

# Classificazione delle deformità dell'arto superiore spastico

## Spastic upper limb: assessment of the deformities

BERZERO G.F.\*, Y. ALLIEU\*\*, M. ROMAIN\*\*\*

*Parole chiave: mano spastica, lesioni del sistema nervoso centrale, valutazione della spasticità*  
*Key words: spastic hand, central nervous system lesions, spasticity evaluation*

### SUMMARY

Surgical and rehabilitative treatment of spastic hand is based on deformities classification that have to be treated both to quantify the neurological handicap and to evaluate his variability during the time, in a standardized and reproducible way. This is useful to evaluate treatments performed and to match groups of different patients.

Central Nervous System lesions great variability doesn't permit to easily realise an accurate and graduated classification, even for difficulty in considering as a whole the numerous aspects of spasticity. There are four possible spasticity evaluation: neuro-psychological, analytical, functional and lesional.

Authors present different classifications and the most used functional scales, discussing characteristics of utility, reliability and trustworthiness in quantifying neurological lesions and evaluating functional recovery predictability.

### INTRODUZIONE

Il trattamento chirurgico e riabilitativo della mano spastica si basa sulla classificazione delle deformità da trattare, sia per permettere una quantificazione dell'handicap, che la sua variabilità nel tempo, in modo standardizzato e riproducibile.

Le lesioni del SNC possiedono una semeiotica dotata di una tale ricchezza, che è illusorio pensare ad esse in termini di classificazione precisi e graduati.

La spasticità è infatti differente nel piccolo affetto da paralisi cerebrale, nell'adulto emiplegico (da accidente cerebro-vascolare) e nel soggetto con lesione del midollo cervicale.

Il grado di spasticità è inoltre influenzato dalle circostanze di esecuzione dell'esame clinico, dalla posizione del paziente, dalle sue condizioni generali ed

emotive. Difficile appare altresì considerare in modo unitario in una classificazione i vari parametri attraverso i quali si estrinseca la spasticità: ipertono e contrattura muscolare, deficit di movimento e di sensibilità, deficit intellettuale, ecc.

Ogni classificazione deve pertanto essere:

- semplice da effettuare
- attendibile, ossia riproducibile attraverso vari esaminatori
- completa, per valutare in modo unitario e complessivo le funzioni nervose
- utile per valutare lo stato clinico del soggetto.

La valutazione può quindi essere:

- 1 Neuro-psicologica
- 2 Analitica
- 3 Funzionale
- 4 Lesionale

\* Clinica Ortopedica e Traumatologica dell'Università di Pavia, Policlinico S. Matteo, IRCCS Pavia

\*\* Service Orthopedique et Traumatologique 2 Hopital La Peyronie, Montpellier

\*\*\* Service Readaptation Fonctionnelle B, Le Grau du Roi

## 1 - VALUTAZIONE NEURO-PSICOLOGICA

È resa abbastanza complessa dall'ampio range semiologico delle lesioni del sistema nervoso centrale e dalla interazione tra sintomi di varia natura, che rendono difficile una schematizzazione in pochi punti.

Si distinguono, in base alla specializzazione funzionale degli emisferi corticali: lesioni dell'emisfero destro, lesioni dell'emisfero sinistro, lesioni bilaterali.

### 1.1 - Lesioni dell'emisfero sinistro

Le noxae patologiche che agiscono a livello dell'emisfero sinistro causano:

- **Sindrome di Gerstmann**, caratterizzata da agnosia tattile, acalculia, agrafia pura, confusione destra/sinistra.
- **Aprassia ideo-motoria**: compromissione delle finalità del gesto per l'esecuzione di movimenti amorfi ed inconcludenti.
- **Afasia motoria**: incapacità di esprimere con parole il proprio pensiero.
- **Afasia sensoriale**: compromissione della comprensione del linguaggio, sia scritto che parlato.

### 1.2 - Lesioni dell'emisfero di destra

Sono in genere caratterizzate da:

- **Somatognosia**: ignoranza o negazione dell'emisoma colpito, conseguente alla perdita dello schema corporeo.
- **Nosognosia**: negazione del deficit motorio nell'arto paretico.
- **Anosodiaforia**: indifferenza affettiva verso il deficit motorio.

La nosognosia e la anosodiaforia compaiono nella prima fase della malattia, per regredire dopo i primi mesi.

### 1.3 - Lesioni bilaterali

Sono generalmente conseguenti a traumi e si associano a quadri neurologici complessi, di difficile standardizzazione.

spetto al gruppo paretico. Inoltre i deficit neurologici sono frequentemente associati ad una sindrome algodistrofica.

Tale valutazione analitica comprende:

- controllo del movimento volontario
- esame della sensibilità
- valutazione della spasticità
- valutazione del dolore.

### 2.1 - Controllo del movimento volontario

Collin e Wade (1990) hanno messo a spunto (4) una scala di valutazione del movimento volontario, adattandola al paziente reduce da uno stroke cerebrale (Tab.1).

