

ESTRATTO DALLA
RIVISTA
DI
NEUROLOGIA
(ANNALI DI NEUROLOGIA)

PUBBLICATA DA

O. FRAGNITO

Direttore della Clinica Neurologica di Napoli

S. D'ANTONA

Direttore della Clinica Neurologica di Bari

Redattori:

V. BIANCHI, BALDI, G. COLUCCI, CRISTINI, L. D'ANTONA, DE FALCO, DELLA PIETRA,
FELSANI, GLÜCK, GOZZANO, MUSELLA, PENTA, POPPI, RIZZO, SARNO, TOLONE, VIZIOLI.

DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE: *Clinica Neurologica di Napoli*

Dot. EMANUELE REPETTO



**Contributo alla cura chirurgica della paralisi traumatica
del nervo radiale nelle fratture chiuse della diafisi
dell'omero.**

80
B
13

NAPOLI

ARTI GRAFICHE «LA NUOVISSIMA»

ESTRATTO DALLA
RIVISTA
DI
NEUROLOGIA
(ANNALI DI NEUROLOGIA)

PUBBLICATA DA

O. FRAGNITO

Direttore della Clinica Neurologica di Napoli

S. D'ANTONA

Direttore della Clinica Neurologica di Bari

Redattori:

V. BIANCHI, BALDI, G. COLUCCI, CRISTINI, L. D'ANTONA, DE FALCO, DELLA PIETRA,
FELSANI, GLÜCK, GOZZANO, MUSELLA, PENTA, POPPI RIZZO, SARNO, TOLONE, VIZIOLI

DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE: *Clinica Neurologica di Napoli*

Dott. EMANUELE REPETTO

**Contributo alla cura chirurgica della paralisi traumatica
del nervo radiale nelle fratture chiuse della diafisi
dell'omero.**

N A P O L I

ARTI GRAFICHE «LA NUOVISSIMA»

*Istituto di Patologia Speciale Chirurgica e Propedeutica Clinica
della R. Università di Napoli
Direttore: Prof. L. DOMINICI*

**Contributo alla cura chirurgica della paralisi traumatica
del nervo radiale nelle fratture chiuse della diafisi
dell'omero.**

DOIT, EMANUELE REPETTO
Aiuto Ordinario e Docente

La paralisi traumatica del nervo radiale complica le fratture chiuse dell'omero in un numero relativamente poco frequente; pur tuttavia quando si è in presenza di una frattura chiusa dell'omero, sia nel bambino che nell'adulto, si deve sempre ricercare se esiste una lesione nervosa associata e particolarmente se vi è paralisi del nervo radiale che è, fra tutti i nervi degli arti, quello che con più frequenza viene leso nelle fratture.

Descritta fin dall'antichità, la paralisi del nervo radiale, consecutiva a traumatismi del braccio, fu accuratamente studiata soprattutto dopo la grande guerra (REUILLET, PASTURAUD, CHAPOY, BONOLA, MASINI, ELS, FERRATONI, PICCIOLI, DUSI, GIULIANI, SALA e VERGA, ecc.).

Le lesioni nervose riscontrate sono varie: la sezione completa od incompleta del tronco nervoso, dovuta spesso al moncone di un frammento; la lacerazione; la puntura del nervo; la contusione sia di origine esterna dovuta all'agente vulnerante, sia interna dovuta ai frammenti; l'interposizione del nervo nel focolo di frattura; l'inclusione del tronco nervoso nel callo osseo, soprattutto se deforme ed ipertrofico.

In alcuni casi il nervo radiale può non essere stato leso nel momento della frattura, ma può esserlo nel corso delle manovre di riduzione, dati i rapporti intimi del radiale con l'omero; ed è facile comprendere come la mobilizzazione dei frammenti aguzzi del-

l'osso possa essere un pericolo per il nervo che è a suo contatto. Questo accidente, per fortuna raro, quando si produce aggrava considerevolmente la prognosi; e bisogna pensarci sempre quando si compiono le manovre di riduzione sebbene non sia sempre possibile evitarlo facendole anche con la più grande cura (SÉNÉQUE).

Quando la paralisi è dovuta ad una frattura alta, cioè quando si estende a tutto il territorio del nervo, se abbiamo a che fare con una lesione immediata l'inizio sarà brusco; mentre sarà progressivo in una paralisi tardiva.

