

LA LIBERAZIONE ENDOSCOPICA DEL NERVO ULNARE AL GOMITO

V. COSTA¹, C. DUMONTIER²

¹Clinica Ortopedica e Traumatologica Università di Padova

²Institut de la Main - Paris

Endoscopic release of ulnar nerve at the elbow.

SUMMARY

Scope: The purpose of this work is to verify whether the endoscopic release of the ulnar nerve at the elbow may be considered an easy, obtainable and reliable technique. Preliminary results of some obtained records are also reported.

Materials and Methods: Obtained records relate to patients submitted to the endoscopic release of the ulnar nerve at the elbow between 1997 and 2002. Pre- and post-operative physical examinations have been carefully considered as well as the pre-operative electromyogram and the description of the surgical treatment itself. The neuropathy's severity has been assessed using the McGowen classification. In the post-operative clinical evaluation complete pain relief and modification of the Bishop rating system score were taken into account. **Results:** 14 endoscopic releases of the ulnar nerve at the elbow were carried out on 12 subjects (8 males and 4 females; average age 53 years) ranging from 32 to 75 years of age. Due to the inhomogeneity of such records, patients were divided into three different groups: 1) patients not surgically treatable with conventional techniques due to generally poor health conditions (i.e.: respiratory insufficiency, serious diabetes, cardiopathy), 2) patients suffering from concomitant pathologies (i.e.: STC, Dupuytren, rhyzoarthrosis), and 3) patients affected by the syndrome of the elbow only. The length of follow-up averaged 11 months (min. 3, max 33 months). The overall results obtained can be considered globally excellent, good in 85% of the cases and with complete pain relief in 78% of the patients. Two cases can be considered fairly good. No post-operative complications were experienced. **Conclusions:** The endoscopic release of ulnar nerve at the elbow is a viable and reliable technique which does not present any particular difficulty in its application and which has a low post-operative morbidity. It can allow a wide and complete release of the nerve on all over the possible compression points of the ulnar nerve at the elbow and the results are comparable to those obtained through this conventional techniques. This technique should not be considered if there is a natural predisposition of the nerve to dislocate and/or a severe instability or deformity of the elbow. If such predisposition to dislocation is perceived during the operation, it is then possible to enlarge the pre-existing access, a conventional surgical technique. Riv Chir Mano 2003; 3: 184-190

KEY WORDS

Nerve entrapment, ulnar nerve, elbow, endoscopic release

RIASSUNTO

Scopo: Lo scopo di quest'articolo è di verificare se la liberazione endoscopica del nervo ulnare al canale ulnare sia una tecnica realizzabile, sicura e di facile esecuzione. Si riportano inoltre i risultati preliminari di una breve casistica. **Materiali e Metodi:** La casistica si compone di pazienti sottoposti a liberazione endoscopica del nervo ulnare al canale ulnare realizzate dal 1997 al 2002. Sono state presi in esame l'obiettività clinica pre-operatoria e post-operatoria, l'esame elettromiografico pre-operatorio e le descrizioni dell'intervento chirurgico. La gravità della neuropatia è stata valutata utilizzando la classificazione di McGowen. La valutazione clinica post-operatoria ha tenuto conto della scomparsa del dolore e del Bishop rating system score modificato. **Risultati:** Abbiamo realizzato 14

Arrived: 25 February 2003

Accepted: 22 April 2003

Correspondence: Dr. Vittore Costa, Clinica Ortopedica Università di Padova, Via Giustiniani, 3 - 35128 Padova

