

Artrosi radio-scafoidea: trattamento chirurgico della sintomatologia dolorosa mediante denervazione del polso

M. Petrolati, G. Abbiati, F. Amadei.

INTRODUZIONE E STORIA

L'idea di denervare una articolazione a fini antalgici risale a Camitz (1933) che tentò di alleviare i dolori cronici da artrosi dell'anca.

A livello dell'arto superiore i pionieri di questa tecnica sono stati Wilhelm (1966) e Buck Gramko (1969) in Germania, e Cozzi (1971) in Argentina.

La tecnica della denervazione a livello del polso è basata su minuziosi studi anatomici sull'innervazione di queste articolazioni iniziati già da Rudinger (1857) e ripresi e completati da ciascuno dei seguenti Autori: Wilhelm (1958 e 1966), Winkler (1953), Buck Gramko (1969) e Cozzi (1971).

I buoni risultati ottenuti e la relativa atraumaticità e semplicità della metodica hanno fatto sì che la pratica della denervazione articolare venisse poi successivamente applicata da numerosi chirurghi che ne hanno ampiamente confermato, seppur con differenti tecniche ed indicazioni, l'efficacia e la versatilità.

Alcuni autori come Buck Gramko (1977), Dellon (1978 e 1985) e Cozzi (1990) hanno sostenuto l'idea della denervazione selettiva, basata sulla sezione di specifici

rami articolari responsabili del dolore; altri autori tra cui Geldmacher (1972), Meine (1974), Helmke (1977), Rostlund (1980), Martini (1983), Ekerot (1983), Kojima (1985), Foucher (1989) e Dubert (1990) hanno invece ritenuto che l'efficacia dell'intervento, in particolare a lungo termine, si ottenesse utilizzando una tecnica di denervazione il più possibile completa, definita denervazione "totale".

ANATOMIA CHIRURGICA

Malgrado i numerosi studi, l'esatta innervazione delle articolazioni del polso rimane a tutt'oggi abbastanza controversa.

Wilhelm (1966) osservò che l'innervazione del polso dipendeva da 10 rami nervosi articolari.

Dubert (1991) in 12 dissezioni anatomiche osservò soltanto 8 rami nervosi sottolineando inoltre l'impossibilità tecnica di denervare totalmente il polso senza creare danni a rami motori o sensitivi cutanei.

Cozzi (1990), dai risultati di oltre 500 dissezioni anatomiche, arrivò alla conclusione che l'innervazione articolare del polso dipendeva in gran parte dal nervo mediano poi dal radiale, con scarsi contributi,

per lo più filuzzi anastomotici, dall'ulnare, dal cutaneo laterale e dal cutaneo mediale dell'avambraccio.

Oltre a questa l'innervazione dipendeva direttamente dai nervi interossei con netta prevalenza del nervo interosseo posteriore (NIP), soprattutto per quanto riguarda l'articolazione radio-carpica.

Il nervo interosseo anteriore (NIA), ramo collaterale del mediano, si approfonda invece, accompagnato dall'arteria e dalle vene interossee, al di sotto del pronatore quadrato, emergendo poi distalmente con numerosi rami articolari che si sfioccano sulla capsula radio-carpica anteriore (FIG.1), come risulta negli studi di Wilhelm (1966) e Dubert (1991).