0: nessuna contrazione

1: contrazione palpabile, ma in assenza di movimento

2: movimento completo, contro gravità

3: movimento completo, contro resistenza

4: normale

Tale scala di valutazione prende in considerazione la limitazione di articolarietà passiva, in particolare il deficit di estensione delle dita, di apertura della prima commissura e di supinazione, che appaiono colpiti in questi pazienti.

### 2.2 Esame della sensibilità

Deve valutare sia quella superficiale, che quella profonda, ai fini di programmare un trattamento chirurgico che migliori la prensione.

In caso di lesioni anatomiche sopra-tentoriali, è presente astereognosi, ossia incapacità di riconoscere un oggetto posto sulla mano controlaterale alla lesione cerebrale, in assenza di un deficit elementare, in seguito alla perdita di integrazione somestesica di multiple modalità sensoriali.

La sensibilità tattile può essere valutata con l'ausilio dei monofilamenti di Semmes-Weinstein e mediante il senso di posizione ad occhi chiusi; la capacità di riconoscere gli oggetti dalla forma o dal materiale di fattura (rispettivamente astereognosi e anilognosi) completano l'esame.

Vari tipi di tali valutazioni configurano il test di Perfetti.

**Tabella 1** - Punteggio controllo volontario  
(Collin et al. 1990)

0	Nessuna contrazione
1	Contrazione palpabile, ma nessun movimento
2	Movimento completo contro gravità
3	Movimento completo contro resistenza
4	Normale

## 2 - VALUTAZIONE ANALITICA

L'esame clinico della mano spastica comprende la determinazione dei deficit neurologici e delle loro conseguenze ortopediche; queste ultime possono diventare evidenti in una fase successiva alla lesione iniziale. La loro grande incidenza potrebbe essere in parte attribuita al fatto che l'ipertono piramidale generalmente predomina nel gruppo muscolare antagonista ri-

### 2.3 Spasticità, o Tone Intensity Scale

La spasticità è prodotta da una esagerazione del riflesso miotattico da stiramento e si esprime mediante una riduzione di estensibilità, velocità dipendente, e del grado di rilasciamento muscolare a riposo.

La resistenza allo stiramento è graduata mediante la scala di Ashworth (1964), modificata nel 1987 da Bohannon (1,3); si tratta di una scala ordinale da 0 a 4 che misura l'intensità del tono muscolare (Tab. 2):

- 0: assenza di spasticità
- 1: lieve spasticità, solo alla fine del movimento.
- 1+: lieve spasticità continua, che dura meno della metà del movimento
- 2: moderata spasticità durante l'intero movimento
- 3: grave spasticità che limita notevolmente il movimento
- 4: spasticità non riducibile.

Tale scala è riproducibile, ma è considerata attendibile solo per il gomito. La variabilità delle condizioni di esecuzione del test e del paziente, la rendono scarsamente attendibile.

### 2.4 - Dolore

Esistono due tipi di dolore nell'arto spastico: il primo tipo è una forma di distrofia simpatica riflessa; il secondo tipo, invece, è di origine centrale. L'allodinia, ossia il riconoscimento di uno stimolo non nocicettivo come doloroso, è patognomiconico di tale tipo di dolore centrale.

La Pain Intensity Descriptor Scale è una autovalutazione dell'intensità di dolore largamente in uso.

## 3 - VALUTAZIONE FUNZIONALE

La valutazione funzionale della mano è inseparabile da quella del suo organo di trasporto. Può essere effettuata in due modi: si possono estrapolare alcuni in-

**Tabella 2** - Scala della spasticità (intensità del tono) (Bohannon 1987, Ashworth 1964)

0	Nessuna spasticità
1	Moderata spasticità alla fine del movimento
1+	Moderata e continua spasticità durante meno della metà del movimento
2	Moderata spasticità durante tutto movimento
3	Spasticità importante con limitazione severa del movimento
4	Spasticità irriducibile

dici da una scala generica che comprende la valutazione dell'arto superiore come un tutto, oppure si possono utilizzare scale cliniche dedicate alla mano.

### 3.1 - Scala generica funzionale

Quale esempio del primo tipo Hamilton (1987) ha proposto una classificazione funzionale generica (7) basata sulla misurazione dell'indipendenza funzionale, valutata in 18 gradi, che esprimono l'autonomia del soggetto nell'espletamento delle attività di base della vita quotidiana. (ADL Hygiene Scale).

Altro esempio di scala ADL è quella suggerita da Katz, calcolata attraverso una scala numerica ordinale, che esamina alcune attività funzionali (fare il bagno, vestirsi, recarsi in toilette, trasferimenti, continenza urinaria, nutrizione) che sono ordinate in modo da cercare di riflettere la reale sequenza con cui tali funzioni sono perse (e talora recuperate) nella malattia e nella senescenza. Secondo Law e Latts (9), questa scala possiede una buona validità ed affidabilità nel descrivere il grado di disabilità attuale del paziente, permettendo inoltre confronti tra persone disabili.

