

IL TRATTAMENTO CHIRURGICO DELLA SPASTICITÀ DEI MUSCOLI INTRINSECI DELLA MANO

A. LANDI, G. CASERTA, N. DELLA ROSA, A. LETI ACCIARO, M.C. GAGLIANO

Azienda Ospedaliera Policlinico di Modena - S.C. di Chirurgia della Mano e Microchirurgia (Responsabile: Dr. A. Landi)

Surgical treatment of the hand's intrinsic muscles spasticity.

SUMMARY

The hand's intrinsic muscles spasticity is a very important and sometimes underestimated issue. These muscles may be affected from the beginning of the spastic contraction. However, we must perform a proximal to distal surgical treatment, starting from the shoulder, the elbow and the forearm, considering that the extrinsic muscles release may modify or make the intrinsic muscles spasticity apparent. Between 1988 and 2000, we have treated 122 spastic patients. 20 patients (31,7%) presented a preoperative "intrinsic plus" and "swan neck" deformity of the long fingers. 22 presented a flexion-adduction deformity of the thumb. The surgical treatment must be in accordance with a global outlook on the patient's problems (his/her functional, aesthetic and hygienic needs), and the goals of the intrinsic muscles spasticity correction need to be established and changed if a reorientation is required after an evaluation of proximal procedures. Riv Chir Mano 2002; 39: 15-21

KEY WORDS

Spasticity, intrinsic muscles, swan neck deformity, evaluation, surgical treatment

RIASSUNTO

La spasticità a carico dei muscoli intrinseci della mano è un argomento dibattuto e in alcuni casi misconosciuto. Questi possono essere coinvolti "ab initio" dalla contrattura spastica, tuttavia la chirurgia deve comunque seguire un andamento prossimo-distale, tale per cui la spasticità della mano deve essere preceduta dal trattamento della spasticità a livello di spalla e gomito. In alcuni casi, infatti, la prima può essere mascherata dalla contemporanea presenza della spasticità della muscolatura estrinseca. Dal 1988 al 2000 sono stati trattati 122 pazienti affetti da spasticità. 20 di questi (31,7%) presentavano un "plus degli intrinseci" pre-operatorio con deformità a collo di cigno delle dita lunghe, mentre 22 (34,9%) presentavano una spasticità del pollice con atteggiamento dello stesso in flessione-adduzione. Il trattamento chirurgico deve essere individuale, sulla base clinica e sulle esigenze estetiche, igieniche e funzionali del paziente.

PAROLE CHIAVE

Spasticità, muscoli intrinseci, deformità a collo di cigno, valutazione, trattamento chirurgico

INTRODUZIONE

La spasticità non può essere considerata una malattia, ma una sindrome essendo il risultato finale di patologie diverse.

È un disturbo complesso dell'attività motoria in cui si osserva un incremento della tensione musco-

lare a riposo con ipertono a livello dei muscoli anti-gravitari, distribuito soprattutto a livello dei muscoli flessori dell'arto superiore ed estensori dell'arto inferiore (1-4).

Sul piano clinico si sviluppa un'abnorme resistenza, dovuta ad iperattività dei riflessi miotattici, allo stiramento passivo che aumenta proporzional-

mente alla velocità ed ampiezza del movimento stesso.

Il muscolo è spastico per una discrasia del bilancio della propria scarica efferente che mostra come l'atteggiamento dei controlli centrali sui riflessi spinali sia di natura inibitoria (1, 3).

MATERIALI E METODI

Dal 1988 al Giugno 2000 sono stati trattati, presso la Sezione di Chirurgia della Mano del Policlinico di Modena, 122 pazienti affetti da spasticità. Dei 122 pazienti, 20 di questi (31,7%) presentavano un "plus degli intrinseci" pre-operatorio con deformità a collo di cigno delle dita lunghe (Fig. 1: caso 1) (Fig. 4: caso 2), mentre 22 (34,9%) presentavano una spasticità del pollice con atteggiamento dello stesso in flessione-adduzione ed instabilità della TM in 5 casi.

Si trattava di 7 monoplegie centrali (5,7%), 34 tetraparesi centrali (27,8%), 62 emiplegie (50,8%), 6 lesioni midollari incomplete (4,9%) e 13 complete (10,6%).