Tel. 049-8213349/3330 - E-mail: vittore.costa@unipd.it

liberazioni endoscopiche del nervo ulnare al canale cubitale in 12 pazienti. Data la disomogeneità della casistica abbiamo suddiviso i pazienti in tre gruppi: quelli non operabili con tecniche classiche per le precarie condizioni generali, quelli con patologie concomitanti (STC, Dupuytren, rizoartrosi), quelli con la sola sindrome del canale ulnare. Il follow-up medio è stato di 11 mesi. I risultati sono stati globalmente eccellenti e buoni nel 85% dei casi con una scomparsa del dolore nel 78% dei casi. Vi sono stati due risultati discreti. Non vi sono state complicanze post-operatorie. Conclusioni: La liberazione endoscopica del nervo ulnare al canale ulnare è una tecnica fattibile, sicura, che non presenta passaggi di difficile esecuzione e con una bassa morbidità post-operatoria. Essa può consentire una liberazione ampia e completa del nervo in tutti i punti possibili di compressione al canale ulnare cubitale, ottenendo risultati paragonabili alle tecniche classiche. La lussabilità del nervo, gravi instabilità o deformità del gomito sono state ritenute controindicazioni assolute alla tecnica endoscopica. Tuttavia nel caso in cui si dovesse ravvisare intra-operatoriamente la lussabilità del nervo ulnare è possibile eseguire le tecniche chirurgiche classiche ampliando l'accesso già realizzato.

PAROLE CHIAVE

Compressione nervosa, ulnare, gomito, liberazione endoscopica.

INTRODUZIONE

Nell'ambito delle neuropatie periferiche compressive dell'arto superiore, la sindrome del canale cubitale è seconda per frequenza solo alla sindrome del canale carpale.

Varie tecniche chirurgiche siano state proposte fino ad oggi (decompressione *in situ*, la trasposizione e l'epitroclectomia); ancora aperta resta la discussione su quale sia il golden standard per questa patologia in termini di benefici e morbidità.

Tsai (1) nel 1995 pubblica la sua esperienza di liberazione endoscopica del nervo ulnare al canale cubitale riportando una casistica di 26 pazienti. Successivamente lo stesso Autore (2) pubblicherà nel 1999 i risultati di una casistica di 76 pazienti, ottenendo nel 87% dei casi risultati eccellenti e buoni.

Ancora Kasdan (3) e Nakao et al. (4) confermano la possibilità di una liberazione endoscopica del nervo ulnare al canale ulnare.

Lo scopo dell'articolo è di ricercare un'ulteriore conferma all'effettiva realizzabilità della liberazione endoscopica del nervo ulnare al canale ulnare, verificandone la facilità d'esecuzione e la sicurezza, evidenziando inoltre gli eventuali passaggi critici. Si riportano i risultati preliminari di una breve serie.

MATERIALI E METODI

La casistica dello studio si compone di pazienti affetti da una neuropatia compressiva del nervo ulnare al canale ulnare sottoposti a liberazione endoscopica *in situ* del nervo dal 1997 al 2002.

Abbiamo realizzato 14 liberazioni endoscopiche del tunnel ulnare dal 1997 al 2002: 12 pazienti, 8 maschi e 4 femmine di età media di 53 aa (min 32 aa, max 75 aa). Abbiamo rivisto il 100% dei casi, con un follow-up medio di 11 mesi (min 3, max 33). Non si è registrata una predominanza di lato colpito.

I sintomi più frequenti erano il dolore, le parestesie nel territorio del nervo ulnare ed una generica sensazione di incoordinazione della mano.

In tutti i casi il nervo ulnare non si lussava e non coesistevano deformità o instabilità gravi del gomito.

Sono state analizzate le descrizioni dell'esame obiettivo e dell'intervento chirurgico.

La diagnosi si è avvalsa dell'esame obiettivo, in cui si è valutato la sensibilità (Test di Weber), la forza (grip test), la risposta agli esami evocativi [tests di Phalen, Tinel al gomito e Dellon-Mackinnon (5)] e del referto EMG.

Controindicazione assoluta alla tecnica endoscopica è stata la lussabilità clinica del nervo.

Tabella 1. *Classificazione Mc Gowan*

I	Disturbi solo sensitivi
II	Disturbi sensitivi e motori
III	Disturbi solo motori

È stata valutata la presenza di lesioni associate.