L'indice di Barthel del 1965 (8) è una scala numerica composta da 10 voci, ad ognuna delle quali è attribuito un punteggio da 0 a 5 a 10; tale indice è utilizzato in numerosi studi sul recupero funzionale e possiede doti di validità, sensibilità, affidabilità e semplicità, nel descrivere le abilità funzionali e le relative modificazioni nel tempo. Esso appare anche in grado di predire approssimativamente la durata della degenza e di recupero del paziente, tuttavia possiede il limite di non considerare alcuni fattori che possono influenzare il recupero, come i problemi percettivi, cognitivi, linguistici, emotivi e famigliari.

### 3.2 - Classificazione di Pinzur (1985)

Valuta la funzionalità dell'arto superiore in tre voci (12):

- posizionamento in avanti della mano, a gomito esteso, valutata in 5 livelli.
- discriminazione sensitiva mediante riconoscimento di due punti, valutata in 3 livelli.
- movimenti volontari del polso e delle dita, valutata in 6 livelli.

Su tale base, i pazienti vengono suddivisi in 8 gruppi che presentano una progressiva indipendenza funzionale.

Ciò è di utilità nella valutazione pre e post-operatoria, tuttavia i test relativi alla mobilità non sono precisi ed i confini tra i differenti livelli non sono ben demarcati; tali fattori rendono quindi scarsamente affidabile e riproducibile la classificazione proposta.

### 3.3 Frenchay Arm Test

Altrimenti detta Upper extremity dexterity and strength testing.

È stato proposto da De Souza nel 1980 e da Wade nel 1983 (11,15).

È semplice da effettuare e perfettamente riproducibile, ma richiede l'effettuazione di elaborate manovre che sono impossibili nei soggetti senza un soddisfacente recupero, pertanto non è sensibile (Tab. 3):

Valuta l'utilizzo della mano per:

- 1 - stabilizzare una riga, mentre si traccia una linea.
- 2 - Afferrare e rilasciare un cilindro di 12.7 mm. di diametro.
- 3 - Bere un bicchiere d'acqua.
- 4 - Aprir e chiudere una molletta ferma-bucato.
- 5 - Afferrare i capelli.

### 3.4 Enjalbert's score

È uno dei pochi test che integrano la funzione della mano con quella dell'arto superiore (5), appare utile per le lesioni cerebrali sia vascolari, che post-traumatiche e descrive simultaneamente l'avvicinamento e la prensione, secondo lo schema consueto del recupero in senso prossimo-distale. Una progressione in senso inverso, quale quella osservata nelle lesioni pre-centrali, è eccezionale e dovrebbe generare il sospetto della presenza di una rigidità che limita il movimento della a. scapolo-toracica.

La sua semplicità lo rende facilmente riproducibile.

Esso distingue 7 gruppi funzionali (classificati in ordine progressivo da 0 a 6), permettendo una valutazione pre e post-operatoria (Tab.4):

- 0: nessun recupero, nessun tipo di presa
- 1: abduzione-estensione della spalla, simultanea alla flessione del gomito.
- 2: corretto controllo prossimale, ma assenza di presa.
- 3: presa presente, ma assenza di apertura della mano.
- 4: presa ed apertura attiva.
- 5: prensione tri-digitale
- 6: prensione quasi normale.

**Tabella 3** - Il test Franchay arm (Wade et al. 1993)

Uso della mano per:	
1	Stabilizzare il righello disegnando una linea
2	Prendere e lasciare un cilindro (12,7 mm di diametro)
3	Bere un bicchiere d'acqua
4	Prendere e lasciare una molletta da bucato
5	Afferrare il capello

**Tabella 4** - Valutazione funzionale dell'arto superiore (Enjalbert et al. 1987)

0	Nessun recupero, afferramento assente
1	Abduzione-estensione della spalla simultanea e flessione del gomito
2	Corretto controllo prossimale, ma assenza di afferramento
3	Afferramento ed apertura attiva presenti
4	Afferramento presente ma apertura attiva della mano assente
5	Prensione tridigitale
6	Prensione quasi normale

### 3.5 Functional Indipendence Measurement

La FIM, utilizzata nell'ultimo decennio, oltre a considerare problematiche psichiche e cognitive, consente, con una valutazione numerica (da 18 a 126), di monitorare longitudinalmente i pazienti disabili.

## 4 - ANALISI LESIONALE

Il trattamento chirurgico è strettamente correlato alla classificazione delle deformità.

La letteratura riporta 4 classificazioni, utili per formulare una diagnosi, ma soprattutto per porre indicazioni al trattamento. Le più utilizzate sono quelle di Zancolli (1979, 1987) e di Goldner (1975), per il polso e per le dita lunghe, che appaiono sovrapponibili; e quelle di House (1981) e di Sakellarides (1979) per il pollice (16, 17, 6, 8, 14).

Ad esse si è aggiunta (1999) quella di Allieu-Romain (13).

#### 4.1 - Classificazione di Zancolli (16, 17)

Si basa sulla capacità volontaria del paziente di realizzare la presa ed il rilasciamento del polso e delle dita, poiché l'esperienza ha insegnato che i casi più idonei al trattamento sono quelli nei quali è possibile realizzare un'apertura delle dita, mediante la flessione attiva del polso.

È stata concepita per l'emiplegia spatica infantile e distingue la spasticità di origine estrinseca, dalla spasticità, a predominanza degli intrinseci.