Per la predominanza dei rami motori del nervo radiale su quelli sensitivi, quando vi è la paralisi dominano le turbe motrici caratterizzate dalla paralisi: della estensione della mano e della prima falange delle dita; dell'estensione e dell'abduzione del pollice; del lungo supinatore e raramente del tricipite.

Esistono anche, sebbene in generale meno gravi, disturbi sensitivi (formicolii, dolori, anestesia cutanea).

I riflessi possono essere aboliti o semplicemente diminuiti. I disturbi vaso-motori sono assai rari, appaiono tardivamente e non costituiscono un elemento diagnostico importante.

Nell'assenza di disturbi motori, sensitivi e riflessi, due manovre permettono di mettere in evidenza la lesione del nervo: prima di tutto le manovre di riduzione, che, mobilizzando i frammenti, determinano un dolore folgorante nel campo del radiale se questo è incuneato o interposto fra i frammenti (segno di Lejars); poi la percussione dal basso in alto sul gomito determina egualmente violenti dolori nel campo del nervo se questo si trova nel focolaio di frattura (segno di Nélaton). Questi due segni hanno un grande valore perchè permettono di scoprire se esiste l'interposizione del nervo fra i frammenti ossei e quindi di prevedere una paralisi prima di ogni altra manifestazione clinica di essa. Lo studio delle alterazioni delle reazioni elettriche ha dal punto di vista diagnostico una grande importanza. L'esame elettro-diagnostico ci dirà se il nervo è profondamente colpito e ci permetterà di seguire l'evoluzione di una paralisi verso la guarigione. Nei casi di gravi traumatismi, con sezione e compressione del nervo nel callo, si osservano tutti i segni della reazione degenerativa di Erb. Infine anche la cronassia ci farà conoscere lo stato reale del nervo, essendo una ricerca molto precisa, sensibile e che mette in evidenza

anche lesioni minime ed inapprezzabili al semplice esame elettrodiagnostico.

Fatta la diagnosi di paralisi del nervo radiale bisogna ancora stabilire, nei limiti del possibile, la gravità e la natura della lesione nervosa. È una semplice contusione nervosa causata dal traumatismo che ha determinato la frattura e quindi destinata a regredire spontaneamente, oppure il nervo è incuneato tra i frammenti ossei? O vi è stato stiramento o puntura, o sezione del nervo? A queste domande non è sempre facile rispondere e praticamente ci si può fare solamente una idea approssimativa delle lesioni e della loro importanza.

I dati sulle circostanze dell'accidente, il dolore, la sede del fofoleio di frattura ben messa in evidenza dalla radiografia, il numero dei frammenti, infine il reperto dell'esame elettrodiagnostico e della cronassia sono i dati sui quali si baserà la diagnosi.

Più spesso solamente dopo alcuni giorni si potrà stabilire la diagnosi se i segni della paralisi non regrediscono o se si aggravano malgrado le manovre esercitate per liberare il nervo che si suppone compresso. Ma il nervo può essere stato fortemente contuso al momento della frattura, od essere stato violentemente stirato a causa di una angolazione marcata dei frammenti od a lungo compresso fra di essi, e la paralisi può persistere anche quando la riduzione ha fatto cessare la causa.

In questi casi è difficile e delicato prendere una decisione per il trattamento da applicare. Infatti gli Autori non sono di accordo su questo punto: gli uni consigliano di attendere per intervenire fino a che non sia evidente che la lesione nervosa non regredirà da sola; gli altri pensano che l'intervento non faccia correre al paziente un rischio tale da doverlo differire a lungo e che al contrario non si debba rischiare di vedere il nervo degenerare completamente nell'attesa di una guarigione spontanea. SCHWARTZ preferisce attendere la consolidazione ossea perchè, secondo tale Autore, se si interviene immediatamente la ricerca del nervo radiale e la sua sutura sono complicate e difficili se vi è frattura, mentre costituiscono un'operazione semplicissima allorquando la diafisi si è consolidata. Ma SCHWARTZ ammette anche che ci sono dei casi nei quali l'intervento immediato è indicato e precisamente quando la paralisi è dovuta all'inglobamento del nervo nel fofoleio di frattura.

