

L'UTILIZZO DELL'ADCON T/N NELLA PREVENZIONE DELLE ADERENZE PERITENDINEE E PERINEURALI NELLA CHIRURGIA DELL'ARTO SUPERIORE

S. LIMONTINI, A. MARCUZZI, A. LANDI

S. C. di Microchirurgia e Chirurgia della Mano, Policlinico di Modena (Primario: Dr. A. Landi)

Utilization of Adcon T/N in postoperative inhibition of peritendinous and perineural adhesions at the upper limb.

SUMMARY

Adcon T/N (Antiadhesion Control) is a bioabsorbable gel composed of a polyglycan ester in a phosphate buffered saline solution. For its chemical anti-adhesion properties, it has recently been used in complex surgical procedures regarding nerves and tendons which are often affected by the formation of post-operative adhesions. Clinical trials conducted in our Operative Unit from 1997 to date have compared the outcomes of operations on tendons and nerves in Adcon treated patients (as a treatment group) with a retrospective control group series in which similar surgical procedures had been performed. The present study is aimed at evaluating the efficacy and safety of this product in the prevention of peritendinous and perineural fibrosis in Hand Surgery and also at recording the time of complete functional recovery and return to work. Based on these preliminary data, we consider that this barrier gel might be an interesting and promising aid for preventing the formation of adhesions in tendon and nerve surgery. However, the utilization of this product should simply be considered an adjunctive procedure, while the traditional surgical techniques remain firmly in place. Riv Chir Mano 2002; 39: 27-33

KEY WORDS

Peritendinous and perineural fibrosis, Adcon T/N antiadhesion barrier gel, antiadhesion properties.

RIASSUNTO

L'Adcon T/N (Antiadhesion Control) è un gel bioassorbibile la cui molecola è un glicosaminoglicano in fisiologica tamponata con fosfato, che per le sue caratteristiche chimiche di barriera antiaderenziale viene utilizzato, di recente, nella chirurgia sia nervosa che tendinea complicata da fenomeni aderenziali postoperatori. Gli studi clinici sviluppati presso la nostra Unità Operativa dal 1997 ad oggi hanno paragonato il risultato di interventi chirurgici effettuati sia su tendini e nervi dell'arto superiore in pazienti trattati con Adcon che in altrettanti pazienti che non hanno ricevuto il gel. Lo scopo del lavoro è stato quello di valutare l'efficacia e la sicurezza di tale prodotto nella prevenzione di fenomeni aderenziali nella chirurgia tendinea e nervosa dell'arto superiore, nonché i sintomi legati a dette adesioni, il tempo di recupero funzionale e di ritorno al lavoro. Nonostante i nostri studi possano considerarsi preliminari riteniamo questo gel di barriera utile ed efficace nel contenere i processi aderenziali. Tuttavia tale prodotto non vuole essere un superamento dei metodi chirurgici tradizionali ma una loro evoluzione.

PAROLE CHIAVE

Fibrosi peritendinea e perineurale, Adcon T/N gel di barriera antiaderenziale, caratteristiche antiaderenziali

INTRODUZIONE

Le lesioni traumatiche, le infiammazioni croniche o le semplici manipolazioni chirurgiche sono seguite frequentemente da formazioni cicatriziali e fibrose che possono causare importanti sequele cliniche, dovute, appunto, alla formazione di aderenze tra i tessuti o dalla compressione di organi o di altre strutture anatomiche (1). In particolar modo nella chirurgia dell'arto superiore le procedure chirurgiche sui nervi periferici, come la riesplorazione della lesione e le neurolisi, sono seguite spesso da cicatrici che sono secondarie alla migrazione e proliferazione fibroblastica ed al deposito di collagene con ispessimento dell'epinevrio. Questo fenomeno se significativo può causare la compressione ed interferire con la funzione di tali nervi. Le aderenze ed il ridotto scorrimento che ha il nervo durante la mobilizzazione dell'arto potrebbero portare in definitiva ad un danno cronico da stiramento e la compressione persistente del nervo provoca al suo interno edema, ischemia e infiammazione. È proprio la compressione cronica, causata dalle cicatrici aderenziali perineurali ad essere riconosciuta come un importante fattore eziologico nell'ulteriore proliferazione fibroblastica e fibrosi intorno ai nervi periferici precedentemente sollecitati da diversi fattori, instaurandosi così un vero e proprio circolo vizioso con dolorose disestesie e perdita di funzione (2, 3).

