

Istituto Chirurgico Ortopedico Traumatologico di Latina  
Direttore: Prof. *Marco Pasquali Lasagni*

TECNICHE AVANZATE DI ANESTESIA PERIFERICA  
MESSE A PUNTO RECENTEMENTE NEL NOSTRO ISTITUTO

di  
M. CHERUBINI      A. MASTROVITO      M. MALPIERI      C. PISICCHIO

Durante gli ultimi tre anni il servizio di anestesia e rianimazione dell'I.C.O.T. ha messo a punto delle tecniche originali di anestesia periferica, mostranti degli interessanti risvolti per quanto riguarda la metodologia esecutiva e la sicurezza nei confronti del paziente. Alcune di queste tecniche sono state già oggetto di elaborati in sedi congressuali nazionali, altre sono ancora in fase di ricerca e pertanto mai presentate al pubblico.

L'occasione di questo convegno, in cui si celebra anche il 25° anniversario dell'attività dell'I.C.O.T., ci è particolarmente gradita per presentare in una carrellata sintetica tre di queste metodiche, molte rappresentative nell'esprimere l'attività di ricerca del nostro servizio di anestesia.

La prima delle tre tecniche proposte riguarda la possibilità di operare in anestesia periferica gli interventi di chirurgia della spalla con accesso operatorio "allargato". È bene ricordare brevemente che gli atti operatori sulla spalla si dividono, per quanto riguarda l'accesso chirurgico, in due tipi (Tabella 1).

Gli interventi di cui alla lettera A non rappresentano un problema anestesilogico, in quanto il blocco del plesso brachiale per via interscalenica è sufficiente a coprire l'intera area chirurgica. A tale proposito si ricorda brevemente la metodica di Winnie quale accesso al plesso per questa via: essa consiste in un approccio al plesso nella doccia degli scaleni a livello di C, pungendo subito dietro il margine posteriore dello Sterno-

TABELLA 1

- 
- A) Interventi con incisione Acromion-Claveare:  
- A cremionplastica sec. Neer.  
- Sutura della cuffia dei rotatori.
- B) Interventi con incisione Deltoideo-Pettorale:  
- Plastica sec. Latarget.  
- Plastica sec. Bankardt.  
- Protesi di spalla.  
- Fratture della testa omerale.
- 

Cleido-Mastoidee nel punto dove questo margine incrocia a X la vena Giugulare esterna.

Diverso è il problema per quanto riguarda gli interventi riassunti alla lettera B. L'incisione Deltoideo-pettorale transita in una zona che spazia da C<sub>5</sub> fino a T<sub>1</sub> la cui innervazione pur provenendo interamente dal plesso brachiale si presenta molto disomogenea riguardo l'origine delle fibre che la compongono; in modo particolare, alcune di queste fibre originano da punti del plesso assai più bassi rispetto quello in cui può essere effettuato un blocco con la metodica di Winnie sopradescritta.

A tale proposito è bene ricordare brevemente alcune considerazioni anatomiche riguardanti il plesso brachiale (1): esso origina dai nervi cervicali che fuoriescono dai forami intervertebrali da C<sub>5</sub> a C<sub>8</sub>; a volte riceve apporti da C<sub>4</sub> e in tal caso si definisce pre-fissato, in altri casi riceve apporti da T<sub>1</sub> ed in tal caso è definito post-fissato. La maggior parte delle fibre plessiche decorrono, insieme con i vasi, nel triangolo degli scaleni; una parte minore di fibre, per lo più originantesi dai settori più bassi (C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, T<sub>1</sub>) giungono al fascio neuro-vascolare nel punto in cui questo decorre tra la clavicola e la prima costola; è il caso dei nervi Cutaneo Brachiale Mediale, l'accessorio del Cutaneo Brachiale Mediale; i nervi pettorale mediale altri come il Muscolo Cutaneo, pur originando da C<sub>6</sub>, decorre spesso fuori della guaina plessica per ritrovarsi poi insieme alle altre fibre sempre nella porzione infraclaveare del plesso. Ai fini del presente lavoro è importante osservare come questi nervi sunnominati partecipino in modo importante all'innervazione dell'area chirurgica negli interventi di spalla indicati al gruppo B

(accesso allargato). È evidente l'assoluta insufficienza del solco blocco per via interscalenica in questi interventi. In letteratura, in questi ultimi anni, sono state trattate varie ipotesi di lavoro che hanno tentato di risolvere questo problema anestesiológico; la Tabella 2 riassume queste proposte di vari Autori.

