

## *Judo e apparato vestibolare*

**Giorgio Grisanti - Aldo Messina**

Cattedra di Audiologia, Università degli Studi di Palermo

Per arti marziali si intendono tutte quelle discipline che conducono dapprima al self control al fine dell'autodifesa ma che in definitiva educano alla disciplina ed alla padronanza della propria mente e del proprio corpo.

Il termine include il ju-jitsu, il judo, l'aikido, il karate, il taijiquan, il kung fu, il taekwondo, ecc.

Questa relazione si propone un approfondimento dello studio dei rapporti esistenti tra arti marziali sportive e apparato vestibolare e pertanto dobbiamo subito operare una prima distinzione tra arti marziali e sport.

Per definizione una disciplina sportiva ha finalità agonistiche, prevede un allenamento a questa finalizzato, ha una rappresentazione nei giochi Olimpionici. L'arte marziale in genere non viene considerata sport poiché in essa non solo è importante l'abilità tecnica fisica ma anche l'abilità tecnica legata all'impostazione mentale e la capacità di mantenerla sino alla sopravvivenza. Nel caso specifico, dovremo considerare arte marziale sportiva il solo judo ed è solo ad esso che faremo riferimento nella nostra trattazione.

Il judo è una disciplina di combattimento basata sulle tecniche di proiezione e di lotta a terra. Guardando un judoka in azione non si può non restare affascinati dalle figure in movimento del

Nage Waza (tecniche di proiezione), e stupiti dalla varietà delle posizioni a terra Katame-Waza (tecniche di controllo). In particolare vengono descritte 67 tecniche di Nage Waza e 29 di Katame Waza.

L'interesse però non è solo spettacolare ma può assumere, per l'otoneurologo come per altri neurofisiologi, rilevanza scientifica per la valutazione dell'aggiustamento posturale dello schema corporeo e in definitiva per lo studio della postura.

La condizione «fisica» di equilibrio stabile può essere definita come lo stato di un corpo grazie al quale l'applicazione di una forza orizzontale determina il solo innalzamento del baricentro del corpo medesimo.

Per l'essere umano la condizione «fisica» di equilibrio può essere esaminata in clinostatismo. Viceversa in ortostatismo l'equilibrio è instabile di tipo oscillatorio per il fatto che le forze di contrazione muscolare, che devono equilibrare la forza di gravità, non agiscono in modo lineare, essendo a loro volta influenzate dal gioco dei muscoli agonisti ed antagonisti.

Nè vanno trascurate le influenze di variabili non individuali, quali l'analisi del conflitto che si attiva nell'organismo tra la postura, che tende a stabilizzare i

segmenti corporei, ed il movimento e individuali, legate al fatto che sia la postura che il movimento risentono di fattori emotivi, psicologici e dell'educazione.

Lo dimostra il fatto che il vizio posturale spesso nasconde una cattiva conoscenza del proprio corpo o una difficoltà a relazionarsi con il mondo esterno e con gli altri.

Judo è postura, è movimento, ma è anche educazione e filosofia di vita e pertanto da un lato i risultati che andremo a valutare saranno tipici di questa disciplina, dall'altro se, per assurdo, disponessimo della possibilità di comparare gli atteggiamenti in Nage Waza dei judoka e dei profani avremmo modo di conoscere le influenze dell'educazione su movimento e postura.

Il judo è infine esaltazione dell'input propriocettivo sul sistema vestibolare. Basti considerare il fatto che il judoka opera a piedi nudi e usa il contatto per ogni azione.

L'educazione del judoka è rivolta prevalentemente al controllo delle reazioni posturali automatiche, movimenti automatici ed innati suddivisi da Bobath (1987) in:

- reazioni di raddrizzamento;
- reazioni di equilibrio;
- adattamento automatico dei muscoli alle variazioni di posizione.

*Reazioni di raddrizzamento:* sono atte a mantenere o ripristinare la posizione del capo nello spazio ed a mantenere l'allineamento del tronco e degli arti. Il soggetto sarà così portato a:

- alzare il capo (da supino e da prono);
- girarsi (da supino e da prono);
- sedersi;
- mettersi in quadrupedia;
- alzarsi in piedi.

