questo è responsabile del coordinamento tra le percezioni degli organi sensoriali e le azioni motorie gestite dal sistema nervoso. In genere, un sistema sensoriale intatto coinvolge tutti gli apparati del corpo: l'apparato muscolo-scheletrico con muscolatura e articolazioni, l'apparato sensoriale, ovvero le percezioni dei sensi, nonché il sistema nervoso composto da cervello, midollo spinale e nervi. Esempi di alterazioni negli apparati coinvolti sono una ridotta massa muscolare, ridotte percezioni sensoriali (dovute per esempio a difetti di vista), una ridotta conduzione dei segnali (velocità di conduzione dell'impulso nervoso) o una ridotta elaborazione e integrazione degli stimoli a causa del peggioramento delle facoltà cognitive.

Le conseguenze percepibili nella vita quotidiana dalle persone colpite possono essere limitazioni motorie, cadute e perfino la perdita dell'autonomia. Anche le persone con una buona forma fisica possono correre il rischio di cadere se soffrono di un declino cognitivo, per esempio in presenza di una forma di demenza.

Alexandra Schättin: È importante notare che il peggioramento strutturale e funzionale non è solo dovuto all'età ma anche, soprattutto, al comportamento. Il corpo si basa sul principio «Use it or lose it». Con la riduzione del movimento e degli stimoli ambientali, magari perché non si fa frequentemente movimento all'aperto, l'intero sistema riceve meno stimoli e può quindi perdere funzionalità. Le conseguenze sul cervello possono essere una minore disponibilità di risorse per elaborare (contemporaneamente) importanti stimoli. Questi effetti si notano spesso quando

una persona parla mentre cammina. Se si ferma per dire qualcosa, significa che le risorse disponibili devono essere focalizzate su un processo (in questo caso il parlare). Eventuali problemi nella camminata di una persona anziana dipendono quindi anche dalle risorse strutturali e funzionali disponibili.

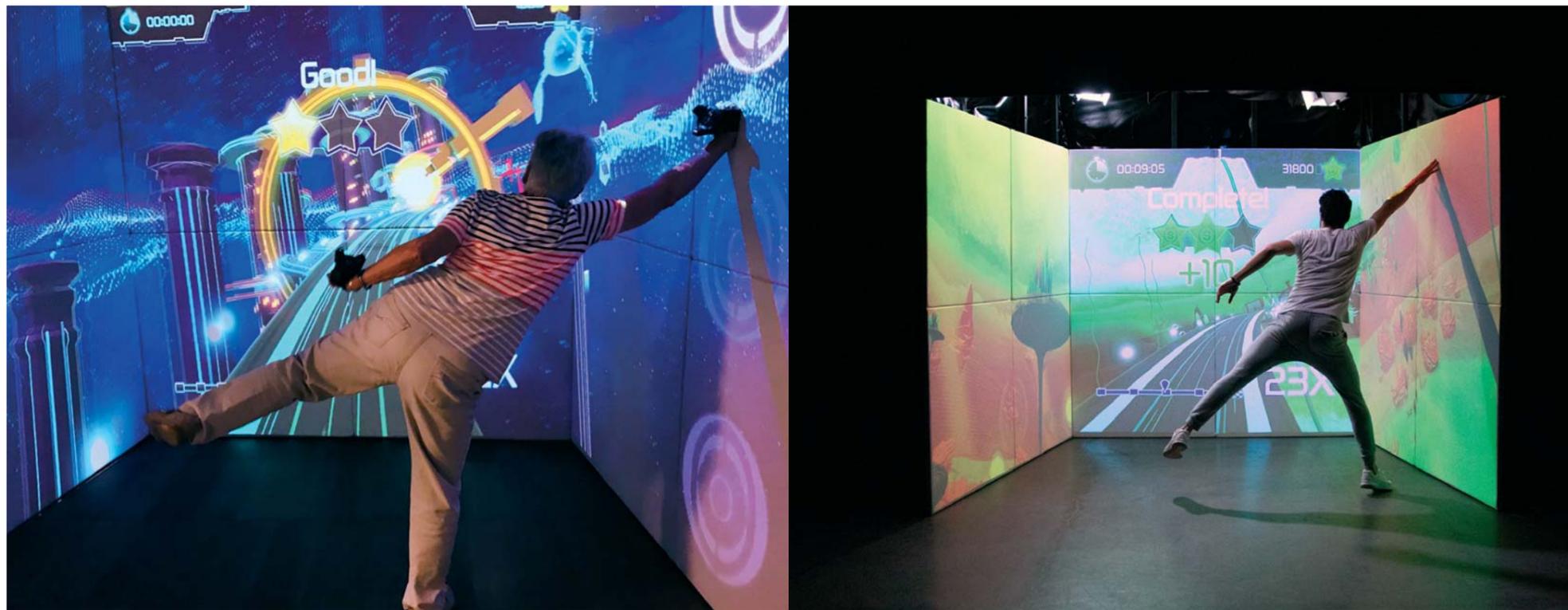
La diminuzione delle risorse dovuta al comportamento ha un maggiore influsso rispetto alle alterazioni strutturali dovute solamente all'età?
A. S.: In base ai testi in discussione, la risposta è sì. Alcune strutture del corpo si riducono perché vengono utilizzate per tutta la vita. Il cuore, per esempio, compie tutti i giorni i battiti di cui abbiamo bisogno... Le strutture e le funzioni si riducono anche se non vengono utilizzate o allenate. L'entità della riduzione delle risorse a causa dell'età è quindi dovuta in gran parte al nostro comportamento quotidiano.
 > pag. 30



Manuela Adcock (sx) e Alexandra Schättin sono postdottorande del gruppo di ricerca Motor Control and Learning dell'Istituto di scienze motorie e sport dell'ETH di Zurigo. Entrambe lavorano inoltre presso aziende (Dividat AG e Sphery AG) specializzate nello sviluppo di exergames.