TABELLA 2

- 
- A) Bogaerts e coll. (10) (1993): supplementare ad un blocco per via interscalenica un ulteriore blocco supplementare del nervo Toraco-brachiale (T2).
  - B) Bonnet e Bouguet (11) (1993): blocco del plesso per via interscalenica con grandi volumi di anestetico (50 ml.).
  - C) Petrosin (1985) (13): Blocco per via interscalenica con 70 ml. di soluzione + blocco supplementare del nervo Toraco-Brachiale.
  - D) Pippa (1990-1993) (12): Blocco del plesso per via interscalenica posteriore secondo una metodica originale dell'autore (faciliterebbe la discesa della soluzione fino alle radici più basse).
  - E) Dalens (1994) (14): accesso al plesso per una via parascalenica bassa secondo una metodica originale dell'autore tramite la quale raggiungere le radici più basse del plesso.

Molti sono i motivi per cui nessuna di queste metodiche ci ha convinto: in modo particolare la necessità in tutte le tecniche di utilizzare grandi volumi di soluzione anestetica andando oltretutto controcorrente nei confronti dei più recenti studi che consigliano volumi ridotti a concentrazioni elevate (29). La metodica da noi proposta va invece in questa direzione sembrandoci così di migliorare la sicurezza anestetica; essa consiste nel praticare, in questi casi un doppio accesso al plesso brachiale con due tecniche che appaiono complementari tra loro: un primo blocco per via interscalenica secondo Winnie ed un altro per via infraclaveare col metodo di Raj (8); quest'ultimo consiste in un approccio al plesso nella porzione in cui questo è compreso tra la clavicola e la I costola. Il blocco viene eseguito a paziente supino introducendo un ago al disotto della clavicola nel suo punto intermedio (emiclaveare). L'utilizzo dell'E.N.S. consente di effettuare un blocco più sicuro ed, inoltre,

rendendolo più preciso, consente anche di ridurre il volume della soluzione anestetica potendone così aumentare la concentrazione (20 ml. totali per tutti i due accessi). Per ovviare al fastidio di una doppia puntura si è sempre provveduto a sedare il paziente con Propofol 2 mg./kg. e.v. durante l'esecuzione del blocco.

È stata presa in esame una popolazione di 20 casi di approccio doppio secondo la nostra metodica, valutandoli per mezzo di una scala quadripartita indicata nella Tabella 3.

TABELLA 3

A) Anestesia ottima.
B) Anestesia buona.
C) Anestesia sufficiente.
D) Anestesia insufficiente.

I risultati sono stati messi a confronto con un gruppo di 28 pazienti che, per lo stesso tipo di intervento, avevano ricevuto il solo blocco per via interscalenica. La Tabella 4 mostra i risultati sulla base della scala quadripartita.

TABELLA 4

GRUPPO I 2° = solo blocco interscalare				
Tipo di risultato	A	B	C	D
Numero casi	6	7	5	10
GRUPPO II 1° = blocco doppio				
Tipo di risultato	A	B	C	D
Numero casi	14	4	1	1

I dati ottenuti mostrano la chiara superiorità del metodo del doppio accesso. Risultato confermato dal T-Student test che ha mostrato una varianza altamente significativa (P 0,01) del gruppo II versus gruppo I. È importante notare come in nessuno dei casi si siano verificate complicanze degne di nota.

La seconda metodica di anestesia periferica oggetto del nostro studio è volta alla ricerca di ottenere un sistema di blocco peridurale lombare il più selettivo possibile nei confronti del solo arto dove è necessario espletare l'atto chirurgico. È evidente il vantaggio, peraltro offerto dalle tecniche spinali subaracnoidee superselettive, per il paziente di ottenere un'anestesia monolaterale; vantaggio non soltanto fisico, ma anche di ordine psicologico: mantenere un controllo sull'arto controlaterale diminuisce l'angoscia provocata dall'alterazione della cenesi causata dal blocco bilaterale degli arti; inoltre la selettività monolaterale diminuisce il numero di fibre simpatiche coinvolte nel blocco anestetico migliorando, di conseguenza, l'emodinamica del paziente. Anche in questo caso la letteratura è recente offre soluzioni che abbiamo passato in rassegna.