*Mano spastica di tipo estrinseco.*

La classificazione distingue le deformità in tre gruppi e suddivide il gruppo 2 in due sottogruppi (a e b) (Tab. 5):

*Gruppo 1:* la spasticità in flessione è minima ed è prevalentemente localizzata sul FUC; il paziente può

**Tabella 5** - Classificazione di Zancolli (1979, 1983) della spasticità di tipo estrinseco

<b>GRUPPO 1</b>	Estensione completa delle dita con estensione neutra del polso
<b>GRUPPO 2</b>	Estensione delle dita con flessione del polso
	<b>Sottogruppo a:</b> estensione attiva del polso con le dita flesse
	<b>Sottogruppo b:</b> nessuna estensione attiva del polso con le dita flesse
<b>GRUPPO 3</b>	Nessuna estensione attiva delle dita anche con massima estensione del polso

estendere completamente le dita con il polso in posizione neutra o con meno di 20° di flessione: il deficit funzionale consiste nella perdita della dorsiflessione attiva completa del polso, a dita estese.

*Gruppo 2:* in tali pazienti, le dita possono essere estese attivamente come nel gruppo 1, ma solamente con il polso flesso oltre 20°.

In base alla condizione degli estensori del polso, si suddividono due sottogruppi:

- nel *sottogruppo 2 a*: il paziente può estendere attivamente, del tutto o in parte, il polso, con le dita flesse; ciò significa che i muscoli estensori del polso sono attivi e controllati volontariamente.
- Nel *sottogruppo 2 b*: il paziente non può estendere attivamente il polso, con le dita in flessione, a causa della paralisi flaccida degli estensori del polso; in tale caso si rende necessario un trasferimento tendineo sugli estensori del polso.

*Gruppo 3:* la spasticità e la deformità sono gravi; gli estensori del polso e delle dita sono completamente paralitici ed il paziente non riesce ad estendere le dita, anche con il polso in massima flessione, essendo perduto ogni tipo di sinergismo: sono i casi più difficili da trattare, che possono beneficiare al massimo di un release dei muscoli spastici.

#### *Mano spastica di tipo intrinseco*

In essa la spasticità predomina sugli interossei e sui lombricali (intrinsic plus), con possibili deformità a collo di cigno, nei casi più gravi.

## 4.2 - Deformità del pollice

Il pollice può essere atteggiato sia in adduzione (spasticità dell'adduttore del pollice), che in antepulsione (spasticità dell'abducente lungo).

Le due classificazioni più utilizzate sono quella di House (1981) e di Sakellarides (1983).

### 4.2.1 Classificazione di House (8)

Distingue 4 tipi di deformità, aventi in comune l'adduzione del primo metacarpo.

- Tipo I: adduzione isolata del primo metacarpo.
- Tipo II: concomita flessione della MP
- Tipo III: concomita iperestensione della MP
- Tipo IV: concomita flessione della MP e della IP.

Ogni tipo corrisponde ad una differente indicazione operatoria; tutti i tipi di trattamento hanno in comune il release dell'adduttore del pollice.

### 4.2.2 - Classificazione di Sakellarides (14)

Distingue 4 gruppi di deformità del pollice, in base alla contrattura o alla paralisi di un determinato muscolo.

- Gruppo 1: paralisi totale o parziale dell' EPL
- Gruppo 2: contrattura adduttore, paralisi dell' APL e del FPB, con due possibili varianti:
  - retrazione M1-M2
  - assenza di retrazione M1-M2
- Gruppo 3: paralisi parziale o totale dell'APL, con due possibili varianti:
  - con instabilità CM
  - senza instabilità CM
- Gruppo 4: contrattura FPL.

### 4.3 Classificazione di Allieu-Romain (13)

Proposta nel 1999, si basa su una valutazione distinta di tre funzioni: estensione delle dita, abduzione del pollice, supinazione dell'avambraccio. Le manovre cliniche per saggiare la riducibilità e per valutare la forza muscolare, permettono di definire i deficit (contrattura, spasticità, debolezza muscolare), che sono responsabili delle deformità.

#### Valutazione dell'estensione attiva delle dita

Si evidenzia innanzi tutto se è possibile o no; nel caso sia possibile, se con il polso in posizione neutra (gruppo 1), o in flessione (gruppo 2); se non è possibile, si valuta se la deformità è riducibile con il polso in posizione neutra (gruppo 3 a), in flessione (gruppo 3b), oppure se non è riducibile (gruppo 4) (Tab. 6).

Per i pazienti del gruppo 1, non vi è indicazione chirurgica.

Per i pazienti del gruppo 2, sono possibili varie combinazioni di deficit, che possono essere isolati o associati (ad esempio: spasticità dei flessori del polso, contrattura dei flessori del polso; debolezza degli estensori del polso, spasticità dei flessori delle dita, contrattura dei flessori delle dita).

Le manovre semeiologiche di riducibilità passiva dei flessori del polso o dei flessori delle dita, possono aiutare a differenziare le contratture dalla spasticità. La paralisi degli estensori del polso è difficile da apprezzare, specialmente se associata a spasticità dei flessori del polso.