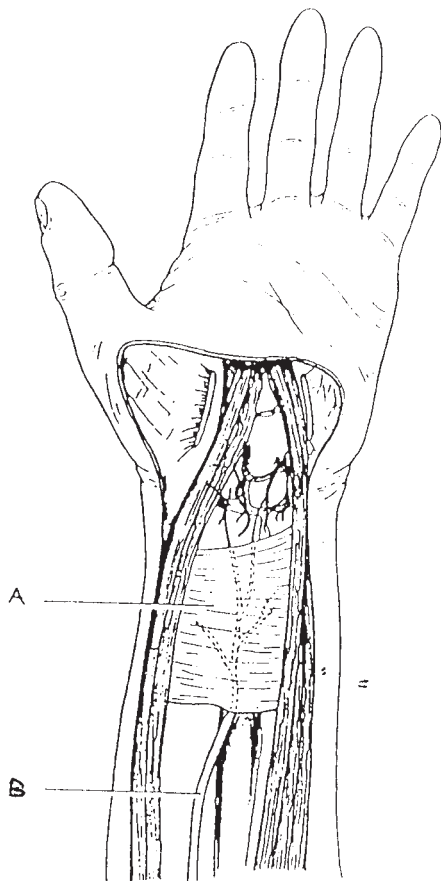


Figura 1. a) Muscolo pronatore quadrato; b) Nervo interosseo anteriore

Cozzi (1990) nega invece questa preminente innervazione volare, sostenendo che nella maggioranza dei casi il NIA, dopo aver innervato il pronatore quadrato, perfora distalmente la membrana interossea anastomizzandosi con il NIP.

Il NIP, ramo terminale della branca posteriore del nervo radiale, decorre, accompagnato dai vasi corrispondenti, sulla membrana interossea fino all'interlinea radio-carpica al di sotto del retinacolo tra l'estensore del II dito e l'estensore lungo del pollice ed innerva soprattutto la capsula articolare dorsale dell'articolazione radio-carpica e medio-carpica (FIG.2).

Secondo Cozzi (1990), circa 3 cm. prima dell'interlinea radio-carpica

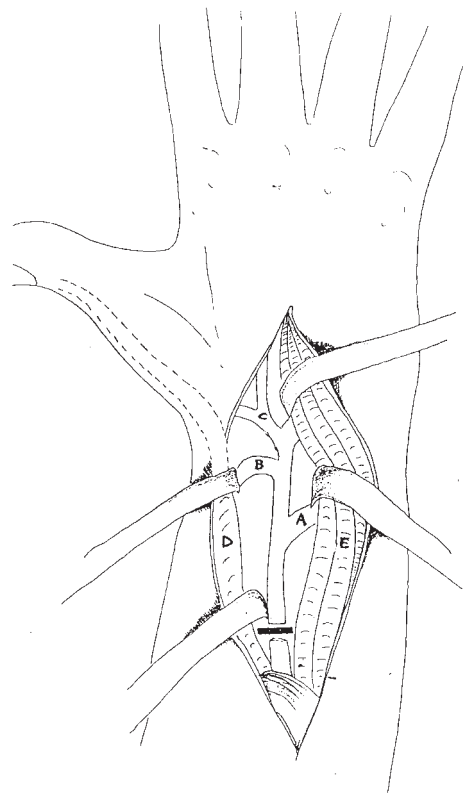


Figura 2. Nervo interosseo posteriore (NIP). a) Ramo ulno-carpico; b) Ramo comunicante con il NIA; c) Rami articolari; d) Tendine estensore lungo del pollice; e) Tendini estensori delle dita.

il NIP fornisce un ramo indipendente, che si distribuisce alla regione ulno-carpica, mentre alquanto distalmente riceve il ramo anastomotico del NIA (FIG.2).

Il nervo articolare del primo spazio interosseo della mano (FIG.3) è una branca ricorrente del collaterale radiale dorsale dell'indice strettamente associata alla vena perforante del I spazio che funge da punto di repere. Ha un territorio di distribuzione piuttosto esteso che comprende l'articolazione trapezio-metacarpica, la I e la II articolazione metacarpo-falangea e l'articolazione tra scafoide, trapezio e trapezoide. I rami articolari del nervo cutaneo laterale dell'avambraccio vengono localizzati al carpo aderenti all'arteria radiale ed alle vene satelliti; nella nostra esperienza questi rami sono estremamente sottili e non sempre riconoscibili (FIG.4). Il nervo si distribuisce alle articolazioni peri-scafoidee.

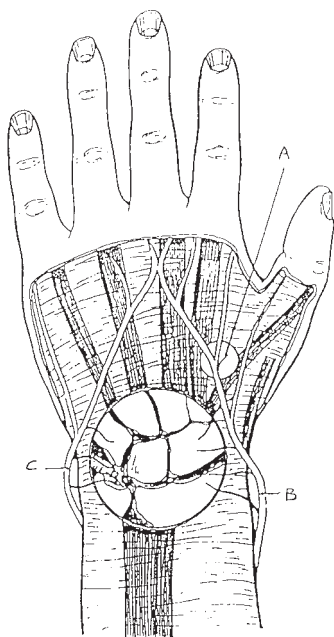


Figura 3. a) Nervo articolare del primo spazio interosseo; b) Branca superficiale del nervo radiale; c) Ramo cutaneo dorsale del nervo ulnare.