Lo spontaneo recupero funzionale diventa incompleto quando il tessuto formatosi dalla proliferazione fibroblastica, le cellule di Schwann, i macrofagi, le fibre collagene mature e i capillari causano una barriera fisica alla rigenerazione assonale delle fibre nervose periferiche. Questi eventi accadrebbero a livello dell'epinevrio o dell'endonevrio o in entrambi ed è appunto su questi criteri che si basa la neurolisi interna o esterna effettuata attraverso le innovative tecniche microchirurgiche (4).

È importante riconoscere che le cicatrici perineurali e le aderenze fibrotiche potrebbero svilupparsi anche dopo una cauta manipolazione chirurgica e che è impossibile prevedere questa evoluzione clinica.

La chirurgia quindi deve fronteggiare sempre di più un progressivo peggioramento della situazione ad ogni manipolazione della cicatrice.

La trasposizione nervosa, gli innesti dermo-fasciali, i lembi muscolari o gli innesti di vena potrebbero essere usati nel tentativo di correggere queste condizioni, come sempre però tali metodi sembrano fallire (5, 6).

Anche nella chirurgia tendinea il problema maggiore è rappresentato dalle aderenze fibrotiche post-traumatiche. La cicatrizzazione dei tendini è lenta e complessa, dipende in particolare dalla pompa sinoviale, dalla vascolarizzazione, dall'organizzazione intrinseca dei tenociti e dalla risoluzione dell'edema tendineo (7). Come descritto è la cicatrice aderente che impedisce e/o blocca lo scorrimento tendineo nella sua guaina e favorisce la retrazione dell'apparato capsulo-legamentoso indebolendo il successo clinico dopo l'intervento. Per queste ragioni le aderenze sono riconosciute immediatamente come un serio problema in questo campo della chirurgia (2). Molti sono stati nel tempo gli accorgimenti da parte dei chirurghi per combattere questo nemico comune: materiali metallici, plastici e biologici sono stati impiegati sperimentalmente talora in campo clinico ma senza nessun risultato evidente (8-12).

Contrariamente a quanto potrebbe far pensare la molteplicità dei materiali sperimentali, i risultati poco soddisfacenti finora ottenuti non dipendono tanto dal grado di inerzia biologica dei materiali usati quanto dai fattori intrinseci legati alle modalità di guarigione dei nervi e dei tendini, quando essi vengono ad essere separati dai tessuti circostanti da una guaina o sostanza artificiale.

La rigenerazione e la reintegrazione della continuità anatomica potrebbe essere ritardata perché il tessuto di granulazione non riesce a raggiungere la sede della lesione, privando i monconi dell'apporto vascolare proveniente dai tessuti circostanti, creando fenomeni degenerativi tanto più marcati quanto maggiore è il tempo impiegato dal tessuto di granulazione per raggiungere la sede di interruzione anatomica (13).

MATERIALI E METODI

L'Adcon-T/N (Antiadhesion Control) è un estere poliglicano e gelatina porcina in soluzione fisio-

logica tamponata con fosfato. Il gel è successivamente messo in un tubo di metallo sigillato comprimibile da 3,5 g rivestito di poliestere, sterilizzato al vapore. Non è risterilizzabile, deve essere mantenuto a temperatura ambiente (tra i 15 e 30°C) ed ha validità di 5 anni.

Esso è stato formulato come gel perché è più facilmente applicato intorno ai tendini e ai nervi, non comprime o interferisce con i tessuti circostanti anzi, li protegge. La viscosità poi aiuta il gel a stare in sede.

Va applicato immediatamente prima della chiusura chirurgica del sito interessato, rimuovendo le parti di gel in eccesso. Non bisogna irrigare il campo operatorio perché ciò potrebbe causarne la sua rimozione.