L'eziologia era variabile. Di questi pazienti 58 avevano subito un trauma cranico commotivo, 18 un trauma midollare, 4 una neoplasia, un caso era secondario ad erniotomia, 14 pazienti erano affetti da paralisi cerebrale infantile, 6 da cerebropatie e 21 da vasculopatie.

In 70 pazienti i segmenti sono stati interessati e trattati isolatamente: in 3 la spalla, in 11 il gomito, in 36 avambraccio/polso, in 20 la mano.

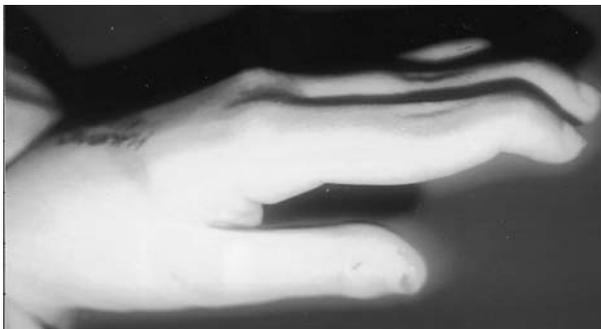


Figura 1. Caso 1: quadro clinico preoperatorio con deformità a collo di cigno delle dita lunghe (II e III dito) in paziente di 19 aa affetta da emiplegia spastica a sx.

In 54 pazienti, invece, più segmenti sono stati interessati contemporaneamente.

In 21 pazienti la spasticità della muscolatura intrinseca ed estrinseca della mano si è slatentizzata dopo il trattamento chirurgico: 9 di questi casi hanno manifestato un collo di cigno dopo intervento di: distacco degli epitrocleari (7), superficialis to profundis (STP) (1), tenotomie selettive dei flessori delle dita (1).

In 5 casi si è, invece, manifestata una distonia focale a carico degli estensori del pollice, del II dito

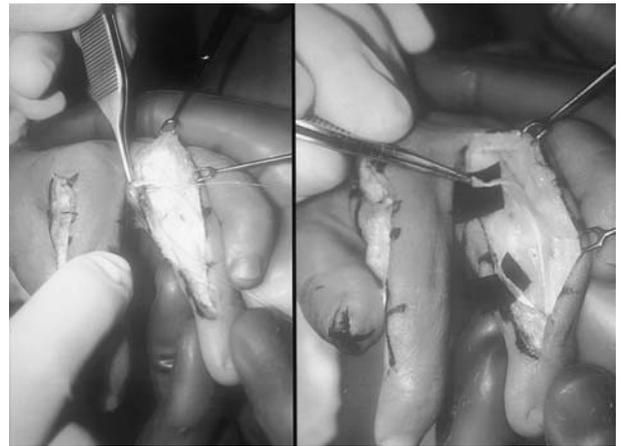


Figura 2. Caso 1: particolare dell'intervento chirurgico secondo la tecnica del SORL di Littler con distacco delle bandelette laterali radiali dell'estensore e loro reinserimento con Mitek alla F1.

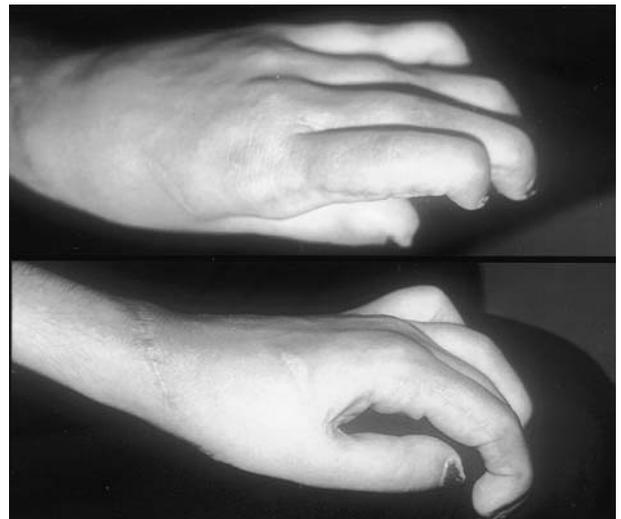


Figura 3. Caso 1: controllo clinico ad 1 anno dall'intervento.



Figura 4. Caso 2: quadro clinico pre-operatorio con deformità a collo di cigno del III dito in paziente di 35 aa affetto da emiplegia spastica a dx.