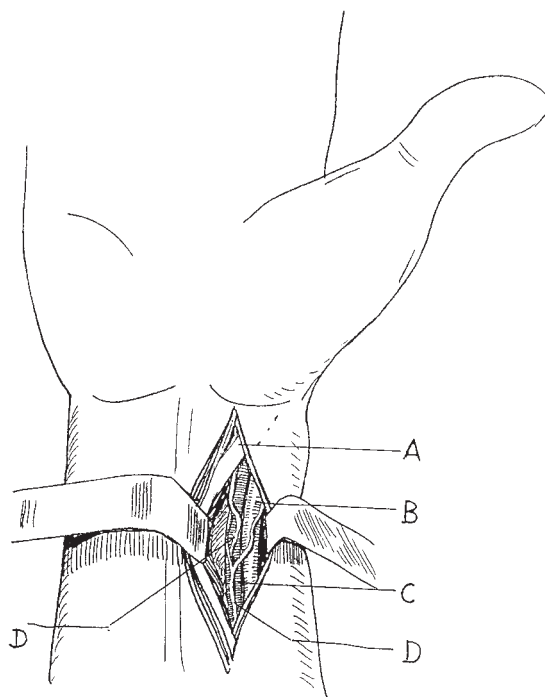


Figura 4. Incisione longitudinale sul margine esterno del flessore radiale del carpo. a) Flessore radiale del carpo; b) Arteria radiale; c) Vene comitanti radiali; d) Rami articolari del nervo cutaneo laterale dell'avambraccio.

E' importante distinguerli dai rami sensitivi cutanei radiali di dimensioni notevolmente superiori e che decorrono al di sopra della fascia antibrachiale.

L'innervazione è anche completata dai rami perforanti articolari dei seguenti nervi sensitivi cutanei che si trovano a livello del sottocutaneo, come ben descritto da Wilhelm (1966) e Dubert (1991): A) Ramo cutaneo dorsale del nervo ulnare e branca superficiale cutanea del nervo radiale, che decorrono simmetricamente sulla faccia dorsale del carpo (FIG.3); B) Nervo cutaneo mediale dell'avambraccio che decorre anteriormente sul lato ulnare. Infine, come evidenziò Winkler (1953), il nervo ulnare dà rami articolari a due livelli: un grosso ramo indipendente nasce direttamente dal tronco dell'ulnare e vari

rami ricorrenti di piccole dimensioni originano invece dalla branca profonda del nervo stesso. L'esistenza di un ramo articolare diretto del nervo ulnare, già negata da Cozzi (1990), non è stata confermata dagli studi di Foucher (1989) e di Dubert (1991); ed anche noi nelle nostre dissezioni anatomiche non l'abbiamo mai individuato.

TECNICA CHIRURGICA

- DENERVAZIONE TOTALE

L'intervento viene eseguito in anestesia di plesso, con ischemia dell'arto; sono necessari strumenti ottici di ingrandimento per facilitare l'osservazione dei piccoli rami articolari.

Si pratica sulla regione volare del polso (FIG.5) una incisione lunga 5 cm. a livello del margine esterno del flessore radiale del carpo che permette l'accesso ai rami

articolari del nervo cutaneo laterale dell'avambraccio, spesso aderente all'arteria radiale ed alle vene satelliti, il nervo viene quindi sezionato e coagulato per circa 3 cm.; questa branca non è sempre visibile ed autori come Buck Gramko (1977) e Dubert (1991) consigliano la legatura delle vene satelliti dell'arteria radiale.

Secondo Foucher (1989) sempre seguendo la medesima incisione ed aprendo la guaina del flessore radiale del carpo si individua la branca del nervo articolare del cutaneo palmare del nervo mediano, che viene sezionata al passaggio tra le due bandellette dell'inserzione del palmare superficiale; nella nostra esperienza ed in quella di Dubert (1991) non si sono mai osservati rami nervosi articolari a questo livello.