MOUCHET al contrario ritiene che sia sempre vantaggioso intervenire precocemente nei casi di lesioni nervose primitive nelle fratture della diafisi omerale, potendosi trovare talora un nervo gravemente contuso o sezionato. In questi casi attendere la consolidazione della frattura costituirebbe un grave danno poichè con l'attesa le lesioni nervose, dapprima lievi, si fanno in seguito sempre più gravi. Di tale parere sono pure CHIFOLIAN, DUJARET, ROUX-BERGER. Anche BENSO, in base ai buoni risultati ottenuti in sei casi, consiglia l'intervento chirurgico precoce. Se si tratta di una semplice contusione o di un lieve stiramento del nervo da spostamento dei frammenti ossei l'intervento consisterà nella liberazione del nervo. Ma nei casi di grave lesione del nervo conviene limitarsi alla semplice liberazione del nervo seguita dalla trasposizione del nervo stesso, oppure converrà ricorrere alla resezione e poi alla sutura di esso ?

MOURE è dell'idea di non resecare nessun tratto di nervo anche quando il nervo è fibroso e macroscopicamente ha perduto l'aspetto di cordone nervoso.

Mentre GRATZE sugli interventi nervosi ha avuto il 73 % di guarigioni e FOURSTER il 60 %, invece STEINTHAL ebbe il 25 % e ROPER il 22 %.

RAUSCKBURG, studiando il ripristino motorio delle suture del nervo radiale, trovò che in un quinto dei suoi casi si aveva un ritorno di forza muscolare che superava il 50 % della forza normale. Il tempo di rigenerazione oscilla entro limiti assai ampi poichè mentre troviamo un ripristino precocissimo in alcuni casi, come in quello citato dal DONATI in cui dopo ventotto giorni dalla sutura del nervo radiale era evidente un lieve movimento di estensione del pollice, troviamo casi molto tardivi come quello di POLLAILON, nel quale, in una sutura del nervo radiale, constatò i primi risultati solamente dopo due anni. I risultati delle operazioni sui nervi dipendono non solo dalla lunghezza del tratto degenerato, dalle condizioni del moncone centrale e dei centri nervosi, dalle condizioni generali dell'individuo e locali della lesione, dalle condizioni biologiche inerenti a caratteristiche individuali dei singoli nervi, ma anche dalla diversa specie di intervento (neurolisi, sutura, sutura tubulare e a distanza, innesti, anastomosi ecc.). Certamente la neurolisi è seguita da successo più frequentemente e

più rapidamente della sutura: VERGA ebbe 36 guarigioni su 62 neurolisi e 7 guarigioni su 20 interventi di sutura. Dopo la neurolisi la sutura diretta ha dato risultati migliori ed anche la sutura parziale del tronco nervoso ha un'alta percentuale di buoni risultati. DONATI nei suoi casi di sutura parziale ha ottenuto il 53 % di guarigioni e il 33 % di miglioramento, risultati superiori a quelli della sutura diretta. Quando la perdita di sostanza dei nervi supera i 4-5 cm., non potendosi ottenere l'affrontamento dei monconi, si ricorre alla sutura a distanza, alla sutura tubulare, all'innesto nervoso, all'anastomosi nervosa. L'esperienza clinica ha dimostrato la possibilità della neurotizzazione del moncone periferico attraverso l'innesto, ed ha confermato la superiorità dell'innesto autoplastico sull'omoplastico e sull'eteroplastico. Risultato sfavorevole ha dato l'eteroinnesto morto secondo NAGEOTTE, e contro i risultati favorevoli ottenuti da GOSSETT, DEAN LEWIS e JOYCE, vi sono i casi negativi di PIERI, PUTTI, VERGA, NICOLETTI e DONATI. BLANDIN ha praticato sei eteroinnesti vivi con nervo prelevato dal cane vivente ed ha ottenuto tre buoni risultati.

Da circa un quarantennio numerosi chirurghi hanno sperimentato molto spesso con successo i trapianti tendinei nelle paralisi inveterate del nervo radiale. Anche l'esperienza bellica ha portato un largo contributo sull'argomento. I trapianti tendinei dei flessori nelle paralisi del radiale furono tentati nei casi di gravissime ed inveterate paralisi del radiale dovute a lesioni traumatiche gravi interessanti l'omero e le parti molli, e complicate da estese perdite di tessuti e da processi suppurativi, nei quali era stata tentata con insuccesso una lunga serie di interventi. Furono associate ai trapianti, specie negli ultimi tentativi, anche le tenotomie, gli allungamenti dei tendini flessori retratti, le tenodesi degli estensori (specie dei due radiali) e l'artrodesi dell'articolazione radio-carpica (DAVIS, FINLEY, GAUTIER, BRUCE, GILL).