Il gruppo 3 corrisponde all'incapacità di estendere le dita, che tuttavia resta riducibile. Si possono differenziare due sottogruppi, in base al fatto che la flessione delle dita sia riducibile con il polso in posizione neutra (gruppo 3a), oppure se sia necessario flettere il polso per estendere passivamente le dita (gruppo 3b). Il gruppo 3a corrisponde alla spasticità dei flessori delle dita o alla paralisi degli estensori. Il gruppo 3b corrisponde invece alla contrattura dei flessori del polso o dei flessori delle dita.

Nei pazienti appartenenti al gruppo 4, l'estensione attiva delle dita è impossibile e non riducibile, a causa della contrattura dei flessori; a questo gruppo appartengono i casi più gravi.

**Valutazione dell' Abduzione attiva del pollice**

Si valuta la capacità di apertura attiva della prima commissura, configurando la presenza di quattro gruppi (Tab.7):

*Gruppo 1:* possibile l'abduzione attiva del 1° dito, a polso in posizione neutra: Non è richiesto alcun trattamento.

*Gruppo 2:* abduzione possibile solo a polso flesso, a causa della spasticità del FPL, di origine estrinseca.

*Gruppo 3:* l'abduzione è impossibile, ma l'adduzione è passivamente riducibile, in quanto determinata dalla spasticità dell'adduttore del pollice. Ciò è abbastanza comune e può essere associato sia alla spasticità del flessore breve, esitante in una flessione della MP o in una instabilità, oppure in una iperestensione compensatoria della MP.

*Gruppo 4:* la deformità grave ed irriducibile, secondaria a contrattura dell'adduttore .

**Valutazione della supinazione dell'avambraccio**

La mano spastica di tipo estrinseco è generalmente caratterizzata dalla pronazione dell'avambraccio per spasticità dei pronatori, in particolar modo del pronatore rotondo:

L'esame della supinazione permette di distinguere tre possibilità (Tab. 8):

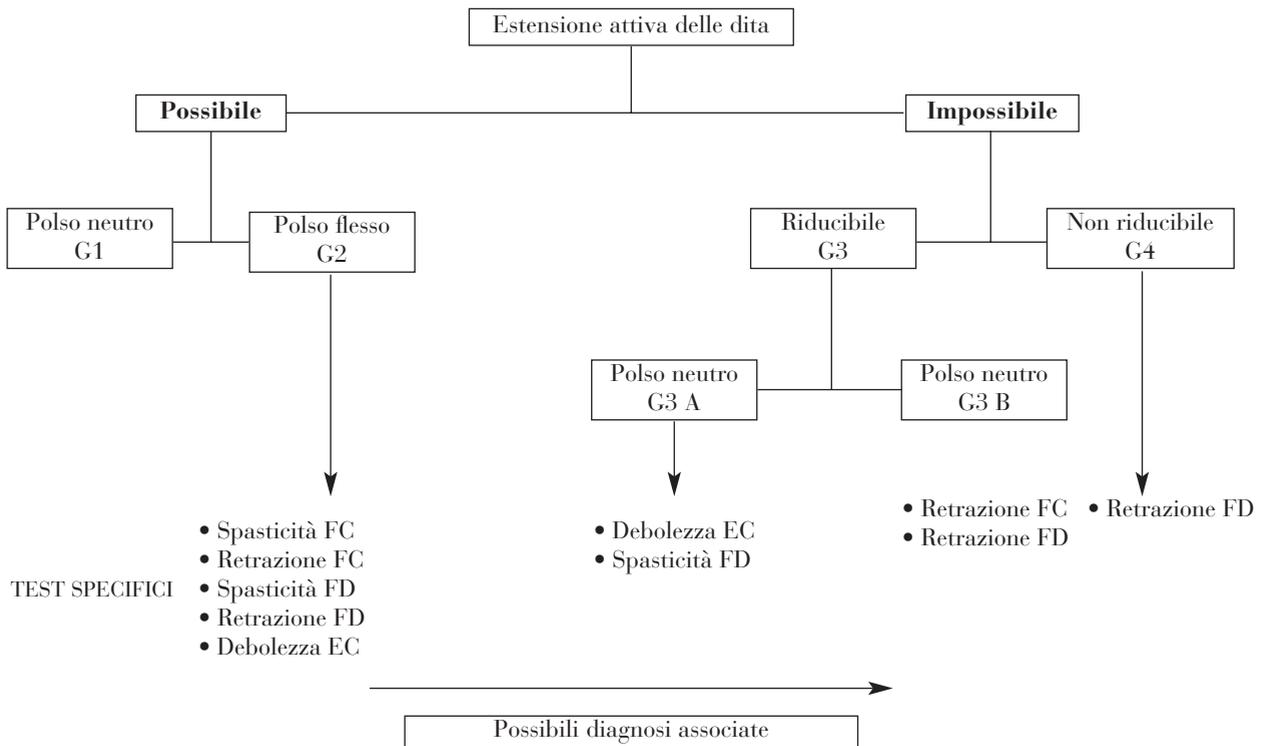
*Gruppo 1:* supinazione attiva concessa fino a 45°: non si richiede alcun trattamento.