La gravità della neuropatia è stata valutata pre-operatoriamente in base alla classificazione di Mc-Gowan (Tab. 1).

La valutazione post-operatoria ha tenuto conto dell'entità del dolore e del Bishop rating system score modificato (6, 7) (Tab. 2).

TECNICA CHIRURGICA

La liberazione endoscopica del tunnel ulnare è stata eseguita in anestesia loco-regionale ed utiliz-

Tabella 2. *Bishop rating system score modificato*

	Score
Severity of residual Symptoms	
Asymptomatic	3
Mild	2
Moderate	1
Severe	0
Improvement	
Better	2
Unchanged	1
Worse	0
Work Status	
Working previous job	2
Changed job	1
Not working	0
Strenght	
Grip >= 80% (compared with the other hand)	1
Grip < 80% (compared with the other hand)	0
Sensibility	
<= 6 mm static 2-point discrimination	1
> 6 mm static 2-point discrimination	0
Maximum total	9
Score: 8-9, excellent; 5-7, good; 3-4, fair; 0-2, poor	

zando un tourniquet alla radice del braccio. L'arto superiore è posto a 90° di abduzione, 90° extrarotazione, con il gomito libero per consentirne la flessione-estensione intra-operatoria in modo da facilitare l'ingresso dell'endoscopio nel canale ulnare e valutare l'eventuale lussazione del nervo.

Lo strumentario sempre utilizzato è quello della 3M®, lo stesso usato per le liberazioni endoscopiche del canale carpale.

Dopo aver repertati il processo olecranico e l'epicondilo mediale, è stata eseguita un'incisione longitudinale di circa 1,5 cm lungo il decorso del nervo ulnare tra l'epicondilo mediale ed il processo olecranico, partendo prossimalmente in corrispondenza dall'arcata di Osborn (Fig. 1A). Dopo aver disseccato il sottocute e sezionata l'aponevrosi superficiale del flessore ulnare del carpo (Fig. 1B) s'individua il nervo ulnare (Fig. 1C). Divaricate l'aponevrosi ed il nervo s'individuano l'aponevrosi profonda del flessore ulnare del carpo e l'arcata di Osborne che sono sezionate per circa 3 cm distalmente. Dopo aver posizionato il gomito in estensione, per consentire una sufficiente dilatazione dei tessuti circostanti così da permettere un accesso il più ampio possibile, s'introduce un dilatatore nel canale del nervo ulnare in senso disto-proximale, con la precauzione di bagnarli con fisiologica per ridurre al minimo le possibilità di aderenze con il nervo (Fig. 1D). L'endoscopio è introdotto nel canale del nervo ulnare in senso disto-proximale (Fig. 1E) ottenendo una visione che si avvicina a quell'ottenuta nella liberazione endoscopica del mediano, con la differenza che in questo caso è la fascia del brachiale che fa da soffitto in alto ed il nervo ulnare in basso, e non il legamento trasverso del carpo ed il nervo mediano rispettivamente (Fig. 2A). Si esegue la sezione della fascia brachiale in senso prossimo-distale sotto controllo endoscopico per circa 5 cm (Fig. 2B). Prima di rimuovere l'endoscopio s'individuano i due margini della fascia sezionata, le fibre muscolari del tricipite brachiale, controllando l'integrità del nervo ulnare (Fig. 2C).

L'intervento si conclude con la sutura dell'incisione chirurgica e la medicazione.

Non sono mai stati posizionati drenaggi e non si è mai immobilizzato il gomito.