È completamente assorbito in situ approssimativamente in 4 settimane ed è importante ottenere una buona copertura delle superfici esposte di tendini e nervi. Non bisogna usarlo in siti contaminati, in pazienti con infezioni in atto o in quelli affetti da gravi allergie a sostanze di origine porcina (usata come emostatico per 40 anni); deve essere utilizzato con cautela soprattutto in pazienti con disturbi emorragici o in terapia con anticoagulanti (Eparina o Warfarin), terapie steroidee (anticoncezionali, immunosoppressori), tutte responsabili di rallentare i processi di coagulazione.

Gli studi clinici sviluppati presso la nostra Unità Operativa, dal 1997 ad oggi hanno paragonato il risultato di tenorrafie, tenolisi, trasferimenti tendinei, neurorrafie, neurolisi o innesti nervosi effettuati sia in pazienti che hanno ricevuto l'Adcon (Gruppo in trattamento) sia in pazienti trattati mediante le stesse tecniche chirurgiche che non hanno poi ricevuto l'Adcon (Gruppo di controllo). I gruppi di controllo sono stati selezionati in modo tale che la storia clinica, il trattamento chirurgico e riabilitativo siano conformi a quelli dei pazienti trattati con Adcon. Per quanto riguarda i gruppi di pazienti trattati chirurgicamente per patologie miotendinee la fase della valutazione preoperatoria fu effettuata mediante esame clinico e riportata come cambiamento del R.O.M. (Range of Motion) dalla fase preoperatoria alla migliore misurazione ottenuta a non più di 2 settimane dall'intervento e poi

a distanza di 60-90 gg e infine a 12-24 e 36 mesi, misurando la T.A.M. (Total Active Motion) di ogni segmento operato. La T.A.M. iniziale (preoperatoria) fu sottratta alla T.A.M. post-operatoria per ricavare il Δ -ROM. I risultati dei pazienti trattati con Adcon T/N e i pazienti di controllo furono prima confrontati totalmente, poi divisi i sottogruppi in base alle strutture coinvolte e alla necessità di altre procedure chirurgiche associate. Il calcolo funzionale risultante ha permesso di ottenere il valore in percentuale del miglioramento incrementale (C.M.I. = Coefficiente di Miglioramento Incrementale) nei casi trattati rispetto ai controlli. Il coefficiente di miglioramento incrementale è ottenuto sommando tutte le variazioni del R.O.M. in tutti i pazienti e dividendo il totale per il numero di pazienti controllati; rapportando i due risultati (gruppo in trattamento/gruppo di controllo) si arriva alla percentuale del miglioramento.

Nei pazienti sottoposti a trattamento chirurgico per patologie nervose, per valutare o quantificare la ripresa delle attività del nervo, abbiamo eseguito approfonditi esami fisici per ciascun tipo di nervo trattato seguiti poi da una valutazione strumentale soprattutto elettromiografica ed ecografica.

L'esame clinico è stato condotto attraverso alcuni tests riproducibili (Semmes-Weinstein, Moberg ecc.) per la valutazione della sensibilità in tutti i suoi gradi. Abbiamo valutato inoltre la permanenza, l'aumento o la scomparsa delle parestesie attraverso il racconto del paziente e controllato la motilità attiva nell'area interessata e l'intensità di tale ripresa; si sono considerati anche l'età del paziente, l'epoca del trauma e le eventuali lesioni associate. A tutti i pazienti sottoposti ad intervento chirurgico di tenolisi, veniva applicato un tutore gessato con dita in estensione da tenere per due giorni, sostituito poi da uno splint in termoplastica per le prime 2 settimane che veniva rimosso solo per effettuare cicli di terapia fisica che iniziavano già nell'immediato postoperatorio (dopo 6 ore circa), secondo uno specifico protocollo stabilito con la collaborazione dei nostri fisioterapisti informati alla fine dell'intervento dei risultati delle mobilizzazioni attive (quando consentite) e passive ottenute.