*Gruppo 2:* impossibilità di supinazione attiva, ma possibilità di correzione della pronazione.

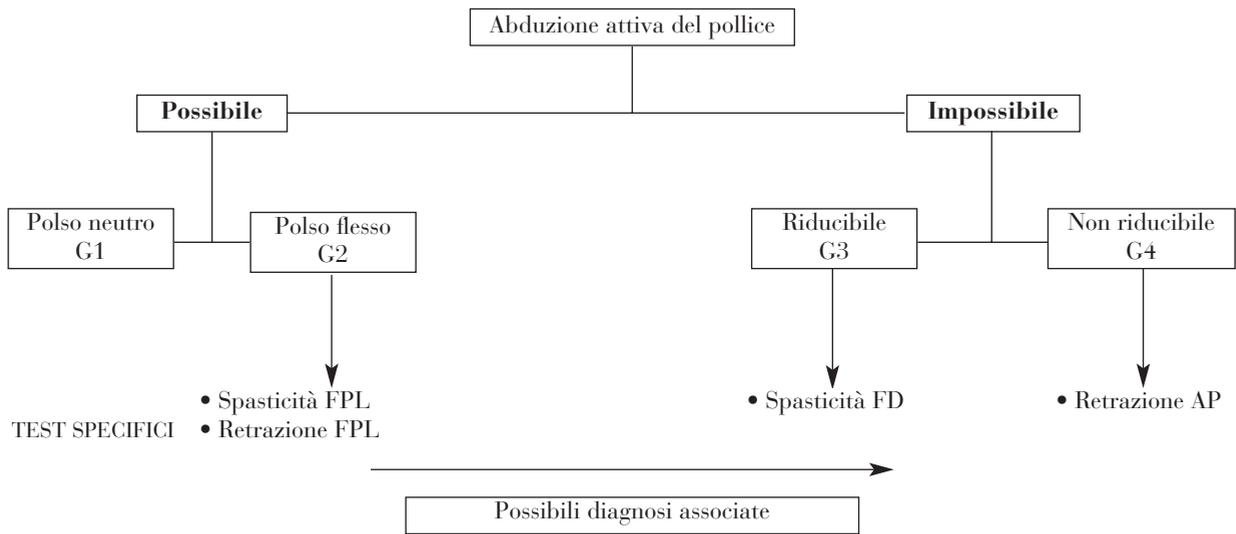
*Gruppo 3:* impossibilità di supinazione, con atteggiamento in pronazione non riducibile.

La valutazione lesionale, proposta da Allieu-Romain (12) ed utilizzata in uno studio multicentrico dal gruppo di studio neuro-ortopedico dell'arto supe-

**Tabella 6 - Estensione attiva delle dita (Allieu, Romain, 1999)**



**Tabella 7** - Abduzione attiva del pollice (Allieu, Romain, 1999)



riore (GENOMS), consente una valutazione di ogni paziente sulla base dei suoi parametri. Tuttavia alcuni gruppi sono scarsamente rappresentati o non rappresentati, soprattutto i gruppi 2 e 4 per il pollice, i gruppi 2, 3b e 4 per le dita, ed il gruppo 3 per la supinazione; ciò è dovuto alla bassa incidenza di contratture muscolo-tendinee, essendo i pazienti stati esaminati in un tempo non distante dall'accidente vascolare.

In vista di una sua validazione su vasta scala, la limitazione di tale classificazione è attualmente il numero non elevato di pazienti esaminati a lunga distanza.

**4.4 Valutazione del paziente tetraplegico**

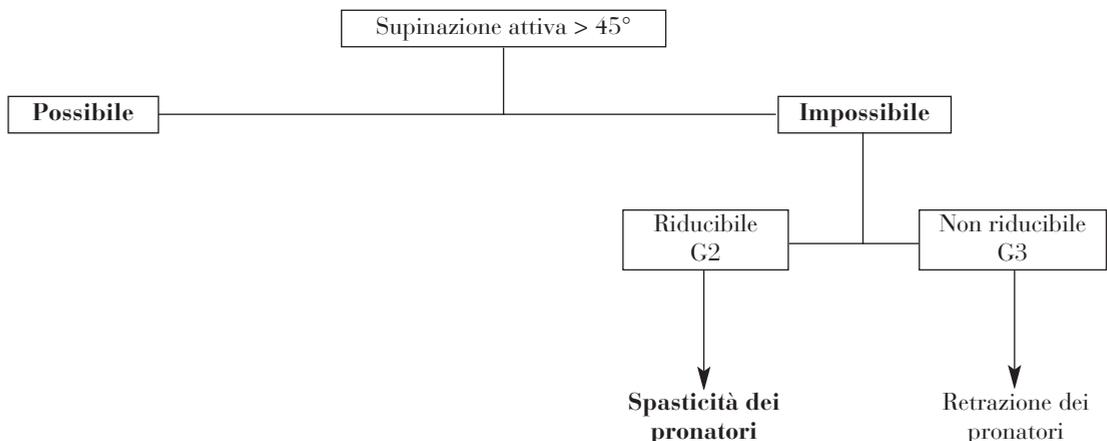
Il paziente tetraplegico viene generalmente inquadrato secondo la classificazione Internazionale di