Figura 5. Caso 2: particolare intra-operatorio della correzione mediante tecnica del SORL di Thompson-Littler con innesto tendineo del Piccolo palmare.

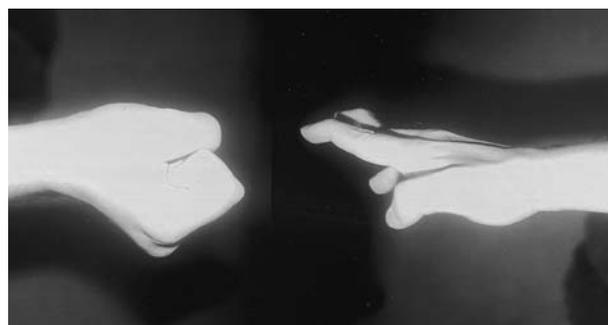


Figura 6. Caso 2: controllo clinico con follow-up di 3 aa. Permane la deformità del terzo dito anche se migliora la chiusura del pugno.

(Fig. 8: caso 3), del IV dito (dopo tenotomia selettiva del FS) e dei flessori del IV dito (dopo distacco) e del pollice (dopo distacco) (Tab. 1).

RISULTATI

Dei 122 pazienti ne sono stati controllati 32 nei quali era presente o si è manifestata spasticità a livello della muscolatura intrinseca. In alcuni di questi non sono state eseguite alcun tipo di procedure chirurgiche per risolvere la spasticità in quanto il quadro clinico non ne permetteva la risoluzione.

Nelle dita lunghe (Tab. 2) sono stati eseguiti 4 interventi di tenodesi. In due pazienti è stato eseguito un intervento di SORL secondo la tecnica descritta da Littler (Fig. 2: caso 1) ed uno secondo la tecnica modificata da Thompson-Littler con



Figura 7. Caso 2: particolare di come il paziente riesce ad impugnare la penna e scrivere meglio.

l'innesto del piccolo palmare (Fig. 5: caso 2). In un caso è stata eseguita una artrodesi, mentre in 5 pazienti abbiamo eseguito la neurectomia del ramo motore ulnare.

Tabella 1. *Interessamento dei muscoli intrinseci per patologia*

	Pollice flesso addotto	Plus intrinseci pre-operatorio (collo di cigno)	Plus intrinseci post-operatorio	Distonia I, II
Monoplegia	1	4		
Tetraplegia	4	3 (dopo STP)	1 collo di cigno	1 I
	11	10	7 collo di cigno (dopo distacco)	4 II (1 postop.)
Emiplegia	2 TM lussata		1 collo di cigno (dopo tenotomia FS)	1 I 1 estensore IV (dopo tenotomia FS) 1 flessore IV ed 1 FBP (dopo distacco)
Midollare	1 3 TM luss.	3		3 I (1 post-operatorio)
Totale	22 (35%)	20 (32%)	9 (14%)	12 (19%)

TM = trapezio metacarpale; FBP = flessore breve del pollice; FS = flessore superficiale; STP = superficialis to profundis

Tabella 2. *Trattamenti eseguiti per dita lunghe*

	Nessun trattamento	Tenodermodesi	SORL	Artrodesi	Nevrectomia ramo motore ulnare
Monoplegia	+1				
Emiplegia	+2	+1 +1 -1	+ 2	+ 1	+ 1 +-2
Tetraplegia		+-1			+2
Midollare	+-1				

In tre casi non è stato eseguito alcun trattamento.

Al pollice (Tab. 3) in 10 casi non si è eseguito alcun trattamento mentre in 7 casi è stata eseguita una miotomia dell'adduttore ed in tre un release del I spazio. La neurectomia del ramo motore dell'ulnare è stata fatta in un solo caso.

