

TRIPLICE ARTRODESI DEL PIEDE POLIMIELITICO  
E RELATIVA FISSAZIONE MEDIANTE  
TRAPIANTO OSSEO AUTOPLASTICO

di

S. ARDITO

Gli esiti della poliomielite anteriore acuta si rilevano con maggiore frequenza nell'arto inferiore rispetto a quello superiore. A seconda dei muscoli interessati ed in base al loro grado di compromissione, si vengono a stabilire i vari tipi di deformità.

Dalle principali statistiche si rileva che il piede è maggiormente colpito, rispetto agli altri segmenti, con una incidenza del 70% circa.

A seconda della prevalenza di alcuni muscoli rispetto ad altri si verificano, in un primo momento, delle alterazioni di equilibrio nei riguardi della funzione statica e dinamica responsabili dei vari atteggiamenti. Successivamente, in concomitanza coi vari disturbi trofici e vascolari, si instaurano delle modificazioni osteo-articolari irreversibili che, associate all'azione del carico, faranno assumere al piede poliomielitico un aspetto quanto mai polimorfo; le varie deformità si presentano il più delle volte tra di loro associate. Ed è appunto in concomitanza coi diversi tipi di deformità che bisogna di volta in volta tracciare un programma terapeutico.

La correzione chirurgica di un piede torto poliomielitico si avvale di una stabilizzazione attiva, realizzata mediante trapianti tendinei e di una stabilizzazione passiva, realizzata mediante artrodesi, tenodesi, artrotrorisi etc.

Affinchè l'intervento di artrodesi del piede consegua un risultato anatomico-funzionale stabile è necessario che si sia già esaurito l'accrescimento poiché altrimenti si provocherebbe un danno nei riguardi dell'accrescimento dell'arto poliomielitico, per lesione diretta delle cartilagini di coniugazione.

(1) Comunicazione XIV Congresso S.O.T.I.M.I., Sassari, 1962.

Talora, l'intervento di triplice artrodesi viene associato all'impiego di un trapianto osseo autoplastico.

L'utilizzazione del trapianto fa sì che il piede poliomielitico si avvalga di un sistema meccanico e di un elemento biologico.

Dal punto di vista meccanico, infatti il trapianto autoplastico da luogo ad una migliore fissazione delle superfici artrodesizzate. Nello stesso tempo il trapianto agisce, come apportatore di materiale osteogenetico e pertanto esplica anche una funzione biologica.

Tale trattamento è stato da noi adottato in 20 casi di piede torto poliomielitico la cui correzione è stata raggiunta mediante l'intervento di triplice artrodesi associato a trapianto osseo corticale autoplastico « ad incastro ».

Il trapianto era costituito da una stecca ossea prelevata dalla zona metafisaria distale della faccia antero-mediale della tibia controlaterale. Previa resezione delle superfici articolari della tibio-tarsica, sotto-astragalica e medio-tarsica e successiva preparazione del letto ospite, l'innesto è stato fissato in sede tibio-astragalo-calcaneare.

In qualche caso si è preferito prelevare il trapianto della tibia controlaterale, in quanto quest'ultima essendo indenne da lesioni poliomielitiche, si trovava in condizioni biologiche di elezione rispetto all'altro lato. Viceversa in tutti gli altri casi, il trapianto è stato prelevato dalla tibia omolaterale.

Per quanto riguarda la sede il trapianto è stato prelevato dalla zona metafisaria della tibia e ciò in concomitanza con la maggior parte degli Autori, per i quali, infatti tale zona essendo meglio vascolarizzata, si troverebbe in condizioni tali da favorire l'attecchimento del trapianto stesso.

Evidentemente bisogna avere particolare cura a mantenere l'immobilizzazione gessata per un periodo di tempo tale da non disturbare l'evoluzione del processo di attecchimento del trapianto osseo e favorire la completa fusione delle articolazioni artrodesizzate. A distanza di un mese dall'intervento sarà consentito il carico mediante un bendaggio gessato con caratteristiche deambulatorie.