*Reazioni di equilibrio:* sono deputate a non perdere l'equilibrio e pertanto a non cadere. Nashner identifica:

- spostamento di segmenti corporei (prevalentemente arto superiore e tronco, controlateralmente alla direzione dell'evento squilibrante);
- spostamento dell'arto inferiore nella direzione dello squilibrio;
- strategia d'anca (flessione del busto e del bacino in direzione dello squilibrio);
- strategia di caviglia ovvero flessione dorsale della caviglia.

*Adattamento automatico dei muscoli alle variazioni di posizione:* la muscolatura varia i ruoli che le sono propri allungando, accorciando e rilasciando le sue fibre muscolari a seconda le esigenze del movimento.

### Tre nozioni fondamentali del judo

1) Squilibri statici e dinamici: il judoka ha la necessità di perturbare la condizione di equilibrio dell'avversario. Per obbedire a questa necessità sono state impostate sei direzioni fondamentali di equilibrio riassunte nel principio del *roppo no kuzushi*, poi divenute otto (*happo no kuzushi*) ed infine quattordici, dove «Kuzushi» vuol dire proprio squilibrio.

Alla base sta l'esatto opposto della teoria dell'equilibrio impostata da noi in premessa, proprio per il fatto che ciò che si vuole ottenere è lo squilibrio. Pertanto Kano così postulò: «se un avversario vi spinge, tirate nella stessa direzione, se vi tira spingete nella stessa direzione».

Va a questo punto ricordato che, come abbiamo già affermato, istintivamente ci comporteremmo in modo opposto e da questo deriva l'importanza dell'educazione e dell'allenamento alla base dell'attività judoistica.

Il principio generale è quello di determinare dapprima lo squilibrio dell'avversario e poi di renderlo definitivo effettuando uno sbarramento magari con una iperestensione del corpo.

Pertanto:

Kuzushi = squilibrio;

Tsukuri = costruzione;

Kake = applicazione.

Cui segue il

Nage = lancio.

Per il Nage l'atleta impiega i muscoli dorsali dell'emisoma destro nei destrini e sinistro nei mancini.

2) Sfruttamento dell'energia addominale (Haragei): per lo studio biomeccanico del fenomeno si potrebbe «scomporre» il corpo umano in due tronchi che possono interagire tra loro con movimento rotatorio.

3) Posizione e prese fondamentali: la posizione statica, proprio perché tale, non offre per l'otoneurologo spunti di rilievo. Per favorire la presa il judoka cercherà solo d'ampliare la base d'appoggio divaricando gli arti inferiori (shizen tai) o flettendo le ginocchia (jigo tai).

Le posizioni da presa (Kumi Kata) in attacco hanno il fine di lanciare l'avversario, in difesa di bloccare tale possibilità.

### Judo come educazione

Nel judo la non resistenza è il principio tattico fondamentale, neutralizzare l'effetto di una spinta con una trazione e viceversa.

È istintivo per un uomo aggredito reagire all'azione con una controeazione per mantersi in piedi, nel judo invece «se l'avversario spinge, occorre ruotare il proprio corpo, se tira, occorrerà procedere verso di lui in direzione diagonale».

Tale ipotesi trova giustificazione neurologica?

Vorremmo riferirci agli studi di Lewis Nashner (1976) il quale, servendosi di una piattaforma servobilanciata era in grado di provocare un'inclinazione del corpo o mediante un'inclinazione indietro della parte posteriore della piattaforma - onde anteropulsione del corpo - o mediante inclinazione della piattaforma verso l'alto onde retropulsione. A determinare la variazione posturale è l'attivazione del riflesso da stiramento del muscolo gastrocnemio. Però mentre con l'anteroposizione della piattaforma la caviglia si oppone al movimento e cerca di stabilizzare la pedana, con la retroposizione della pedana la caviglia aumenta l'inclinazione. La spiegazione sta nel fatto che il riflesso da stiramento è regolato dall'atteggiamento posturale, dall'attivazione delle vie neurologiche discendenti. L'apprendimento del loro controllo, come nei judoka, o la loro totale disinibizione, come nel caso degli ubriachi o dei bambini, determina un aumento delle performance stabilometriche. Sono le vie discendenti a determinare che un impulso neurologico (discendente dal cervello) di tipo tonico divenga movimento e pertanto ritmo, sono le stesse vie a regolare la postura aprendo e chiudendo i circuiti riflessi spinali. Ulteriori studi hanno dimostrato che tale attività ritmica è anch'essa modulata a livello del sistema nervoso centrale ove è da ipotizzarsi un «programma centrale» o generatore di modello motorio con sede nel midollo spinale. Allo stesso modo, le afferenze sono essenziali per scegliere i tempi e le caratteristiche dell'atto motorio.