Dei 32 pazienti controllati a distanza, 28 hanno ottenuto dei risultati buoni o soddisfacenti sulla base di una completa valutazione pre e post operatoria eseguita secondo le nuove linee guida messe a punto dal team chirurgico-fisiatico e neurologico (Fig. 3: caso 1) (Fig. 6 e 7: caso 2) (Fig. 9 e 10: caso

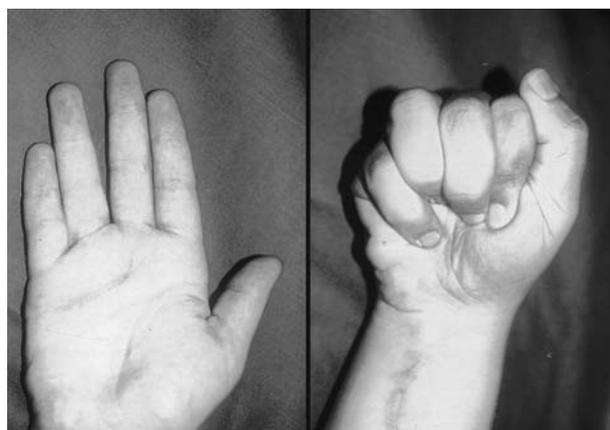
3). Solamente in 4 casi i risultati non sono stati soddisfacenti.

DISCUSSIONE

Un accurato inquadramento del paziente è fondamentale per una corretta indicazione chirurgica. Nella valutazione si deve tener conto del quadro clinico, del livello cognitivo, dell'ambiente familiare e delle prospettive che il paziente ed i familiari si prefiggono di raggiungere con la chirurgia.

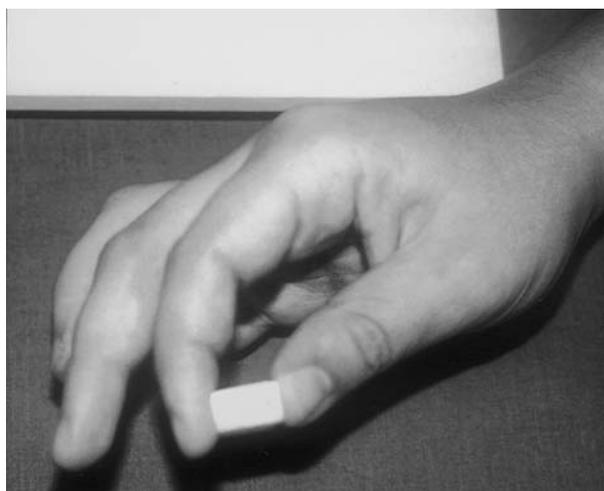
Tabella 3. *Trattamenti eseguiti per il pollice*

	Nessun trattamento	Miotomia adduttori	Release del I spazio	Nevrectomia ramo motore ulnare
Monoplegia			+2	
Emiplegia	+6 +-1 -1	+5		+ 1
Tetraplegia	-2	+2	+1	
Midollare	0	+1		

**Figura 8.** *Caso 3: quadro clinico con particolare della distonia focale localizzata alle dita radiali in paziente di 26 aa affetta da emiplegia spastica.***Figura 9.** *Caso 3: controllo clinico a 6 mesi, dopo intervento di distacco degli interossei dorsali e volari ed allungamento alla giunzione miotendinea del FS. Migliorata l'apertura e chiusura attiva della mano.*

Le classificazioni di Zancolli-Landi e Lindon (5-8) associate allo studio della sensibilità discriminativa e tatto-pressoria (9) ci indirizzano verso il tipo di chirurgia da eseguire nell'interesse del malato.

Analisi strumentali quali l'elettromiografia dinamica (2, 10) permettono di valutare i gruppi muscolari sia agonisti che antagonisti nei diversi comportamenti: durante il riposo, durante il movimento passivo, la contrazione volontaria, il movimento semplice, il gesto ed il movimento associato. Il grado di controllo volontario può essere ulteriormente indagato con il blocco diagnostico del nervo ulnare e/o mediano sia selettivo che di singoli muscoli.

**Figura 10.** *Caso 3: particolare della buona presa di precisione che adesso la paziente riesce ad effettuare.*

La tossina botulinica trova utilizzo sia in campo terapeutico per ridurre le contratture fisse o le piaghe da decubito, sia nell'utilizzo pre-operatorio in quanto permette di stabilire a priori l'efficacia di un successivo trattamento chirurgico definitivo (11-13).

Argomento dibattuto e in alcuni casi misconosciuto è la spasticità che può coinvolgere i muscoli intrinseci della mano.

La chirurgia deve comunque seguire un andamento prossimo-distale tale per cui la spasticità della mano deve essere preceduta dal trattamento della spasticità a livello di spalla e gomito.

I muscoli intrinseci a livello della mano possono essere coinvolti *"ab initio"* dalla contrattura spastica, ma in alcuni casi questa può essere mascherata dalla contemporanea presenza di una spasticità della muscolatura estrinseca (14).