Successivi controlli clinico-radiografici hanno permesso di stabilire, nei nostri casi, l'evoluzione delle varie fasi di attecchimento del trapianto e, tali elementi ci sono serviti da guida nello stabilire, di volta in volta i limiti del periodo di immobilizzazione gessata, che, comunque, non si è protratto oltre i sei mesi.

Per quanto riguarda le caratteristiche intrinseche del trapianto, è da preferire generalmente l'impiego di una stecca ossea di lunghezza tale da evitare dei fenomeni di squilibrio meccanico, che culminano con la frattura del trapianto stesso. Naturalmente, ad ovviare a tale inconveniente, si farà altresì in modo che venga adeguatamente preparato il letto ospite, allo scopo di creare un perfetto incastro; si favorisce così una coesione tra letto ospite e trapianto, condizione necessaria per una buona riuscita dell'intervento stesso.

Alla rimozione del bendaggio gessato, al paziente è stata applicata una fasciatura alla colla di zinco, dei plantari modellati di sostegno e successivamente delle calzature ortopediche, che manterranno la correzione già ottenuta.

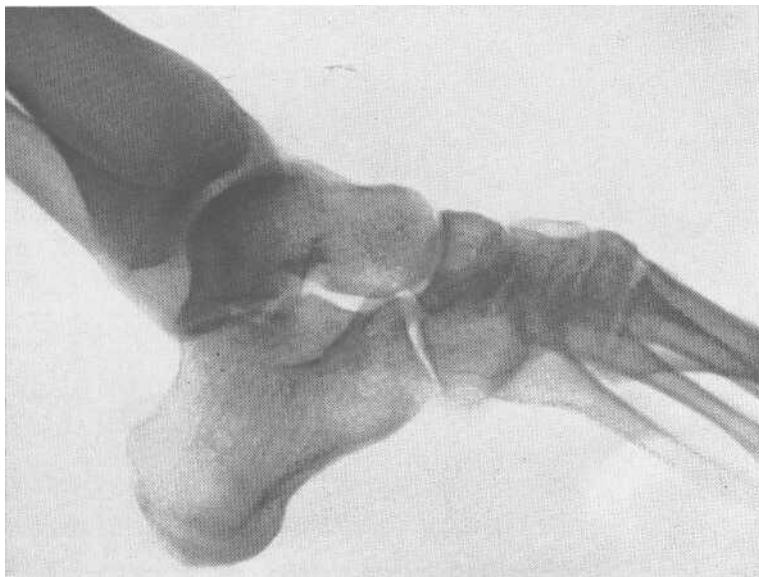


Fig. 1 - P.A., di anni 22. - Piede sin. torto poliomielitico. (Da notare la verticalizzazione del calcagno).

## RISULTATI

I pazienti da noi trattati sono in numero di venti. Abbiamo voluto far rilevare sia Clinicamente che radiograficamente alcuni dati, che ci sono apparsi di un certo interesse al fine di dimostrare i vantaggi ottenuti con tale metodo.

E' risaputo che la solidarizzazione della tibio-tarsica dopo l'intervento di artrodesi avviene in un lasso di tempo superiore alla fusione della medio-tarsica e sottoastragalica. Quindi esiste un ritardo di consolidazione delle superfici artrodesizzate che attraverso gradi giunge ad una vera e propria pseudoartrosi.

Il trapianto autoplastico, nei nostri soggetti, è riuscito a favorire la consolidazione delle relative superfici, tanto che radiograficamente a distanza varia di tempo si è osservato la presenza di travate ossee con direzione parallela all'asse del trapianto stesso.