Giens (1984), che definisce 11 gruppi di appartenza, in base al numero di muscoli validi, al di sotto del gomito. Tale inquadramento riguarda tuttavia solo i muscoli distali rispetto al gomito, mentre il bilancio del paziente dovrebbe essere globale, considerando la funzione dei muscoli stabilizzatori della spalla, la funzione del bicipite e del tricipite, la presenza di spasticità e o di retrazioni articolari

Moberg ha proposto di includere anche l'esame della sensibilità, contraddistinguendo con "O" (Ocular), i pazienti con una soglia discriminativa tattile di due punti statici, superiore a 10 mm., nei quali la presa deve essere controllata visivamente, oppure con "Cu" (Cutaneous), quando non è necessario che il paziente controlli visivamente la presa, poiché la soglia discriminativa tattile è inferiore a 10 mm.

Accanto a questi parametri è importante considera-

**Tabella 8** - Supinazione attiva (Allieu, Romain, 1999)



re il grado di autonomia del paziente (possibilità di spostamento dal letto alla carrozzina, presenza di ulcere o di decubiti, escursione delle varie articolazioni, bilancio muscolare).

Ejeskar consiglia di utilizzare il Sollermen test che dà un'idea globale sulle principali attività della vita di relazione, cronometrate prima dell'intervento e nei controlli successivi.

## DISCUSSIONE

Come già osservato, il fine di una classificazione è quella di suddividere le deformità in vari gruppi, in modo da fornire una guida ai vari tipi di trattamento: il fine invece di una misura del risultato (outcome) è quello di consentire la valutazione quantitativa del danno neurologico ed i suoi cambiamenti nel tempo, in modo standardizzato e riproducibile da vari esaminatori.

I gradi di valutazione possono definire la gravità del danno neurologico e gli effetti nel tempo dei trattamenti. I risultati delle valutazioni, effettuati secondo concetti di affidabilità e validità, possono quindi essere utilizzati per confronti tra gruppi di pazienti o di tipi di trattamento.

Nella misura dei risultati i dati possono essere classificati distinguendo:

**Misure NOMINALI:** che raggruppano dati per categorie, quali sesso, diagnosi, ecc., senza un ordine particolare per i punteggi di riferimento.

**Misure ORDINALI:** che possiedono un ordine in se stesso, con un punteggio calcolato in una direzione.

Virtualmente tutte le misure utilizzate per quantificare la funzione e la maggior parte di quelle che quantificano il movimento sono di tipo ordinale. In nessun tipo di scala, però, si possono assumere automaticamente intervalli uguali tra due punteggi; ciò significa, ad esempio, che l'intervallo tra 1 e 2 non è uguale a quello tra 5 e 6. A causa dell'esistenza di scale non-intervallari, ogni dato ordinale non è dunque parametrico; ciò significa che non può essere trattato mediante processi aritmetici standard.

Nella pratica clinica il concetto di valutazione funzionale è stato assimilato a quello della valutazione delle attività di vita quotidiana (ADL), divenendo la principale misura della disabilità.

Si tratta di scale di misurazione numerica, includenti aspetti di mobilità, le attività di self-care e, meno costantemente, la continenza sfinterica.

La predittività in termini di recupero è indispensabile per un'accurata pianificazione pre-operatoria della correzione delle deformità e per stabilire i target raggiungibili, per quanto attiene una migliore qualità di vita, connessa anche a possibilità funzionali, con implicazioni favorevoli sugli aspetti relazionali, familiari, sociali e lavorativi.

L'indice di Barthel (10) è stato utilizzato in numerosi studi sul recupero funzionale e possiede caratteristiche di validità, sensibilità, affidabilità e semplicità; esso è anche in grado di predire approssimativamente la durata della degenza e le probabilità di dimissione del paziente. Tuttavia possiede il limite di non considerare alcuni fattori che possono influenzare il recupero funzionale, quali i problemi percettivi, cognitivi, linguistici, emotivi e familiari. Secondo uno studio di Wade (1987), il punteggio dell'indice entro la prima settimana, rappresenta però un importante fattore prognostico per il recupero funzionale.

Nel 1989 Law e Letts (9), hanno dettagliatamente esaminato le proprietà di 13 scale ADL, utilizzate come strumento per descrivere l'area dei servizi necessari, il grado di invalidità, le modificazioni individuali nel tempo, per confrontare le condizioni di gruppi di soggetti trattati in tempi ed in luoghi differenti e per trarne, infine, considerazioni in termini di predittività degli esiti.

Wade ed altri (1983) sostengono l'importanza in riabilitazione di una accurata predizione dell'outcome dello stroke e la necessità di un modello medico adeguato (11, 15). A tale scopo si riconoscono due fondamentali metodologie: un primo approccio consiste nel collegare un iniziale fattore individuale al risultato finale, la variabile iniziale può essere quantificata (ad esempio il lato della lesione cerebrale mediante T.C.) o semplicemente annotata come presente o assente (ad es. emianopsia). Con questo metodo è possibile identificare molte variabili, che si collegano individualmente, ma nessuna di esse è tale da permettere una predizione accurata.