Per questo motivo è possibile che, dopo interventi di release prossimali, la slatentizzazione della spasticità della muscolatura intrinseca possa provocare un collo di cigno secondario o distonie focali.

La deformità a livello della mano può assumere caratteristiche differenti.

La deformità tipo *"intrinsic plus"* con deformità a collo di cigno è tipica delle dita lunghe che può essere dovuta da spasticità primitiva dei muscoli intrinseci, in associazione a spasticità dei muscoli estrinseci (di norma l'estensore comune delle dita); a livello delle dita lunghe si può evidenziare anche una deformità con metacarpo falangea (MF) flessa associata a *"recurvatum"* dell'inter falangea prossimale (IFP) secondaria a rimozione del FS.

Il quadro clinico a livello del pollice è più variabile: questo può essere addotto (da spasticità degli adduttori e del FBP), flessore lungo del pollice (FLP), nel palmo (FLP ed adduttori), abdotto e retroposto (estensore lungo del pollice (ELP), abdotto lungo del pollice (AbLP) e del I interosseo dorsale) presente una deformità a collo di cigno secondaria di tipo iatrogeno dopo tenotomia dell'adduttore (8, 14, 15).

A seconda del quadro clinico iniziale e delle esigenze funzionali del paziente si possono proporre ed eseguire interventi chirurgici diversi.

Il trattamento della spasticità delle dita lunghe deve precedere quella a livello del pollice. Il release

dei muscoli estrinseci deve sempre precedere quello dei muscoli intrinseci.

Nel caso in cui la spasticità interessi le dita lunghe singolarmente ad interventi di distacco dei muscoli interossei volari e dorsali, si possono proporre anche interventi di dermodesi, tenodesi del FS secondo le modalità proposte da Swanson (16) o, se l'articolazione passiva del singolo dito è completa, interventi di ricostruzione del legamento retinacolare obliquo secondo Zancolli (20) od attraverso la tecnica di SORL di Littler (17). Come ultima possibilità è da tener presente anche l'artrodesi in buon atteggiamento dell'IFP (15, 18).

Se la spasticità è di tipo dinamico (Ashworth 2-3) ed interessa tutte le dita lunghe, la risoluzione del problema può essere data dalla neurectomia della branca motrice del nervo ulnare. Utile in questi casi il blocco diagnostico selettivo per valutare il grado di rilasciamento che è possibile ottenere con la chirurgia.

A seconda del quadro clinico nel pollice la spasticità degli intrinseci può essere vinta da interventi di release muscolo-aponeurotico dei thenari esterni, di tenotomia dell'adduttore o di tenotomia del I interosseo dorsale nel caso sia presente un pollice addotto, abdotto o abdotto-retroposto. Nel caso del pollice nel palmo oltre all'eventuale miotomia dei tenari può essere necessario un intervento sulla muscolatura estrinseca ed in particolar modo sul FLP con il suo allungamento alla giunzione miotendinea ed associare, nel caso di deficit dell'estensione dell'inter falangea (IF) del pollice, la tenodesi secondo la tecnica di Sinclair.

Nel caso di insufficienza della abduzione od estensione del primo raggio si possono eseguire interventi palliativi per vicariare queste funzioni quali il trasferimento del braccio radiale (BR) pro AbLP o ELP e del flessore radiale del carpo (FRC) pro ELP secondo Goldner (18-20).

CONCLUSIONI

Il trattamento della spasticità non può prescindere da un corretto inquadramento clinico e funzionale del paziente. La chirurgia non offre a questi

pazienti la risoluzione completa dei propri problemi. Bisogna che ci sia una collaborazione attiva fra più figure professionali per la gestione più corretta possibile del paziente e della famiglia: cosa si attende dalla chirurgia? I risultati che si possono sperare? I risultati che si possono raggiungere? Cosa non si può raggiungere? A queste domande bisogna che il paziente e soprattutto la famiglia abbiano delle risposte ben chiare.

La chirurgia deve seguire un andamento prossimo-distale, per cui la chirurgia della muscolatura intrinseca deve eventualmente concludere il ciclo terapeutico.

Il collo di cigno delle dita lunghe può essere direttamente correlato sia alla spasticità che alla contrattura miostatica dell'estensore comune delle dita (ECD) corretta con l'estensione passiva del polso.