Quest'ultimo infatti oltre a servire da guida nelle varie fasi del

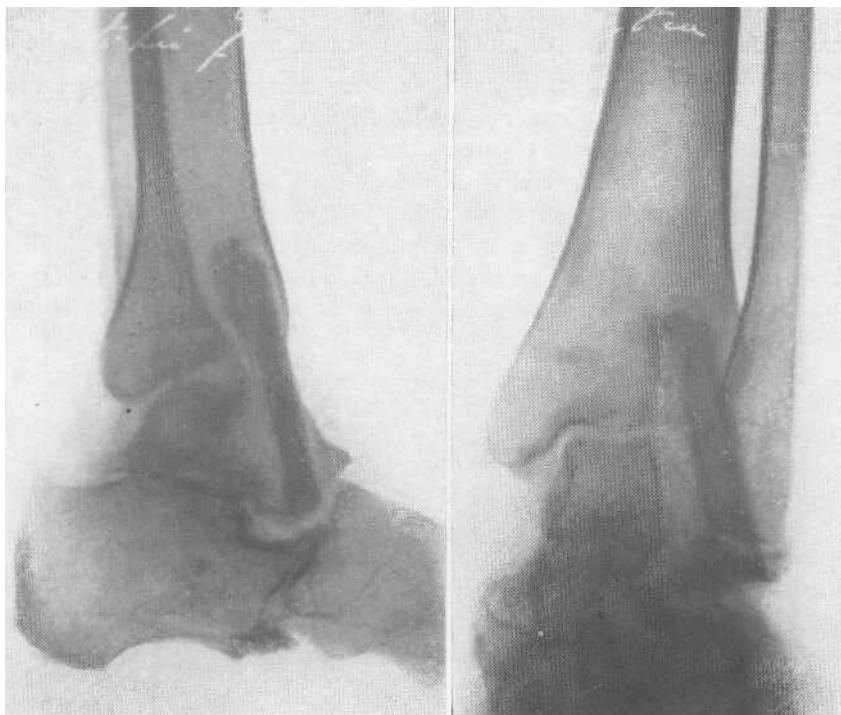


Fig. 2 - Intervento di triplice artrodesi con trapianto osseo autoplastico ad incastro. Radiogramma eseguito ad un mese dall'intervento.

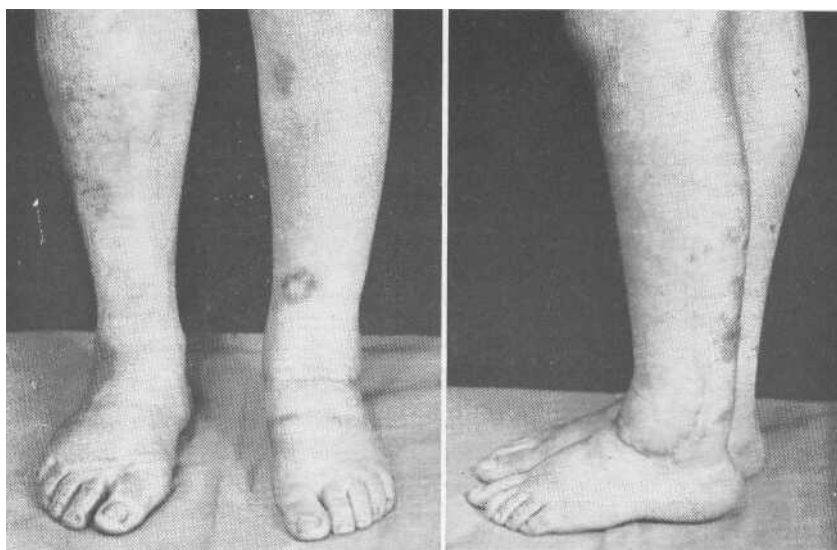


Fig. 3 - Risultato clinico discreto.