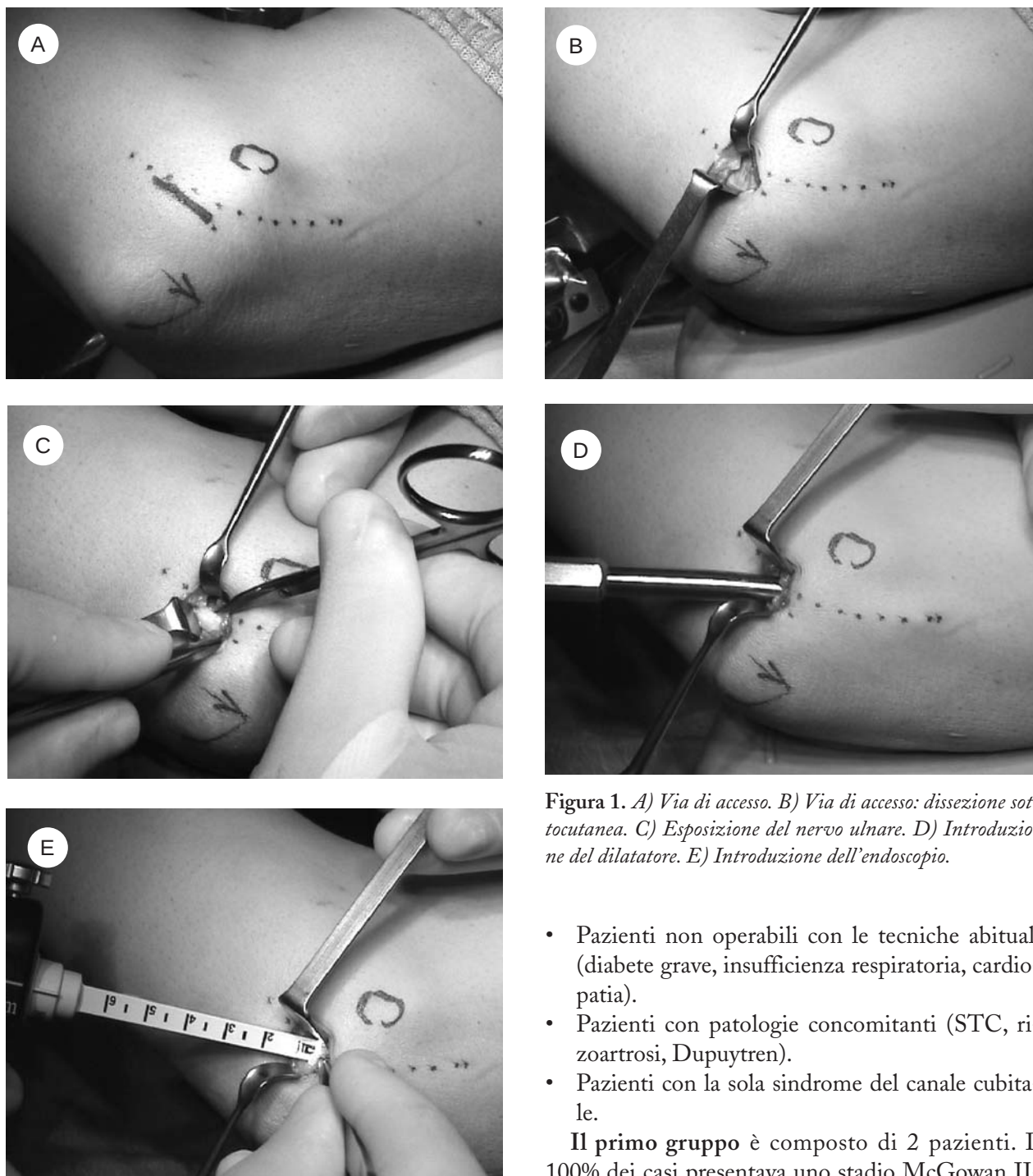


Figura 1. A) Via di accesso. B) Via di accesso: dissezione sottocutanea. C) Esposizione del nervo ulnare. D) Introduzione del dilatatore. E) Introduzione dell'endoscopio.

- Pazienti non operabili con le tecniche abituali (diabete grave, insufficienza respiratoria, cardiopatia).
- Pazienti con patologie concomitanti (STC, rizoartrosi, Dupuytren).
- Pazienti con la sola sindrome del canale cubitale.

Il **primo gruppo** è composto di 2 pazienti. Il 100% dei casi presentava uno stadio McGowan II-III pre-operatorio.