La spasticità degli intrinseci è sovente presente nelle lesioni centrali e soprattutto negli emiplegici, come si evince dalla nostra casistica.

L'EMG è in grado di definire e dare informazioni sull'attività contrattile di muscoli antagonisti ai muscoli spastici, il grado di controllo volontario dei muscoli sul lato paretico ed il comportamento spastico o distonico nei muscoli prevalenti.

La tossina botulinica trova indicazione nella correzione dell'ipertono a livello dei muscoli distali come indicazione terapeutica ed utilizzata nel periodo precedente all'intervento in quanto permette di stabilire a priori l'efficacia di un trattamento chirurgico.

Il trattamento in conclusione deve essere individuale sulla base clinica e sulle esigenze estetiche, igieniche e funzionali del paziente.

BIBLIOGRAFIA

- Giorgi L, Berzero GF, Viola E, Ceciliani L.eziopatogenesi e fisiopatologia della spasticità. Riv Chir Mano 2000; 37: 9-12.
- Grasso A, D'Alpa FM. Struttura e Funzioni dell'Unità Motoria: richiami anatomici. Fondamenti di elettromiografia clinica. Società Editrice Universo, 1982: 13-6.
- Ricciardi L. Fisiopatologia del muscolo spastico. Riv Chir Mano 2000; 37: 13-16.
- Thilmann AF, et al. Spasticity: mechanism and management. Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag, 1993.
- Eliason M, Topp B. Predictive validity of Rappaport's Disability Rating Scale in subjects with acute brain dysfunction. Physical Therapy 1984; 64: 1357-61.
- Landi A, Saracino A, Leti Acciaro A, Esposito M. Patologia neurologica: il gomito nella spasticità. Monografie della Società Italiana di Chirurgia della Mano. Mattioli, 1998; 3: 80-90.
- Landi A, Caserta G, Buscaroli L, Esposito M, Saracino A: Spasticity after prolonged coma. Joint Stiffness of the Upper Limb. Martin Dunitz 1997: 319-30.
- Zancolli EA, Zancolli ER. Management of the hemiplegic spastic hand in cerebral palsy. In Surgical Clinics of North America 1981; Vol. 61, N. 2.
- Moberg E. Criticism and study of methods for examining sensibility in the hand. Official Journal of the American Academy of Neurology 1962; 12: 9-19.
- Keenan MAE, Haider TT, Stone LR. Evaluation of elbow flexor spasticity using dynamic electromyography. J Hand Surg 1990; 15A: 607-14.
- Braun RM, Botte MJ. Treatment of shoulder deformity in acquired spasticity. Clin Orthop 1999; 368, 54-65.
- Galardi G. Monitoraggio della terapia con tossina botulinica. In SIN-SIN-I disordini del movimento. Riunione annuale, Rovigo 14-15 Aprile 2000.
- Provinciali L. La tossina botulinica nella spasticità. In SIN, I disordini del movimento Riunione annuale, Rovigo 14-15 Aprile 2000.
- Zancolli EA. Chirurgia della mano nella emiplegia spastica infantile. Piccin, 1986: 265-85.
- Mark Koffer MD. Cerebral Palsy. Operative Hand Surgery: D.P. Green, MD-Churchill Livingstone, 1982.
- Swanson AB. Surgery of the hand in cerebral palsy and the swan-neck deformity. J Bone Joint Surg 1960; 42A: 951-64.
- Thompson JS, Littler SW, Upton J. The spiral oblique retinacular ligament. SORL. J Hand Surg 1978; 3: 482-7.
- Landi A, Cavana R, Caserta G, Esposito M, Saracino A. Emiplegia spastica: aspetti epidemiologici ed indicazioni al trattamento chirurgico. L'arto superiore nelle lesioni nervose centrali. Corso Italiano Permanente di Ortesi e Riabilitazione dell'arto superiore, Modena 7-10 Dicembre 1990.
- Smith RJ. Flexor pollicis longus abductor-plasty for spastic thumb in palm deformity. J Hand Surg 1982; 7A: 327-4.
- Zancolli EA, Goldner LJ, Swanson AB. Surgery of the spastic hand in cerebral palsy: report of the committee on spastic hand evaluation. J Hand Surg, 1983; 8A: 766-72.