Rabuffi (16) nel 1993 ha proposto una metodica in cui introducendo il catetere epidurale lateralmente ed iniettando piccoli volumi di anestetico, si realizzerebbe una perfetta lateralità dell'anestesia. Il suo lavoro non chiarisce molto bene quale sia il principio ispiratore di tale tecnica ma, a parte la scarsa costanza di risultati da noi riscontrata nei tentativi effettuati con tale metodica, ci è sembrata eccessivamente rischiosa per la possibilità di incannulare i vasi epidurali che decorrono, come è noto, nella parte laterale dello spazio epidurale.

Ischia, sempre nel 1993, ha proposto una tecnica di puntura multipla su tre livelli (L4-L5-S1) di piccole quantità di anestetico su pazienti in decubito emolaterale alla sede chirurgica; il limite di questa metodica (che sfrutta l'effetto di diffondere le piccole quantità di anestetico in prossimità della punta dell'ago spaziando quindi scarsamente nello spazio epidurale), è nell'evidente disagio per il paziente di dover subire tre punture epidurali.

La nostra proposta si basa sull'ipotesi della ridotta permeabilità delle radici spinali "bagnate" dall'aria in prossimità della loro emergenza; l'impossibilità del "bagno" da parte dell'anestetico corrisponde ad assenza di anestesia sui territori innervati da queste radici. Questa ipotesi è tratta da un lavoro di Dalens (15) del 1987, in cui esaminava un caso di mancata diffusione di anaestetico in peridurale dopo che era stata iniettata dell'aria per errore.

La metodica consiste nel pungere il paziente al livello volu-

to in decubito omolaterale al lato dell'intervento, iniettando un volume di anestetico tra gli 8 e i 14 ml. di soluzione, in relazione all'età e all'altezza, in un tempo variabile tra i 120 e i 180 sec.; dopo ciò va ruotata la punta dell'ago di 180° e va iniettata dell'aria tramite il filtro antibatterico in quantitativo pari a circa 30 ml., lasciando il paziente in decubito laterale per circa 15 min.

E stata effettuata un'analisi statistica su un campione di 350 pazienti e l'anestesia è risultata sufficientemente selettiva (assenza di motor-block e sufficiente percezione cutanea anche se accompagnata a volte da modeste parestesie) in 320 pazienti, pari al 91,42%, l'analisi statistica dei risultati ottenuti mette in luce la mancanza di casualità (5%) avvalorando l'ipotesi di lavoro da noi formulata.

La terza nostra proposta, ovverosia l'anestesia periferica per la chirurgia della clavicola, è ancora in corso di ulteriore sperimentazione a causa dello esiguo numero di casi clinici effettuati (cinque casi) e pertanto non è stato, ancora, oggetto di elaborati da dibattere in sedi congressuali ed è in questa sede che ne presentiamo i risultati preliminari.

Alcuni autori di antichi trattati di anestesia periferica (5-6-7) descrivevano il blocco del plesso cervicale associato a blocco del plesso brachiale; non è chiarito in questi testi quale fosse l'applicazione pratica sul letto operatorio di tale metodica. Noi l'abbiamo rispolverata, con alcune modifiche, per operare interventi sulla clavicola in anestesia periferica. Come è noto (1) la clavicola è innervata interamente dal nervo sovraclaveare proveniente dalle radici di C3 e facente parte del plesso cervicale. In linea teorica sarebbe sufficiente un blocco del plesso cervicale per assicurare la copertura anestetica alla clavicola; in pratica così non è, perché l'incisione chirurgica arriva sempre a comprendere zone in cui l'innervazione è quanto meno mista a fibre alte del plesso brachiale.

La nostra proposta anestesiologicala, in questo caso, ricalca un po' quella fatta per gli interventi chirurgici sulla spalla con accesso chirurgico allargato. Anche in questo caso abbiamo ipotizzato un doppio accesso uno al plesso cervicale secondo la tecnica classica (14) con puntura perpendicolare nel piano sottocutaneo in corrispondenza di C3 fino al raggiungimento del contatto osseo, retraendo poi un poco la punta dell'ago ed iniet-

tando l'anestetico. Un secondo accesso è stato praticato subito dopo al plesso brachiale per via interscalenica col metodo di Winnie (2). È stato possibile, utilizzando l'E.N.S. ridurre, anche in questo caso come per gli interventi di spalla il dosaggio di anestetico locale, riuscendo a contenerne il volume entro i 20 ml. di soluzione per ambedue gli accessi (Bupivacaina 0,5% 10 ml. + Mepivacaina 2% 10 ml.).