In accordo con il Bishop rating score si sono ottenuti risultati eccellenti in un caso, buono nell'altro. Il dolore è scomparso in un paziente, diminuito nell'altro.

Il **secondo gruppo** è composto di 6 pazienti, di

RISULTATI

I pazienti sono stati suddivisi in tre categorie in base alle caratteristiche cliniche generali e alla presenza di patologie associate:

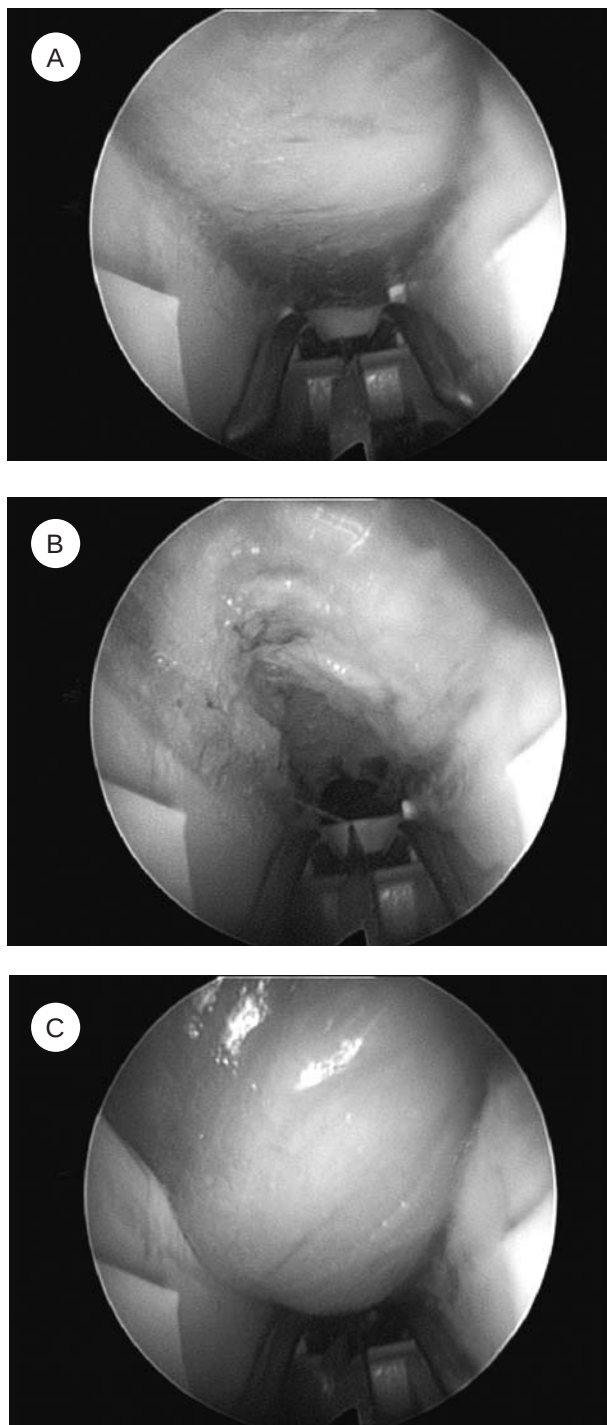


Figura 2. A) *Visione endoscopica del canale ulnare*; B) *Sezione della fascia brachiale*; C) *Visione del nervo ulnare e delle fibre muscolari del tricipite dopo il release della fascia brachiale.*

cui due operati bilateralmente. Secondo la classificazione di McGowen il 37,5% dei casi presentava uno stadio I, il 50% dei casi presentava uno stadio II ed il 25% dei casi presentava uno stadio III.

In accordo con il Bishop rating score si sono ottenuti risultati eccellenti nel 87,5% dei casi (4 pazienti), discreti nel 12,5% dei casi. Il dolore è scomparso nel 87,5% dei casi, diminuito nel 12,5% dei casi.