CASISTICA

Dal Novembre 1997 al Settembre 2000, presso la nostra Unità Operativa sono stati trattati chirurgicamente circa 33 pazienti (21 maschi e 12 femmine) di età compresa tra i 10 e i 70 anni (età media 39,5), affetti da pregresse lesioni miotendinee e nervose periferiche a cui era stato applicato l'Adcon T/N. Il 15% (5) dei pazienti, risultava affetto da neuropatia del nervo mediano (4 localizzata al polso e 1 all'avambraccio) e 3 (9%) del nervo ulnare (1 al polso e 2 al gomito). Il 30% (10), invece, era affetto da tendinopatia dei flessori (3 al polso, 5 al gomito e 2 al canale digitale) e il 15% (5) da lesione degli estensori (2 a livello del dorso della mano e 3 a localizzazione digitale).

Alcuni pazienti, 6% (2), presentavano neuropatie associate del nervo mediano e del nervo ulnare, mentre altri, 12% (4), lesioni complesse nervose e tendinee.

Inoltre, 3 pazienti (9%), sono stati trattati mediante trasferimenti tendinei e 1 paziente (3%), con lembo miocutaneo di muscolo gracile pro tendini flessori per grave Sindrome di Volkmann. Altrettanti pazienti, non trattati con Adcon T/N, sono stati valutati con la medesima metodica ed il risultato è stato confrontato a quello dei pazienti trattati.

SCOPO DEL LAVORO

Lo scopo del nostro lavoro è stato quello di valutare la sicurezza e l'efficacia di tale prodotto nella prevenzione di fenomeni aderenziali e di fibrosi perineurali e tendinee nonché i sintomi legati a dette adesioni in pazienti trattati mediante Adcon T/N, in rapporto a pazienti che non hanno ricevuto nessuna sostanza antiaderenziale ed abbiamo analizzato i risultati con controlli clinici e strumentali a distanza. Nel complesso, la nostra valutazione post-operatoria si è preposta l'obiettivo di evidenziare l'eventuale ripresa dei processi aderenziali attraverso l'osservazione della ripresa funzionale e la scomparsa del dolore, confrontandole con i risultati ottenuti nel gruppo di controllo.

Inoltre abbiamo considerato il tempo di recupero funzionale e di ritorno al lavoro nei due gruppi, la necessità di un ulteriore intervento chirurgico ed il rapporto costi/benefici.

RISULTATI

Nei controlli effettuati non si sono osservati effetti avversi significativi o complicazioni sia nei pazienti trattati con Adcon sia in quelli non trattati.

In particolare non abbiamo notato infezioni delle ferite, rash cutanei, reazioni di ipersensibilità, rotture tendinee. Nessuna diastasi o ritardata cicatrizzazione della ferita. Per quanto riguarda i pazienti operati per patologie di pertinenza tendinea,