Nella terapia chirurgica della paralisi traumatica del radiale dapprima vi sono due obbiettivi differenti da raggiungere: la liberazione del nervo e la riduzione e la contenzione della frattura. In seguito bisogna separare il nervo dal focolo di frattura. Questa precauzione è assolutamente necessaria perchè non sia più tardi compresso o inglobato dal callo. Il migliore procedimento consiste nel tagliare un piccolo lembo muscolare che s'insinua tra il

nervo radiale e l'omero, il quale oltre a costituire un cuscinetto che difenderà il nervo, servirà anche per evitare aderenze perineurali (LERICHE, PUUSEPP). Qualche volta, come nel secondo caso da me illustrato, il nervo non è imbrigliato nel callo osseo ma è semplicemente strozzato dal tessuto connettivo cicatriziale in vicinanza del focolo di frattura per cui basta semplicemente eseguire l'isolamento del tronco nervoso (neulisi). Il braccio si immobilizza in estensione e abduzione, ed in seguito si comincia progressivamente la mobilizzazione associandovi l'eletttrizzazione per affrettare la guarigione della paralisi.

* * *

Riporto due casi di paralisi traumatica del nervo radiale, consecutiva a frattura chiusa della diafisi dell'omero, capitati alla mia osservazione nell'Istituto di Patologia Chirurgica e Propedeutica Clinica, diretto dal mio Maestro Prof. DOMINICI, che, soprattutto per l'esito favorevole ottenuto con l'intervento chirurgico, ritengo rappresentino un contributo di una certa importanza allo studio di tale argomento.

Gli esami neurologici ed elettrodiagnostici sono stati praticati nella Clinica Neuropatologica della R. Università di Napoli.

Caso I — *Castiello Vincenzo*, a. 41, contadino, da Ducenta. Entra nell'Istituto il 12-2-1937; esce il 17-3-1937.

Padre vivente e sano. Madre morta a 57 anni per ernia strozzata. La madre ebbe 7 figli; nessun aborto. Dei 7 figli: 5 sono viventi e sani; degli altri due: uno morì in tenera età per malattia imprecisabile, l'altro per broncopolmonite influenzale.

Il paziente è nato da parto eutocico ed ha avuto allattamento materno. Normali i primi atti fisiologici. Ha sofferto i comuni esantemi infantili. A 28 anni contrasse matrimonio con donna sana, la quale ebbe 7 gravidanze condotte a termine ed un aborto. I 7 figli sono viventi e sani. Nega lues e malattie veneree. Nel 1920 contrasse la malaria dalla quale guarì dopo circa due anni con cure adeguate. Modico bevitore e non fumatore.

Malattia attuale. Diciassette giorni prima del suo ricovero nell'Istituto il paziente, mentre era intento ai lavori della potatura delle viti, cadde al suolo da circa 10 metri di altezza, rotolando poi in un burrone profondo circa dieci metri. Trasportato all'ospedale gli fu diagnosticata la frattura dell'omero sinistro e gli venne praticato un apparecchio di immobilizzazione provvisoria. Tornato a casa un sanitario gli riscontrò la paralisi del radiale di sinistra e gli applicò prima un apparecchio di trazione a pesi e quindi una doccia gessata. In tali condizioni viene ricoverato in Istituto.

Esame neurologico ed elettrodiagnostico, eseguito il 13-2-37, prima dell'intervento chirurgico e diciotto giorni dopo il trauma.

All'esame elettrodiagnostico dell'arto superipre sinistro si rileva inecitabilità faradica di tutti i muscoli innervati dal radiale, ad eccezione del tricipite estensore. L'eccitazione diretta del nervo provoca solo contrazione del tricipite. Alla corrente galvanica: buona eccitabilità del tricipite, ipoecci-



FIG. I

tività marcata di tutti gli altri muscoli del radiale, con tendenza alla eguaglianza polare e una notevolissima lentezza della contrazione.

In conclusione: si notano segni chiari di reazione degenerativa nel territorio del radiale, eccetto che per il tricipite; dal complesso però dell'esame si ha l'impressione che il nervo non sia completamente interrotto.

Esame radiologico - Frattura comminuta dell'omero sinistro all'unione del suo terzo medio col terzo inferiore, con spostamento dei frammenti (vedi fig. I).