Peculiarità dell'atto sportivo del judo è che l'interfaccia impulso cerebrale - movimento ed afferenze esterne - movi-

mento, normalmente ben equilibrata e prevalentemente istintiva prevede nel judoka una preponderanza dell'aspetto impulso cerebrale – movimento essendo spesso sedata ogni risposta riflessa dall'impulso corticale.

In questa sede – solo a scopo didattico – ci piace ricordare che l'atto motorio cerebrale non è regolato – come si riteneva – da centri corticali (come negli altri sistemi) ma da «moduli» che elaborano le informazioni che ricevono dalle altre aree corticali e dai sistemi sottocorticali e le inviano agli altri moduli con un sistema che Montcastle (1975) ha definito di ripartizione dell'elaborazione. Pertanto ognuno di noi elabora un progetto motorio (corticale) prima del movimento e tale progetto sarà influenzato dall'esperienza e dall'educazione. In sintesi da non sottovalutare il ruolo che la cultura (che è poi frutto di esperienza ed educazione) ha sul movimento sia in fisiologia sia nella riabilitazione del paziente con disturbi motori rappresentando l'esperienza cognitiva un substrato positivo alla riprogrammazione neuronale.

Il concetto di «programma motorio» e di «schema motorio» appare superato dall'ipotesi di Montcastle.

Lo studio degli atteggiamenti dei judoka (spesso come abbiamo visto «rivoluzionari») è la dimostrazione che il movimento è il risultato di elaborazioni in parallelo ma soprattutto che «un movimento appropriato può essere eseguito solo conoscendo il sistema effettore e l'ambiente che ci circonda» (Fig. 1).

#### **Effetti sul sistema dell'equilibrio nei judoka: studio personale**

Il judo è una disciplina sportiva particolarmente utile nel rafforzare la capacità di concentrazione psichica, la coordinazione motoria. Rafforza particolar-

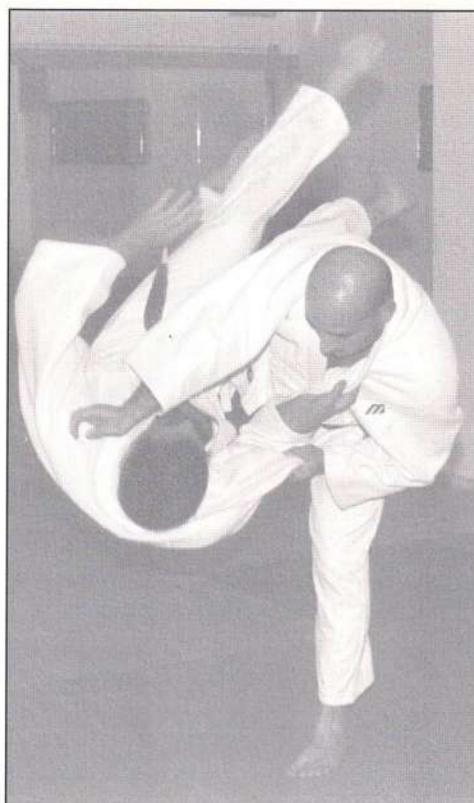


Fig. 1

mente la muscolatura delle braccia e delle gambe. È un'attività particolarmente indicata per bambini e ragazzi comportando pochi rischi effettivi.

Mesure S. e coll. (1997) hanno evidenziato che nei judoka, come nei ballerini professionisti, la strategia posturale è basata prevalentemente sulla propriocezione, con riduzione della influenza degli stimoli visivi.

Al fine di valutare eventuali vestibolopatie in soggetti praticanti il judo abbiamo esaminato un gruppo di soggetti, di sesso maschile, di età compresa tra 20 e 30 anni, che avevano raggiunto un buon livello agonistico.