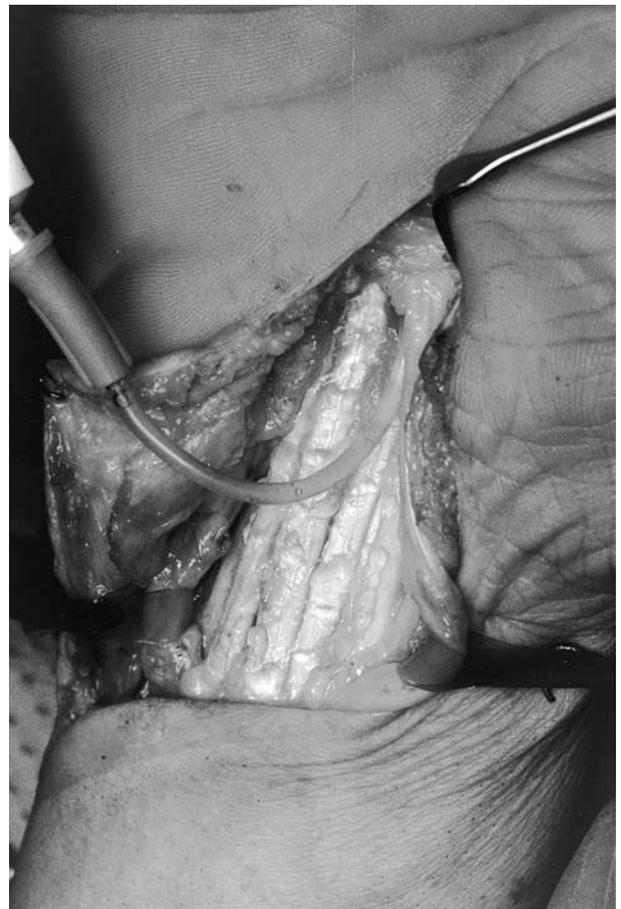


Figura 1. Applicazione di Adcon T/N dopo tenovaginalectomia apparato flessore e neurolisi del nervo mediano in esiti di edema per ferita lacero contusa al polso.



Figura 2. Applicazione di Adcon T/N dopo tenodesisi dorsale (T.A.D.) in paziente già trattato con tenolisi dell'apparato estensore.

il risultato medio totale (Δ -ROM) calcolato mettendo insieme tutti i tipi di intervento in ogni gruppo, con o senza procedure associate, è stato di $53,5^\circ$ (gruppo Adcon), e $26,7^\circ$ nel gruppo di controllo, che rappresenta un miglioramento incrementale (C.M.I.) del 100% per i pazienti trattati con Adcon. Poi sono stati messi a confronto i pazienti trattati per patologie che riguardavano in particolare i tendini estensori, senza altre procedure associate. In questo sottogruppo il risultato medio è stato di $26,3^\circ$ (pazienti trattati) e $18,5^\circ$ nei pazienti di controllo con un miglioramento incrementale del 42,1%. L'influenza dell'Adcon, nei pazienti sottoposti a trattamento chirurgico per patologie riguardanti i tendini flessori senza altre procedure



Figura 3. Tenodesisi all'avambraccio con apposizione dell'Adcon T/N in paziente affetto da grave Sindrome di Volkmann.

associate, è stata molto rilevante rispetto agli altri controlli; in questi casi il risultato medio è stato di 52° per quelli trattati e $10,7^\circ$ per i pazienti non trattati con il gel, con un miglioramento incrementale del 38,5% a favore dei primi. Nei pazienti trattati per lesioni dell'apparato estensore o flessore, con associate altre procedure chirurgiche, il risultato è stato molto più soddisfacente per i tendini flessori che per gli estensori. Nei primi, il risultato medio è stato di $22,4^\circ$ (gruppo Adcon) e $18,7^\circ$ (gruppo di controllo) con un miglioramento incrementale del 19,7%; nei secondi, il risultato medio è stato di 47° in quelli trattati e $28,6^\circ$ nei pazienti di controllo, con un miglioramento incrementale del 64,3%. Possiamo rilevare da questi dati che quando



Figura 4. Neurolisi del nervo ulnare al gomito e applicazione di Adcon T/N in esiti di compressione da calcificazioni articolari.



Figura 5. Paziente con deficit dell'opposizione del pollice in esiti di sindrome tunnel carpale sottoposto ad intervento chirurgico palliativo flessore superficiale 5° dito pro opponente ed applicazione di Adcon T/N.

tutti i tipi di procedure sono state confrontate separatamente, i pazienti trattati con applicazione di Adcon T/N hanno mostrato un più ampio miglioramento del Δ -ROM e che la chirurgia dei tendini flessori ha dato i risultati più soddisfacenti rispetto agli estensori, forse anche per la complessità biomeccanica di questi ultimi.

Un dato molto significativo è stato la scomparsa nell'85% (28) dei pazienti del dolore che ha permesso una migliore ripresa funzionale, favorendo anche l'assorbimento dell'edema. I risultati clinici nei pazienti trattati per lesioni nervose hanno messo in evidenza che in quelli che avevano ricevuto l'Adcon la ripresa dell'attività del nervo interessato, valutata attraverso la motilità attiva nei muscoli afferenti: completa in 11 pazienti (33,3%), parziale in 6 pazienti (18,1%) e incompleta in 16 pazienti (48,4%). Diverso risultato si otteneva con la valutazione della sensibilità nelle aree interessate dove si evidenziava una ripresa in tutti i casi trattati, mentre in quelli di controllo permanevano aree di ipoestesia o di anestesia.