Il terzo gruppo è composto di 4 pazienti. Secondo la classificazione di McGowen il 50% dei casi presentava uno stadio I, il 25% dei casi presentava uno stadio II ed il 25% dei casi presentava uno stadio III.

In accordo con il Bishop rating score si sono ottenuti risultati eccellenti nel 100% dei casi. Il dolore è scomparso nel 100% dei casi.

Nei pazienti con una sindrome del tunnel carpale omolaterale concomitante è stato realizzato nello stesso tempo sia il release del canale del carpo che del canale cubitale.

La mobilizzazione del gomito è iniziata nell'immediato post-operatorio in tutti i casi.

Non vi sono state complicanze post-operatorie.

DISCUSSIONE

I risultati ottenuti in questa breve serie dimostrano come la liberazione endoscopica del nervo ulnare al canale ulnare sia una tecnica realizzabile, sicura, che non presenta passaggi di difficile esecuzione e con una bassa morbidità post-operatoria, in accordo a quanto riportano Mariani (8), Tsai (1, 2) e Nakao (4) nelle loro rispettive pubblicazioni.

Quando la neuropatia è conseguenza di una compressione *in situ* del nervo ulnare al canale ulnare, la tecnica endoscopica può consentire una liberazione ampia e completa del nervo, ottenendo risultati paragonabili a quelli ottenuti con le tecniche classiche. Lowe (9) identifica i siti di possibile compressione nel legamento arcuato di Osborne e l'aponeurosi degli flessori-pronatori.

Tsai (2) riporta risultati eccellenti nel 42% dei casi e buoni nel 45% dei casi. Precedentemente Foster (11) riporta nel suo lavoro un'omogeneità di risultati tra la semplice liberazione *in situ* e la traspo-

sizione del nervo in termini di scomparsa del dolore e recupero della sensibilità, mentre Durandeu riporta una serie di 91 casi trattati nel 84% con una neurolisi *in situ* rivedendo 66 pazienti ed ottenendo il 69,2% di risultati eccellenti e buoni (12).

La non omogeneità dei pazienti ed il numero limitato dei casi, non ci consentono di definire indicazioni o ambiti clinici in cui applicare questa tecnica. Tuttavia i risultati globalmente sono stati eccellenti e buoni nel 85% dei casi con una scomparsa del dolore nel 78% dei casi.

Vi sono stati due risultati discreti in cui solo la sintomatologia algica è stata pressoché risolta con la permanenza tuttavia delle parestesie. In questi due pazienti, nonostante vi fossero delle condizioni cliniche che controindicavano la tecnica endoscopica (neuropatia di grado elevato e concomitanza di patologie associate), essa è stata realizzata giacché ritenuta unica possibilità terapeutica attuabile.

Controindicazioni assolute alla tecnica endoscopica in tutti i casi sono stati la presenza di gravi instabilità o deformità del gomito e la lussabilità del nervo.

Proprio la valutazione pre-operatoria dell'entità della lussabilità del nervo ulnare rappresenta il momento più delicato del processo diagnostico-terapeutico specifico di questa tecnica.

Tuttavia se si dovesse ravvisare una sub-lussazione intra-operatoria del nervo, non colta all'esame obiettivo, attraverso la stessa incisione si possono realizzare gesti chirurgici, come l'epicondilectomia parziale o totale.

Tecniche a cielo aperto, compresa la trasposizione e l'epicondilectomia, parziale o totale, a priori danno maggiori sicurezze per quanto riguarda l'estensione e la qualità della decompressione, nonché offrono la possibilità di trattare patologie concomitanti, come instabilità o deformità.

Resta ancora aperta la discussione sulla possibilità che vi possa essere compressione nervosa in corrispondenza dell'arcata di Struthers.

A questo proposito Spinner (10) riporta che la compressione del nervo ulnare era causata dall'arcata di Struthers nel 70% dei casi, mentre Dellon (5) sostiene che questa possa essere un artefatto conseguente alla trasposizione anteriore del nervo stesso.