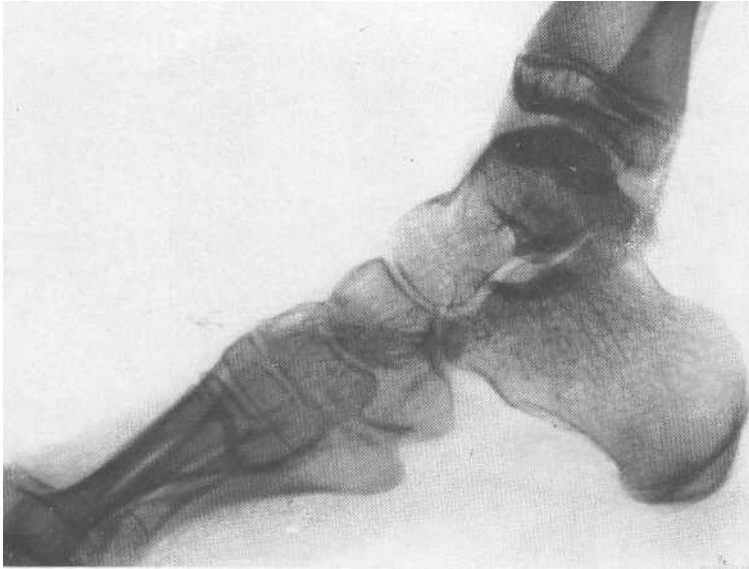


Fig. 4 - V.K. anni 17; piede dx ciondolante in esito a poliomielite a.a.



Fig. 5 - Triplice artrodesi e trapianto osseo autoplastico. Ad un mese dall'intervento.

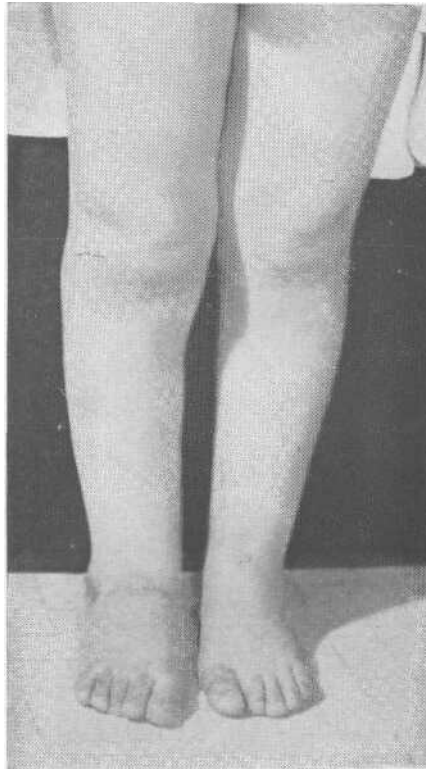


Fig. 6 - Ottimo risultato clinico.

processo di osteogenesi, è giovato- come valido mezzo meccanico di fusione interframmentaria. In qualche caso abbiamo assistito, però, ad una frattura del trapianto, la cui genesi è da attribuire in un caso ad un trauma accidentale, e in un altro caso al fatto che la superficie d'appoggio della stecca ossea non aderiva completamente al letto ospite. Pertanto durante il delicato processo di riassorbimento del trapianto, quest'ultimo era meccanicamente inadatto ad espletare le proprie funzioni.

Nonostante tutto, a distanza di tempo, tutelando opportunamente l'arto, si è ottenuto un discreto risultato sia anatomico che funzionale.

Così nei nostri pazienti è risultato evidente come l'associazione del trapianto all'intervento di artrodesi abbia determinato una diminuzione del tempo di consolidazione delle relative superfici riducendo così la possibilità di una eventuale pseudoartrosi. Perché oltretutto anche se la tiibo-peroneo astragalica non subisse una perfetta fusione, in ogni caso l'arto in esame sarebbe sempre efficiente, in quanto il trapianto riuscirebbe ad esercitare la sua azione biologico-meccanica.



Fig. 7 - V.C., anni 20. - Piede Sn. ciondolante paralitico. Rx in proiezione laterale. Si noti la verticalizzazione del calcagno.

Nei soggetti da noi presi in esame abbiamo ottenuto, su 20 casi, i seguenti risultati:

ottimo in 7 casi ; buono in 5 casi ; discreto in 8 casi.