Sono stati effettuati ed esaminati cinque casi; tutti hanno mostrato una anestesia di livello pienamente soddisfacente (A della scala quadripartita) senza effetti collaterali degni di nota.

È molto importante questa assenza di effetti collaterali che abbiamo riscontrato in tutte queste metodiche perché ciò vuol significare che la direzione verso cui volge il nostro lavoro è quella giusta: mettere a punto sistemi anestesilogici che rendano sempre più sicuro il nostro operare e siano particolarmente graditi al paziente; e i pazienti che abbiamo trattato sempre più spesso ci hanno ringraziato: il loro ringraziamento ci ha mostrato che la strada seguita era senz'altro quella giusta.

#### **Riassunto**

Gli Autori propongono una carrellata di tre metodologie originali di A.P. messe a punto negli ultimi tre anni presso l'I.C.O.T. La prima di queste metodiche è volte a realizzare in A.P. gli interventi di chirurgia della spalla con accesso chirurgico allargato; necessitando questi interventi di un'anestesia che copra tutte le fibre plessiche, comprese quelle che partecipano alla formazione del plesso soltanto nella sua porzione infraclaveare, gli Autori propongono un doppio accesso al plesso: uno per via interscalenica unito ad un altro per via infraclaveare, esaminano una casistica che mette in luce il buon successo della metodica.

La seconda tecnica descritta mira ad ottenere un'anestesia peridurale selettiva a somiglianza di quanto attendibile con tecniche subaracnoidee ovviando alla necessità di forare la meninge. Gli Autori propongono un'anestesia peridurale effettuata su paziente in decubito omolaterale all'arto da operare, immettendo poi dell'aria in sede controlaterale in modo di favorire l'isolamento delle radici controlaterali che, impermeabilizzate dall'aria, non vengono bagnate dall'anestetico.

La terza metodica propone un'anestesia periferica per l'effettuazione degli interventi sulla clavicola. La tecnica proposta consiste nell'effettuazione di un blocco del plesso cervicale in aggiunta ad un blocco del plesso brachiale per via interscalenica. L'esiguità del numero dei casi effettuati pur non potendo ancora offrire un quadro definitivo mostra comunque risultati incoraggianti.

Gli Autori concludono indicando nell'opera di ricerca di metodiche sicure che offrano al paziente più possibilità di essere operato in anestesia periferica un importante obiettivo da raggiungere.

### Bibliografia

- 1) TESTUT L.: *Trattato di Anatomia Sistemica*. U.T.E.T.
- 2) WINNIE A.: *Tecniche perivascolari di blocco del plesso brachiale*. Verduci.
- 3) BAZY ET AL.: *Regional anesthesia*. Paris, 1917.
- 4) BELLUCCI C.: *Storia dell'anestesiologia*. Piccin 1982.
- 5) DOGLIOTTI A.Q.M.: *Trattato di anestesia*. II ed. U.T.E.T. 1946.
- 6) LABAT G.: *Regional anesthesia*. Philadelphia 1922.
- 7) LETTIERI R.: *Anestesia dei nervi periferici*, ed. Alfieri e Lacroix Milano 1925.
- 8) RAJ P.P. et al.: *Infraclavicular brachial plexus block a new approach*. *Anesth. et Analg.* 1973.
- 9) FANELLI G.: *Brachial plexus block by infraclavicular approach: how to optimize local anesthetic dosage with the E.N.S. technique*. *Acta anesth. scand.* vol. II, 1995.
- 10) BOOGAERTS e coll.: *Cahiers d'anesthesiologie*. Tome 41, n. 2, 1993.
- 11) BONNET et BOUGUET: *Cahiers d'anesthesiologie*. Tome 41 n. 2, 1993.
- 12) PIPPA P.: *Brachial plexus block using the posterior approach*. *Eur. J. anesth.* 1990.
- 13) PETERSON D.A.: *Shoulder block anesthesia for shoulder reconstruction surgery*. *Anesth. analg.* 64, 1985.
- 14) DALENS B.: *Blocchi periferici*. Fogliazza ed. 1995.
- 15) DALENS B. et coll.: *Epidural bubbles as a cause of incomplete analgesia during epidural anesthesia*. *Anesth. Analg.* 1987.
- 16) RABUFFI S.: *Anestesia peridurale lombare per interventi ambulatoriali*. Atti del convegno A.A.R.O.I. 199.
- 17) Hogan H.: *Lumbar epidural anatomy. A new look by cryomicrotome section*. *Anesthesiology* 1991, pagg. 767-775.