Esame radiologico eseguito il 21-11-1938, circa tre mesi e mezzo dopo il trauma: L'indagine radiografica dimostra i postumi di una frattura, consolidata in buona posizione, all'unione del terzo medio col terzo superiore dell'omero destro. Si rileva inoltre una estesa decalcificazione di tutta la testa omerale e della cavità glenoide senza però tracce di lesioni traumatiche dell'articolazione scapolo-omerale.

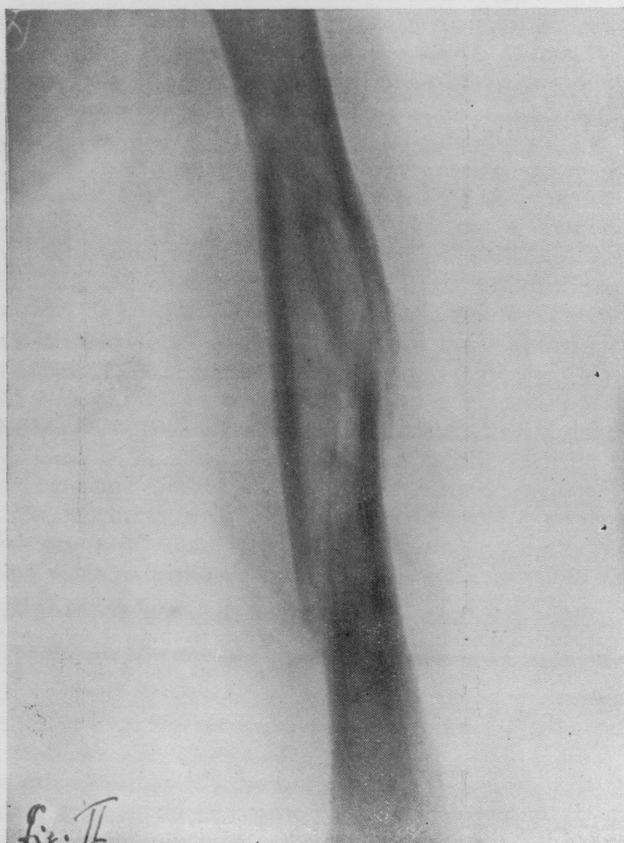


FIG. II

Conclusion: postumi di frattura consolidata della diafisi omerale con anchilosi fibrosa dell'articolazione secondaria a non uso (vedi fig. II).

Operazione (25-11-938). Oltre tre mesi e mezzo dopo il trauma.

Narcosi eterea. Incisione longitudinale nella regione posteriore del braccio destro che si estende da due dita al disotto dell'acromion sino a due dita al disopra dell'olecranon. Passando attraverso il tricipite si scopre il nervo radiale, che è angolato e circondato da tessuto fibroso cicatriziale in corrispondenza della sporgenza che fa posteriormente il callo osseo (vedi

fig. II) per un tratto di 3 cm. Si pratica la neurolisi e si sposta il radiale fra il muscolo e l'aponevrosi suturando al disotto del tronco nervoso i margini del muscolo inciso e al disopra l'aponevrosi. Sutura della cute. Decorso postoperatorio normale.

Esame neurologico ed elettrodiagnostico eseguito il 2-3-1939, dopo oltre tre mesi dall'intervento chirurgico. Le condizioni dell'infermo sono enormemente migliorate: si rileva ancora una insufficienza nel campo del radiale di destra. All'esame elettrico sul territorio del radiale persiste la quasi completa inecceitabilità faradica e le modificazioni quantitative e qualitative alla corrente galvanica. Persistono cioè i fatti di reazione degenerativa; ma questi come è noto, possono permanere per lungo tempo anche dopo la guarigione clinica.

Esame neurologico ed elettrodiagnostico eseguito il 11-5-39, dopo oltre cinque mesi dall'intervento chirurgico.

Nessuna limitazione nel movimento di estensione dell'avambraccio sul braccio. I movimenti di estensione della mano e delle dita sono tutti possibili ma ancora un po' limitati. Tale modesta limitazione è in parte dovuta a residui parietici dei muscoli estensori, in parte anche alle alterazioni articolari verificatesi al polso e alle dita, anche in rapporto al lungo periodo di inerzia. La sensibilità è perfettamente conservata in tutto il territorio del radiale.

Dal punto di vista trofico sono scomparsi completamente l'edema e la pastosità che esistevano prima specialmente a livello della piega del gomito, e non si nota attualmente alcuna apprezzabile alterazione del trofismo muscolare.