Il «Dividat Senso» include l'allenamento mirato delle funzioni esecutive che svolgono un ruolo particolarmente importante nel movimento umano. Questo apparecchio dell'azienda svizzera Dividat viene utilizzato in programmi di allenamento e di terapia ambulatoriali e stazionari.





Inizialmente sviluppato come programma di fitness cognitivo-motorio, l'azienda Sphery sta lavorando anche a un'impostazione «ExerCube» specifica per la terapia motoria nonché a una versione per la casa.

Quindi come possiamo contrastare il calo delle risorse fisiche e mentali?

M. A.: Secondo le conoscenze attuali, la debolezza muscolare alla base dei principali fattori di rischio per le cadute sono riconducibili all'indebolimento non solo dell'apparato muscolo-scheletrico, ma anche del sistema nervoso. Per avere successo, quindi, la prevenzione delle cadute deve coinvolgere anche il sistema nervoso, incluso il cervello, e le funzioni cerebrali. Diversi studi hanno dimostrato che gli esercizi fisici possono essere combinati in modo ottimale con stimoli cognitivi mirati. Questo tipo di training è indicato sempre più spesso con il termine training cognitivo-motorio. Esso risponde alle esigenze della nostra vita quotidiana, ovvero la necessaria interazione tra il sistema sensoriale, muscolo-scheletrico e neuronale, e allena la comunicazione cervello-corpo.

Un allenamento che stimola contemporaneamente entrambe le componenti è più efficace di uno che le stimola separatamente?

A. S.: Non si tratta di fare entrambe le

cose contemporaneamente, ma di provocare un'interazione. Se faccio dei calcoli mentre cammino sul tapis roulant svolgo contemporaneamente il compito motorio e cognitivo, ma senza interazione. Nella letteratura ci sono pareri discordanti, ma si presume che un allenamento che combina esercizi interattivi abbia un effetto migliore perché non solo si avvicina alle attività quotidiane, ma sfrutta anche in modo ideale l'effetto sinergico promuovendo adattamenti biologici ottimali. Consigliamo pertanto che il training cognitivo-motorio si concentri su compiti correlati. Esso consiste in un training dual-task, se non multi-task. Chi si allena riceve stimoli cognitivi e attua una specifica azione motoria.

Può fare degli esempi?

M. A.: Il training cognitivo-motorio combinato può essere organizzato in diversi modi. Da un lato è possibile combinare «artificialmente» un'attività fisica con una cognitiva. Dall'altro ci sono molte attività fisiche che richiedono di per sé elevate risorse cognitive, come la danza.

A. S.: Molte tecniche fisioterapetiche utilizzano varianti convenzionali del training cognitivo-motorio, ovvero la combinazione di una funzione cognitiva con un movimento fisico. L'impressionante sviluppo tecnologico degli ultimi decenni offre altre opzioni. Una delle possibilità basate sulla tecnologia consiste in un allenamento con exergames, ovvero la combinazione di movimento e videogames. Grazie al progresso tecnologico, gli exergames possono tenere in considerazione esigenze individuali e, per esempio, utilizzare algoritmi specifici per adattarsi alla persona che si allena. È anche possibile adattare il design del gioco, per esempio includendo un ambiente simile a quello abituale e movimenti tratti dalle attività quotidiane, come raccogliere qualcosa dall'orto, camminare per strada o lavorare in cucina. Un altro vantaggio della variante del training cognitivo-motorio basato sulla tecnologia è la valutazione mirata dei parametri dell'allenamento. Gli studi hanno inoltre dimostrato che questi giochi sono molto motivanti.

Anche per le persone anziane?

A. S.: Spesso le persone anziane sono piuttosto timorose nei confronti delle nuove tecnologie, ma sono comunque disposte a utilizzarle. Per questo gruppo di destinatari è importante fare una buona introduzione all'allenamento. Per

questo motivo, per il nostro gruppo di ricerca è molto importante sviluppare i metodi di allenamento insieme al gruppo di destinatari.

Un training adeguato permette di ottenere risultati indipendenti-

mente dall'età e dallo stato di salute?

A. S.: Sì, si deve però fare in modo che il training sia adatto ai presupposti e agli obiettivi individuali, personalizzando gli stimoli mirati e la pianificazione dei progressi. **I**

Tieni a mente i numeri

A tale scopo ti occorrono

- 6 foglietti post-it o cartoline
- 1 pennarello
- 3 dadi (in assenza il tuo partner di gioco può dire tre numeri tra 1 e 6)

Funziona così

- Scrivi sui foglietti i numeri da 1 a 6.
- Distribuiscili quindi in un cerchio attorno a te a distanza di ca. 60 cm, facendo attenzione che non costituiscano un peri-



- colo di scivolamento e stai in piedi in mezzo al cerchio.
- Ora lancia i tre dadi contemporaneamente e tieni a mente i singoli

numeri. Per ogni numero che esce muovi uno dei piedi in direzione del numero e picchietta la punta del piede sul pavimento. Per i numeri da 1 a 3 usa il piede destro, per quelli da 4 a 6 il piede sinistro.

- Ripeti tre volte.
- Quindi lancia nuovamente i dadi e ripeti cinque volte.

Altri esercizi per l'equilibrio sono disponibili al link www.camminaresicuri.ch