Nessuno riferiva vertigine quale sintomo attuale o pregresso. Per maggiore si-

curezza abbiamo somministrato loro il «self questionario» proposto da Guidetti (1994). In nessun caso abbiamo riscontrato sintomatologia imputabile a patologia vestibolare.

Occorreva anche chiedersi se le stimolazioni vestibolari facilitassero il fenomeno dell'habituation. Pertanto gli stessi soggetti sono stati sottoposti a prove di stimolazione pendolare sinusoidale «mantenuta», con tre stimolazioni prefissate per meglio evidenziare un eventuale decadimento patologico del V.O.R. da habituation vestibolare.

### Controindicazioni del judo nelle patologie otoneurologiche

Almeno sul piano teorico esistono controindicazioni otoneurologiche alla attività judoistica?

Abbiamo esaminato le più frequenti patologie vestibolari e abbiamo cercato di correlarle alla disciplina in questione.

Escludendo le frequenti patologie vestibolari dell'anziano, visto che difficilmente un soggetto anziano praticerà judo, fermeremo la nostra attenzione su:

- vertigini propriocettive cervicali;
- malattia di Meniere;
- vertigine parossistica di posizionamento da cupulocanaloliti.

- *Vertigine propriocettiva «cervicale»:* va valutato preliminarmente il fatto che il ruolo delle informazioni propriocettive nel controllo posturale varia con l'età divenendo, per fortuna, meno importante nell'anziano.

Sino a pochi anni fa si riteneva che il principale meccanismo patogenetico fosse legato alla perdita emodinamica del distretto vertebro basilare secondaria ad una stimolazione del plesso simpatico

perivascolare regionale ad opera di fattori irritativi estrinseci, viceversa appare oggi più probabile che, tranne in casi particolari e quasi eccezionali, all'origine della vertigine «cervicale» vi sia l'invio di informazioni propriocettive alterate al S.N.C. specie nei colpi di frusta e nelle cefalee muscolotensive.

Tali affezioni paradossalmente non possono che riconoscere un effetto terapeutico da parte dell'attività sportiva in genere. Il judo potrebbe trovare delle controindicazioni non in generale ma in alcune manovre in particolare come quella del Kihon Kumi Kata: lancio dell'avversario tirandolo per il bavero della giacca.

Viceversa non sembra che in altre condizioni la propriocettività cervicale venga compromessa, anzi appare più lecito supporre che venga «educata» ad una minore contrazione innaturale benché inconscia tipica dei soggetti ansiosi.

A conferma di tale ipotesi riportiamo la raccomandazione, eseguita da sempre dai judoka prima di ogni incontro, e pubblicata anche dal settimo Dan, Sadaki Nakabayashi (1990): «per sciogliere i muscoli del collo, prima di ogni incontro, rilassatevi e fate compiere alla testa un movimento circolare. tenete gli occhi aperti. Cambiate alternativamente la direzione del movimento. Poi dondolate la testa avanti e indietro e piegatela da una parte e dall'altra tenete il mento in avanti e cercate di toccare la spalla con l'orecchio».

Tale esercizi ricordano quelli proposti da Norrè (1988): Vestibular Habituation Training (V.H.T.) od anche il «Point de Mire» utilizzati in otoneurologia riabilitativa per le vertigini «cervicali».

- *Malattia di Meniere:* appare lecito supporre che nessun paziente con malat-

tia di Meniere in fase acuta si sottoporrebbe ad esercizi di judo.

In riabilitazione otoneurologica la malattia di Meniere, non in fase acuta, non è controindicazione all'attuazione dei più comuni protocolli riabilitativi, fatta eccezione per il poco usato protocollo AOOI (Associazione Otologi Ospedalieri Italiani 1983).

Nelle fasi subacute non sembra esservi alcuna controindicazione e va considerato il fatto che gli esercizi del judo possono viceversa rappresentare un equivalente riabilitativo vestibolare per il fatto che il judoka deve necessariamente affidare prevalentemente il proprio equilibrio alla propriocezione (oltre che alla vista) proprio come il menierico.

Tale ipotesi sembra essere avvalorata dal fatto che recenti ricerche, con l'ausilio di immagini cinematiche rallentate, avrebbero dimostrato che l'orientamento del corpo durante l'esecuzione di salti o di capriole da parte degli atleti e dei judoka avvenga basandosi prevalentemente sugli input propriocettivi più che su quelli visivi.