Dissecando in profondità a livello dell'interlinea radio-carpica è possibile visualizzare i sottili rami nervosi articolari provenienti dal N.I.A.; gli stessi vengono sezionati subito al di sotto del margine inferio-

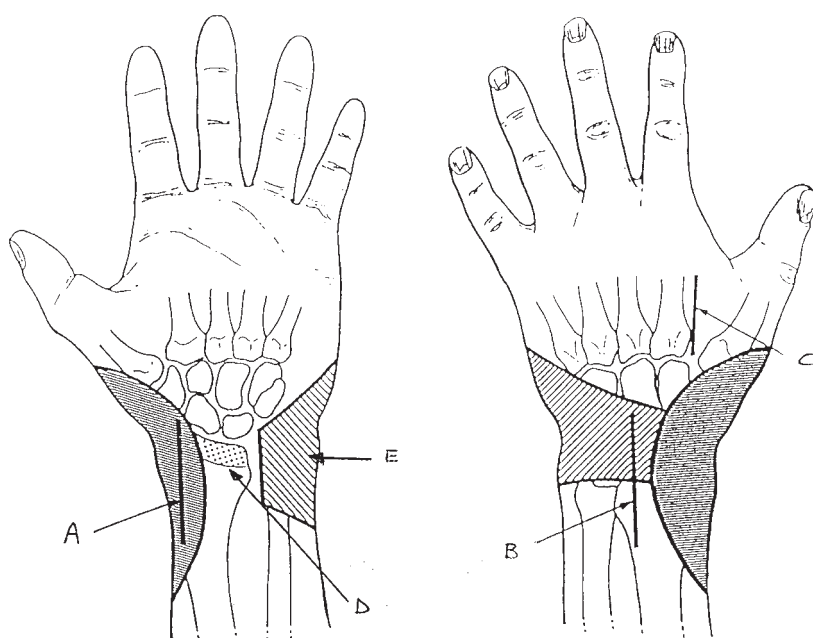


Figura 5. Tecnica di denervazione totale. a) Via palmare: incisione; b-c) Resezione capsulare periosteale; e) Scollamento sottocutaneo.

re del pronatore quadrato asportando una banda di periostio di circa 0.5 cm. di altezza dalla capsula articolare radio-carpica (FIG.5).

E' utile, come consigliato da Foucher (1989), la coagulazione bipolare perché i rami nervosi terminali del N.I.A. sono accompagnati da numerosi vasi. Sulla faccia posteriore del polso si pratica una incisione di circa 3 cm. prossimalmente al tubercolo di Lister che dà accesso al N.I.P. Il nervo sovente aderente al periostio viene sezionato tra estensore lungo del pollice ed estensore comune del II dito prossimalmente al retinacolo degli estensori. Si devono sezionare almeno 3 cm. di nervo per assicurare anche l'interruzione della branca che si distribuisce alla articolazione radio-cubitale inferiore.

Sempre a livello dorsale viene eseguita una incisione alla base della I commissura che permette di sezionare il nervo articolare del I spazio interosseo nel punto in cui originano le vene del I spazio e l'arteria collaterale dorsale esterna dell'indice; la dissezione deve essere secondo Foucher (1989) minuziosa per non lesionare i vasi satelliti ed i nervi cutanei.

Nella denervazione il N.I.P. è l'unico nervo che viene sempre isolato, individualizzato ed elettivamente sezionato. I rami terminali del N.I.A., i rami articolari del nervo cutaneo laterale dell'avambraccio ed il nervo articolare dorsale del I spazio interosseo non sempre vengono evidenziati.

Altri rami invece avendo un tragitto perforante devono essere sezionati mediante scollamento sottocutaneo per tutta la circonferenza del polso (FIG.5), essi sono: la branca superficiale del nervo radiale, il ramo articolare dorsale del nervo ulnare ed i rami articolari del nervo cutaneo, dorsale e mediale, dell'avambraccio.

In accordo con Dubert (1991) i rami perforanti della branca motrice del nervo ulnare sono inaccessibili per l'elevato rischio di paralisi della muscolatura ipotenar ed interossea.