DISCUSSIONE

Il nostro lavoro è scaturito e stimolato dalle esperienze su animali (5, 6) e dagli studi clinici effettuati dai neurochirurghi sull'efficacia dell'Adcon nella prevenzione delle fibrosi peridurali, nelle discectomie lombari e in particolar modo dalle osservazioni dei chirurghi della mano che hanno utilizzato con successo questo gel di barriera nelle tenolisi (2, 14, 15). Dalla nostra esperienza è emerso che l'utilizzo dell'Adcon in questi anni ha contribuito a migliorare i risultati nella chirurgia tendinea e nervosa per la prevenzione delle aderenze fibrose, che si è manifestata attraverso un recupero funzionale delle strutture interessate rispetto ai pazienti che non hanno ricevuto l'Adcon, dove i miglioramenti non sono stati così efficaci da portare ad un completo recupero funzionale ed alla ripresa in toto dell'attività lavorativa precedente al trauma. Anche nel gruppo in trattamento ci sono state delle differenze notevoli per quanto riguarda le strutture interessate. Le manipolazioni chirurgiche dei tendini estensori, in par-

ticolar modo alle dita lunghe, non hanno portato a risultati altrettanto validi. Invece essi sono stati evidenziati chiaramente nella chirurgia dei tendini flessori qualunque sia stata la procedura o la zona della lesione, dove abbiamo ottenuto una buona funzionalità con piena soddisfazione del paziente, che nonostante il lungo periodo di convalescenza e il protocollo riabilitativo, che richiedeva un enorme impegno, ritornava al lavoro in un periodo compreso tra i 2 ed i 4 mesi ad esclusione naturalmente dei pazienti tetraplegici, spastici o con sindrome di Volkmann, dove le esigenze del chirurgo e del paziente erano quelle di migliorare la situazione motoria preesistente. Occorre però anche sottolineare che il contributo dato in questi anni dalla progressiva conoscenza dell'anatomia, fisiologia e biochimica delle strutture tendinee e nervose, dei loro meccanismi di nutrizione e cicatrizzazione, associata al miglioramento dei materiali, alle sempre più accurate tecniche chirurgiche e ai programmi riabilitativi, hanno ridotto sensibilmente le complicanze che costringevano il paziente ad una impossibilità lavorativa di durata variabile dai 6 mesi ad un anno e richiedendo vari interventi successivi.

Durante la valutazione dei pazienti non trattati con Adcon abbiamo rilevato tante volte la permanenza di dolore ormai divenuto insopportabile, in quanto i tendini ed i nervi trattati chirurgicamente venivano coinvolti in un processo di tipo flogistico che evolveva poi in una fibrosi cicatriziale diffusa che dava come risultato una più alta percezione del dolore, compromettendo in parte anche ogni programma riabilitativo. Pertanto per noi l'inibizione della fibrosi è diventato un fattore critico anche nel trattamento del dolore postoperatorio. La formazione di nuove aderenze ha portato questi pazienti inevitabilmente ad un nuovo intervento chirurgico che ha comportato un nuovo impegno per l'équipe chirurgica e per il paziente, oltre ad un incremento della spesa sanitaria per l'operazione, il ricovero e la riabilitazione. Alcune volte quando si è deciso di reintervenire, soprattutto con una tenolisi, il paziente sovente non ha più accettato un nuovo intervento con una lunga e costante rieducazione che ne seguiva e i controlli post-operatori a breve distanza.