A nostro avviso la ricerca di una compressione a

livello dell'arcata di Struthers è possibile solo con un esteso accesso chirurgico, e quindi non realizzabile sistematicamente ma solo se in possesso di fondati elementi clinico-strumentali. Tuttavia Tsai (2) descrive la possibilità di sezionare anche l'arcata di Struthers per via endoscopica, realizzando una liberazione prossimale fin di circa 10 cm.

In assenza di patologie associate è interessante notare, tuttavia, come la persistenza della sintomatologia dolorosa nel post-operatorio sia attribuita, da diversi autori, tra cui Dellon e Mackinnon, non tanto da una liberazione insufficiente del nervo, quanto alla lesione iatrogena della branca sensitiva del nervo mediano e dall'estensione della cicatrice.

Nella tecnica endoscopica questo rischio non sussiste poiché si utilizza una via d'accesso posteriore di dimensioni molto contenute.

Bisogna precisare in ogni caso che nella tecnica da noi presentata solo il tempo prossimale si è svolto con l'impiego dell'endoscopio. L'obiettivo tuttavia è di ottenere un accesso il minore possibile.

Inoltre nell'eventualità che alla neuropatia del nervo ulnare si associ quella del nervo mediano, vi è la possibilità di trattare le due patologie nella stessa seduta operatoria.

In conclusione si possono fare le seguenti considerazioni:

- 1) si tratta di una tecnica fattibile, sicura, che non presenta passaggi di difficile esecuzione e con una bassa morbidità post-operatoria;
- 2) la tecnica assistita può consentire una liberazione ampia e completa del nervo in tutti i punti possibili di compressione;
- 3) la lussazione del nervo e la presenza di deformità o inabilità del gomito sono controindicazione alla tecnica endoscopica;
- 4) in caso di sub-lussazione del nervo è possibile associare altri gesti chirurgici eseguibili attraverso lo stesso accesso.

BIBLIOGRAFIA

1. Tsu-Min Tsai, Bonczar M. A new operative technique: cubital tunnel decompression with endoscopic assistance. *Hand Clin* 1995; 11: 71-80
2. Tsu-Min Tsai, Chen Chen. Cubital tunnel release with

- endoscopic assistance: results of a new technique. *J Hand Surg* 1999; 24A: 21-9
3. Kasdan ML. Endoscopic cubital tunnel release. *J Hand Surg* 1999; 24A: 647
 4. Nakao Y, Takayama S. Cubital tunnel release with lift-type endoscopic surgery. *Hand Surg* 2001; 6: 199-203
 5. Dellon-Mackinnon. *Surgery of the peripheral nerve*, Thieme, 1988, pp. 276-7
 6. Kleinmann WB, Bishop AT. Anterior intramuscular transposition of the ulnar nerve. *J Hand Surg* 1989; 14A: 972-9
 7. Nouhan R, Kleinert JM. Ulnar nerve decompression by transposing the nerve and Z-lengthening the flexor-pronator mass: clinical outcome. *J Hand Surg* 1997; 22A: 127-31
 8. Mariani PP, Golano P. A cadaveric study of endoscopic decompression of the cubital tunnel. *Arthroscopy* 1999; 15: 218-22
 9. Lowe. Current approach to cubital tunnel syndrome. *Neurosurg Clin North Am* 2001; 12: 267-84
 10. Spinner M. Management of nerve compression lesion in the upper extremity. In Omer G., Spinner M. (eds): *Management of Peripheral Nerve Problems*, ed 1. Philadelphia, WB Saunders, 1980; 569-92
 11. Foster RJ, Edshage S. Factors related to the outcome of surgically managed compressive ulnar neuropathy at the elbow level. *J Hand Surg* 1981; 6A: 181-92
 12. Durandeau S, Chawoix JB, Geneste R. 91 compressions of the cubital nerve at the elbow level. *Rev Chir Orthop* 1987; 73 suppl 2: 240-2