Il secondo approccio prevede l'identificazione di un gruppo di punteggi, relativamente indipendenti, che insieme si collegano con il risultato; un esempio di tale metodo è la tecnica matematica dell'analisi a regressione multipla, che è stata utilizzata da diversi AA.

Dall'analisi delle varie classificazioni e quotazioni numeriche degli handicap della spasticità emerge sempre più chiaramente, specie nella valutazione lesionale dei postumi di uno stroke, l'inadeguatezza delle sole variabili mediche e fisiche e la necessità di includere nell'analisi variabili socio-economiche, nonché esami strumentali, al fine di aumentare l'efficacia predittiva del modello.

## RIASSUNTO

Il trattamento chirurgico e riabilitativo della mano spastica si basa sulla classificazione delle deformità da trattare sia per permettere una quantificazione dell'handicap, che per valutare la sua variabilità nel tempo, in modo standardizzato e riproducibile, al fine di valutare nel tempo gli ef-

fetti dei trattamenti praticati e per consentire il confronto tra gruppi di pazienti. La grande variabilità delle lesioni del sistema nervoso centrale non permette però di realizzare facilmente classificazioni precise e graduate, anche per la difficoltà di considerare in modo unitario i vari aspetti attraverso i quali si estrinseca la spasticità.

Quattro sono le possibili valutazioni della spasticità: neuro-psicologica, analitica, funzionale e lesionale.

Gli AA. presentano le varie classificazioni e le varie scale funzionali maggiormente utilizzate, discutendone le caratteristiche di utilità, affidabilità ed attendibilità nella quantificazione del danno neurologico e valutandone anche la predittività in termini di recupero funzionale.

### BIBLIOGRAFIA

1. ASHWORTH B.: Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis. *Practitioner* 1964,192,540-542.
2. BERGEGO C., AZOUVI P., SAMUEL C. e coll.: Validation d'une échelle d'évaluation fonctionnelle de l'héminégligence dans la vie quotidienne: l'échelle CB. *Ann. Réadapt. Méd. Phys.* 1995,38,183-189.
3. BOHANNON R.W., SMITH M.B.: Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys. Ther.* 1987,67,206-207.
4. COLLIN C. WADE D.: Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *J. Neurol Neurosurg. Psychiatry* 1990,53,576-579.
5. ENJALBERT M. PELISSIER J., BLIN D.: classification fonctionnelle de la préhension chez l'hémiplégique adulte. In: Pelissier J.: *Hémiplégie vasculaire de l'adulte; Médecine de rééducation*, 1988, Masson, Paris.
6. GOLDNER J.L.: *The upper extremity in cerebral palsy*. New York, Harper and Row, 1975.
7. HAMILTON B.B., GRANGER C.V., SHERVIN F.S., ZIELEZNY M., TASHMAN J.S.: A uniform national data system for medical rehabilitation. In: Fuhrer M.J: *Rehabilitation outcome analysis and measurement*. Brooks, Baltimore, 1987.
8. HOUSE J.H., GWATMEY F.W., FIDLER M.O.: A dynamic approach in thumb in palm deformity in cerebral palsy. *J. Bone Joint Surg.* 1981, 63 A, 2,216-225.
9. Law M.,Letts L.: a critical review of scales of daily living. *Am. J. Occupational Ther.* 43:522-528,1989.
10. MAHONEY E.D., BARTHEL D.W.: *Functional evaluation: the Barthel index*. MD State Medical Journal 1965, 145, 61-63
11. PARKER V.M., WADE D.T., LANCTON HEWER R.: Loss of arm function after stroke: measurement, frequency and recovery. *Int. Rehabil. Med.* 1986,8, 69-73.
12. PINZUR M.S.: Surgery to achieve dynamic motor balance in adult acquired spastic hemiplegia. *J. Hand Surg.* 1985, 10 A,547-553.
13. ROMAIN M.,BENAÏM C., ALLIEU Y., PELISSIER J., CHAMMAS M.: Assessment of hand after brain damage with the aim of functional surgery. *Ann. Chir. Main*, 1999,18, n. 1,28-37.
14. SAKELLARIDES H.T., MATZA R.A., MITAL A.: The surgical treatment of the different types of thumb in palm deformities in cerebral palsy. *Develop. Med. Child Neurol.*1979,21-116.
15. WADE D.T., LAGTON HEWER R., WOOD V.A., SKILBECK C.E., ISMAIL H.M.: The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *J.Neurol: Neurosurg. Psychiatry* 1983, 46,521-524.
16. ZANCOLLI E.A.: *Surgery of the hand in infantile spastic hemiplegia*. In: *Structural and dynamic bases of hand surgery* Lippincott, Philadelphia and Toronto, 1979.
17. ZANCOLLI E.A., GOLDNER J.L., SWANSON A.B.: *Surgery of the spastic hand in cerebral palsy*. Report of the committee on spastic hand evaluation *J.Hand Surg.* 1983, 8A, 5, 766-772.

*Dott. Gian Franco Berzero  
Via P. Nenni, 17  
27020 Travacò (Pavia)*