La mano viene immobilizzata con stecca di Kramer per 3-4 giorni e, successivamente, con semplice bendaggio sino alla rimozione dei punti in dodicesima giornata.

- DENERVAZIONE PARZIALE

L'intervento viene eseguito anch'esso in anestesia di plesso brachiale e con ischemia dell'arto.

Si basa principalmente sulla sezione del solo N.I.P., e la tecnica è quella esattamente descritta precedentemente.

Dellon (1985) seleziona i pazienti prima dell'intervento mediante una metodica di blocco farmacologico selettivo del N.I.P., utilizzando iniezioni in situ di Lidocaina e di Bupivacaina, e valutando la eventuale scomparsa della sintomatologia dolorosa (FIG.6); qualora la sintomatologia dolorosa, regredisce dopo il blocco diagnostico, il paziente viene considerato idoneo al trattamento tramite denervazione parziale.

La tecnica chirurgica da noi utilizzata è invece una denervazione parziale modifi-

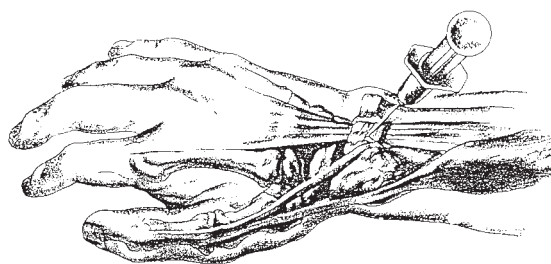


Figura 6. Tecnica di blocco diagnostico del NIP secondo Dellon.

cata, che associa alla sezione del N.I.P. la sezione del N.I.A., che viene individuato, accompagnato dall'arteria interossea anteriore, in corrispondenza del margine prossimale del pronatore quadrato, dove viene sezionato asportandone 2 cm. e coagulan-

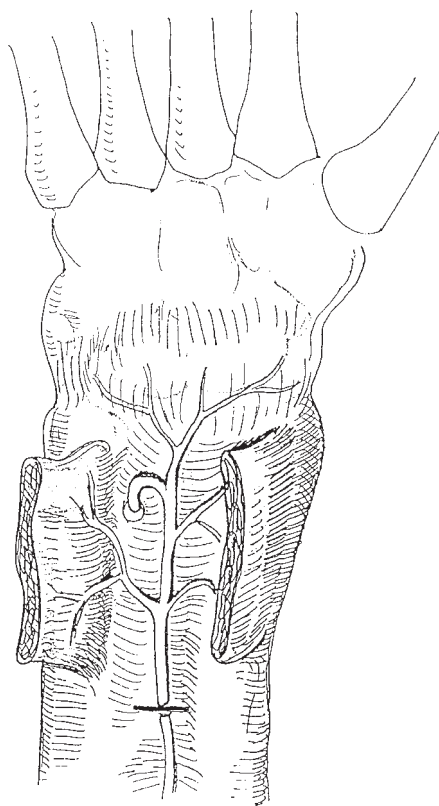


Figura 7. Nervo interosseo anteriore (NIA): linea di sezione

done i monconi (FIG.7).

La nostra esperienza (Abbiati 1993 e 1996), è iniziata nel 1988 basandosi su metodiche di denervazione totale e parziale, attualmente utilizziamo solamente la tecnica sopradescritta.

La sezione del N.I.A. non ha causato deficit della prono-supinazione o diminuzione di forza né peggioramento della stabilità del carpo; inoltre tutti i pazienti trattati non

hanno mai lamentato neuromi dolorosi.

In genere il dolore non scompare immediatamente dopo l'intervento, ma gradualmente nell'arco di alcune settimane.

La tecnica di denervazione non compromette la possibilità di qualsiasi altro intervento al polso.

Non utilizziamo più la tecnica di denervazione totale perché otteniamo risultati clinici sovrapponibili utilizzando la nostra metodica, la quale inoltre è di semplice esecuzione chirurgica e diminuisce i tempi dell'intervento.