CONCLUSIONI

In conclusione possiamo affermare che l'utilizzo dell'Adcon T/N come gel di controllo delle aderenza e della fibrosi perineurale e peritendinea non deve essere ritenuto un superamento dei metodi chirurgici tradizionali ma una evoluzione in quelle situazioni dove la ripresa funzionale deve essere ampia e duratura, con enorme vantaggio del paziente che non deve essere sottoposto ad ulteriori interventi chirurgici e della società che non deve sopportare i costi di tali interventi e della mancata ripresa dell'attività lavorativa.

A tutt'oggi però i risultati del nostro studio possono ritenersi preliminari visto il breve follow-up medio ed il numero ancora limitato dei casi.

Tuttavia riteniamo l'Adcon T/N utile ed efficace, il suo utilizzo, quindi, potrebbe rappresentare una procedura promettente in tutti i settori chirurgici, dove vi è come abbiamo detto la necessità di prevenire o contenere i processi aderenziali.

Inoltre abbiamo rilevato come gli insuccessi passati non sono da ricondurre al tipo di procedura chirurgica effettuata o ai materiali usati, ma alla scarsa motivazione degli stessi pazienti che, se abbandonati a se stessi, si accontentano di praticare movimenti articolari insufficienti e si scoraggiano per l'insorgenza di dolore, oppure non sono supportati da un adeguato programma riabilitativo frutto tante volte dell'incomunicabilità tra chirurgo e fisioterapista nell'immediato postoperatorio.

BIBLIOGRAFIA

1. Hardy MA. The biology of scar formation. *Phys Therapy* 1989; 69: 1014-24.
2. Merle M, Foucher G, Egloff DV. Peritendineous and perineural scar adhesions: Treatment with a new anti-adhesion barrier gel Adcon T/N. *Hand Surg. Conferenza I.H.S.C. Francoforte*, 11 Novembre 1996.
3. Kline DG, Hudson AR. *Nerve injuries: Operative results for major nerve injuries, entrapment and tumors*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1995.
4. Landi A, Luchetti R, Schoenhuber R. *Peripheral nerve injuries*. In PC Leung (ed.): *Microsurgery in Orthopaedic Practice*. Singapore: World Scientific Pub. Co, 1995: 255-97.
5. Palatinsky EA, Maier KH, Thohalisky DK. Adcon T/N reduce in vivo perineural adhesions in a rat sciatic nerve reoperation model. *J Hand Surg* 1997; 22B: 331-5.
6. Merle M, Dautel G, De Medinaceli L. Inhibition of peritendineous adhesions by Adcon T/N in a rabbit flexor tendon model. *Comunicazione al VI Congresso I.F.S.S.H. Helsinki*, 1995.
7. Lundborg G, Rank F. Experimental intrinsic healing of flexor tendon based upon synovial fluid nutrition. *J Hand Surg* 1978; 3: 21-31.
8. Burman MS. The use of a nylon sheath in the secondary repair of torn fingers flexor tendons. *Bull Hosp Joint Dis* 1944; 5: 122.
9. Koth DR, Sewell WH. Freeze-dried arteries used as tendon sheaths. *Surg Gynec Obstet* 1955; 101: 615.
10. Reis ND. Experimental tendon repair: Modification of natural Healing by silicone rubber sheath. *Brit J Plast Surg* 1969; 22: 134-42.
11. Farmer AW. Experiences in the use of cellophane as an aid in tendon surgery. *Plast Reconstr Surg* 1947; 2: 207.
12. Gonzales RI. Experimental tendon repair within the flexor tunnels: Use of polyethylene tubes for improvement of functional results in the dog. *Surgery* 1949; 26: 181.
13. Skoog J, Persson BH. Experimental study of early healing of tendons. *Plast Reconstr Surg* 1936; 24: 388.
14. De Tribolet N, Baghadi L, Porchet F, Dervaz JP. Adcon T/N inhibits fibrotic adhesions at the naemilaminectomy site in humans: Report of two cases. *Comunicazione al Meeting Annuale A.A.N.S. San Diego (U.S.A.)*, 1994.
15. Ahmad S, Hingson M, Maier K, Thohalisky D. Inhibition of peritendineous adhesions by Adcon T/N in tenolysis. *Comunicazione al II Congresso F.E.S.S.H. Dublino*, 1994.