All'indagine elettro-diagnostica si mette in evidenza ancora attualmente una ipoecceitabilità faradica e galvanica diffusa a tutti i muscoli del radiale, ad eccezione del tricipite che si contrae come normalmente.

Alla corrente galvanica sui muscoli della regione estensoria dell'avambraccio la contrazione appare rapida e non si mostrano modificazioni della formula fisiologica.

Non si può più quindi parlare attualmente di fatti degenerativi, ma solo di alterazioni quantitative, che solitamente in casi di lesioni di tronchi nervosi, permangono per lungo tempo e si protraggono anche quando si sia ristabilita del tutto la capacità funzionale.

In breve, dai dati di osservazione attuale, si deve concludere che la paralisi del radiale è quasi completamente guarita. Non residuano che piccoli fatti di deficit funzionale, i quali col tempo e con l'esercizio si presume debbano completamente scomparire.

* * *

Due correnti opposte, come ho già detto, dividono i chirurghi riguardo al trattamento della paralisi del nervo radiale nelle fratture chiuse della diafisi omerale. Alcuni considerano l'esistenza della paralisi del nervo radiale come una indicazione assoluta allo intervento operatorio e raccomandano l'intervento chirurgico im-

alla conclusione che sebbene questa chirurgia sia difficile nell'esatto apprezzamento delle sue indicazioni, pur tuttavia in questi casi l'intervento chirurgico è l'unica cura che possa dare dei buoni risultati ed anche la completa guarigione.

BIBLIOGRAFIA

- BAC — De la paralysie radiale dans les fractures de l'humérus. *Thèse Lyon*, 1911.
- BENSO — Contributo al trattamento della paralisi del nervo radiale nella frattura dell'omero. *Minerva Medica*, N. 47, pag. 723, 1931.
- BONOLA — Indirizzo fisiologico del trapianto tendineo nella terapia della paralisi inveterata del radiale. *Chir. Org. di Movimento*, Vol. XXII, fasc. 3, 1936.
- BOURDE — Fracture de la diaphyse humérale avec paralysie radiale, presentation de malade. *Soc. de Chir., Marseille* 1934.
- CHAPOY — De la paralysie du nerf radial. *Thèse Paris*, 1874.
- Diehl — Du traitement de la paralysie radiale traumatique suite de fractures de l'humérus. *Thèse Paris*, 1906.
- DUSI — Trattamento cruento delle fratture sopracondiloidee complicate da paralisi del radiale. *Arch. Ital. di Chir.*, Vol. 35, pag. 809.
- ELS — La neurolyse dans les paralysies du nerf radial consécutives aux fractures de l'humérus. T. LXVIII, fasc. 2, pag. 394, 1910.
- FERRATONI — Frattura comminuta dell'omero per palla di fucile con distruzione del nervo radiale a livello della doccia di torsione. *Boll. e Men. Soc. di Parigi*, v. 38, N. 7, pag. 309, 1912.
- FERRIGNON DE TROYES et DU BOURQUET — Fracture ouverte de l'humérus pour balle de fusil avec section du nerf radiale. *La Presse Médicale*, 1938.
- GIULIANI — Paralisi complete del radiale nelle fratture dell'omero. *Arch. Ital. di Chir.*, Vol. XLII, pag. 613, 1936.
- KUTTNER — Resezione della diafisi omerale per perdita di sostanza estesa ai nervi dell'arto superiore. *Beil. Klin. Wochenschr.*, T. XLVI, N. 2, 1909.
- MASINI — Frattura della diafisi omerale con paralisi del nervo radiale. *La Presse Médicale*, pag. 1315, 1934.
- MOUCHEKATENBLITTE — Paralysie radiale immédiate dans les fractures de l'humérus. *Thèse Paris*, 1914.
- MOUCHET — Paralysie du nerf radial consécutive à une fracture suscondylienne de l'humérus. *La Presse Médicale*, pag. 1877, 1935.
- PICCIOLI — Protezione muscolare del nervo radiale di destra in caso di frattura comminuta chiusa dell'omero fra terzo medio e terzo inferiore. *Arch. Ital. Chir.*, fasc. 6, 1932.
- SENEQUE — Diagnostic Chirurgical. T. 4, pag. 100. *Masson*, 1937.
- TADDEI — Le fratture della diafisi omerale. *Rass. Inter. di Clin. e Ter.*, 1932.