– *Vertigine posizionale da canalolitiasi del canale semicircolare posteriore e laterale.* È ormai noto che le diverse forme di cupulocanalitiasi non risentano positivamente della terapia farmacologica ma solo di quella riabilitativa, affidata alle diverse manovre liberatorie.

Nessun problema quindi ai judoka che anzi potrebbero così ricevere una manovra liberatoria da un «volo» judo.

Vorremmo viceversa richiamare la vostra attenzione alle cupulolitiasi del canale semicircolare orizzontale. Dette forme, più rare ma altrettanto frequenti, rappresentano ancor oggi un problema terapeutico poiché non sempre rispondono alle manovre specifiche (Semont

IV posizione, barbecue, riposo con decubito coatto) che non sempre determinano la liberazione le manovre dagli otoliti per la loro particolare posizione «orizzontale».

E se provassimo a «liberare» questi pazienti con una manovra di judo?

#### Bibliografia

- 1) Barioli C.: Il Judo, Milano, de Vecchi Ed., 1986.
- 2) Bobath B., Bobath K.: Lo sviluppo motorio nei diversi tipi di paralisi cerebrale. Milano, Ghedini, 1987.
- 3) Cesarani A., Alpini D.: Disturbi dell'equilibrio: medicina del lavoro, e medicina sportiva. Berlino, Springer-Verlag, 1992.
- 4) Cesarani A. e Coll.: Sport a Confronto. Bollettino Accademia Italiana Neurotologia Equilibrimetria, a. 1, n. 1, 1994.
- 5) Guidetti G.: Diagnosi e terapia dei disturbi dell'equilibrio. Roma, Maparrese, 1996.
- 6) Guidetti G. e Coll.: Proposta di un questionario anamnestico per la valutazione del grado di handicap provocato dai disturbi dell'equilibrio. Acta ORL Ital. 14, 477, 1994.
- 7) Guidi Fabbri G.: Sport e postura. Italian Journal of Sport e Sciences, a. IV, n. 1, 257-28, 1997.
- 8) Jacobson B.H. e coll.: The effect of t' ai chi chuan training on balance, kinesthetic sense, and strength. Percept Mot Skills, 84, 27-33, 1997.
- 9) Kandel E.R., Swartz J.H.: principi di Neuroscienze. Milano, Ambrosiana, 1985.
- 10) La Spina V.: Aspetti psicologici dello Judo. Medicina dello sport, 16, 3, 235-239, 1993.
- 11) Mesure S. e Coll.: Effects of phisical training on head-hip co-ordinated movements during unperturbed stance. Neuroreport., 10, 3507-3512, 1997.
- 12) Montcastle V.B., Lynch J.C. et Al.: Posterior parietal association cortex of the monkey: command function for operation within extrapersonal space. J. Neorophysiol., 38, 871-908, 1975.
- 13) Nashner L.M.: Adapting reflexes controlling the human posture. Exp. Brain Res., 26, 59-72, 1976.
- 14) Pirola V.: Il Movimento umano applicato alla rieducazione ed alle attività sportive. Milano, Ed. Ermes, 1998.

- 15) Sacripanti A.: Biomeccanica del Judo. Ed. Mediterranee, 1989.
- 16) Sadaki Nakabayashi e Coll.: Judo. Milano, Sperling e Kupper editori, 1990.
- 17) Sorensen H. e Coll.: Dynamics of the martial arts high front kick, J. Sport Sci, 14, 483-495, 1996.
- 18) Vicini C. e Coll.: Manuale di riabilitazione vestibolare. Firenze, Grafiche Parretti, 1989.
- 19) Wolf S.L.: The effect of tai chi quan and computerized balance training on postural stability in older subjects. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injures: cooperative studies on intervention techniques, Phis. Ther., 77, 371-381, 1997.

*Se desideri vedere le valli, sali sulla cima della montagna; se vuoi vedere la cima della montagna, sollevati fin sopra la nuvola; ma se cerchi di capire la nuvola, chiudi gli occhi e pensa.*

Kahlil Gibran (1883-1931), *Spiritual Sayings*.