BIBLIOGRAFIA

- Abbiati G.- Petrolati M.- Delaria G.- Tremolada C.: "La denervazione articolare del polso"- *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia* 19 (4): 543-552, 1993.
- Abbiati G.- Del Bene M.- Saporiti E.- Spreafico G.: "Partial denervation of the wrist: experience in 187 patients over a 7-year period"- *The Journal of Hand Surgery* 21 B: 15-16, 1996.
- Buck Gramko D.: "Zur denervation des handgelenkes und der mittelgelenke der finger"- *Handchirurgie* 1: 179-180, 1969.
- Buck Gramko D.: "Denervation of the wrist joint"- *Journal of Hand Surgery* 2: 54-61, 1977.
- Camitz H.: "Die deformierende huftgelenksarthritits und speziell ihre behandlung"- *Acta Orthopaedica Scandinavica* 4: 193-213, 1933.
- Cozzi E.P.- Nemirovski C.E.: "Denervacion articular de la muneca y de la mano"- *Revista de Ortopedia y Traumatologia Latino- Americana* 16, 1971.
- Cozzi E.P.: "Denervation des articulations du poignet de la main"- In " *Traité de chirurgie de la main* " R.Tubiana. Paris, 1990.
- Dellon A.L.- Seif S.S.: "Neuroma of the posterior interosseous nerve simulating a recurrent ganglion: case report and anatomic dissection relating the posterior interosseous nerve to the carpus and etiology of dorsal wrist pain"- *Journal of Hand Surgery* 3: 326-332, 1978.
- Dellon A.L.- Mac Kinnon S.E.- Daneshvar A.: "Terminal branch of anterior interosseous nerve

- as a source of wrist pain"- *Journal of Hand Surgery* 9B: 613-620, 1985.
- Dellon A.L.: "Partial dorsal wrist denervation: resection of the distal posterior interosseous nerve"- *Journal of Hand Surgery* 10A: 527-533, 1985.
- Dubert T.- Oberlin C.-Alnot J.Y.: "Anatomie des nerfs articulaires du poignet: application à la technique de dénervation"- *Annales De Chirurgie de la Main* 9: 15-21, 1990.
- Ekerot L.- Holberg J.- Eiken O.: "Denervation of the wrist"- *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery* 17:155-157, 1983.
- Foucher G.: "Technique de dénervation du poignet"- *Annales de Chirurgie de la Main* 8: 84-87, 1989.
- Geldmacher J.- Legal H.R.- Brug E.: "Results of denervation of the wrist and wrist joint by Wilhelm's method"- *Hand* 4: 57-59, 1972.
- Helmke B.- Geldmacher J.- Luther R.: "Indikation, technik und ergebnisse der Handgelenksdenervation nach Wilhelm bei knochernen Veränderungen im Handwurzelbereich"- *Orthop. Praxis* 13: 96-98, 1977.
- Kojima T.: "Denervation for the wrist joint pain and its results"- *J. Jap. Soc. Surg. Hand* 2: 636-639, 1985.
- Martini A.K.- Frank G.- Kuster H.H.: "Klinische erfahrungen mit der Handgelenksdenervation nach Wilhelm"- *Zeitschrift fur Orthopadie* 121: 767-769, 1983.
- Meine J.- Buck Gramcko D.: "Die denervation des Handgelenkes: eine gultige alternative? "- *Handchirurgie* 6: 137-139, 1974.
- Rostlund T.- Somnier F.- Axelsson R.: "Denervation of the wrist joint: an alternative in the condition of chronic pain"- *Acta Orthopaedica Scandinavica* 51: 609-616, 1980.
- Rudinger N.: "Die gelenknerven der menschlichen korpers"- *Erlangen, Ferdinandenke* 42, 1857.
- Wilhelm A.: "Zur innervation der gelenke der oberen extremitat"- *Zeitschrift fur Anatomie* 120: 331-371, 1958.
- Wilhelm A.: "Die gelenkdenervation und ihre anatomischen Grundlagen. Ein neues Behandlungsprinzip in der Handchirurgie"- *Hefte zur Unfallheilkunde* 86: 1-109, 1966.
- Winkler G.: "Le nerf articulaire dorsal du premier espace interosseux de la main"- *Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie normales et experimentales* 36: 61-68, 1953.