#### DEDUZIONI

Dall'esame clinico-radiografico dei casi presentati si rileva che l'equilibrio statico e dinamico del piede viene raggiunto mediante l'associazione della triplice artrodesi al trapianto osseo autoplastico. In tal modo il trapianto agisce non solo dal punto di vista meccanico, ma soprattutto dal punto di vista biologico.

Infatti nei casi in cui si associa il trapianto osseo all'artrodesi si verifica una maggiore rapidità di fusione dei capi di resezione della tibio-tarsica. Poiché quest'ultima raggiunge la consolidazione in un tempo sempre superiore a quello necessario alla fusione della medio-tarsica e sotto-astraglica, ecco che il trapianto dovrebbe agire, facilitando le varie fasi evolutive e raggiungendo quindi l'adattamento funzionale in uno spazio di tempo inferiore alla norma e nelle migliori condizioni biologiche.

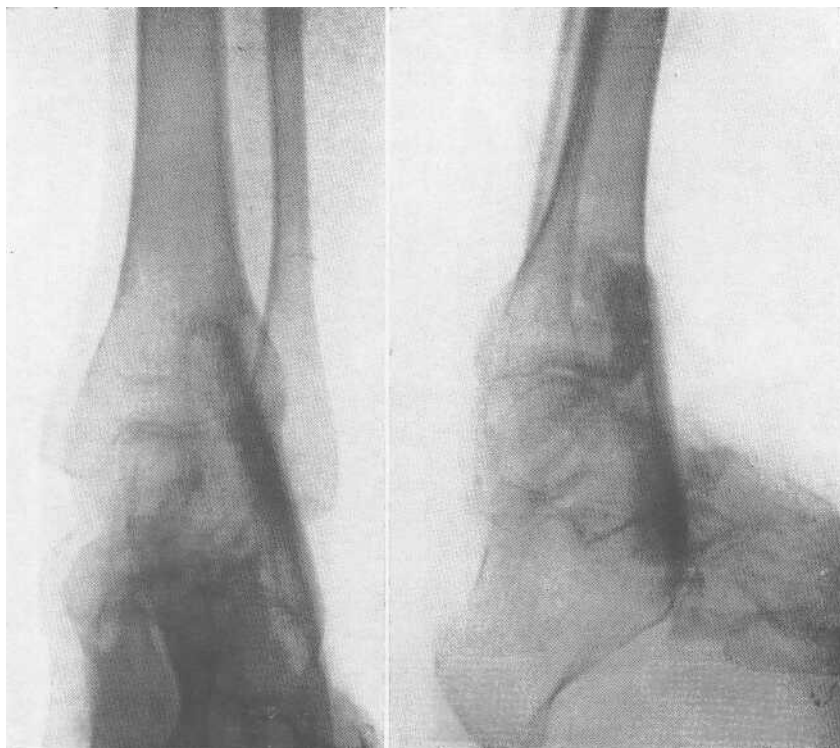


Fig. 8 - Lo stesso caso ad un anno dall'intervento; da notare l'ottimo attecchimento del trapianto con delle travate ossee che si continuano oltre il letto che lo ospita.

In tal modo il trapianto, apoprando del materiale osteogenetico costituisce un mezzo biologico ben valido. L'immobilizzazione in apparecchio gessato ha la sua importanza ai fini dell'attecchimento del trapianto stesso e della fusione delle superfici artrodesizzate.

Infatti nei nostri soggetti, la tutela gessata è stata protratta per diversi mesi, in modo da consentire un graduale adattamento della tibio-tarsica alle mutate condizioni statiche e dinamiche.

Naturalmente gioca un ruolo di notevole importanza la condizione biologica del trapianto, sempre in riferimento a delle caratteristiche di ordine meccanico.

Infatti un trapianto costituito soltanto da osso spugnoso, se biologicamente si trova nelle migliori condizioni di vitalità, non lo è però dal punto di vista meccanico. Ecco che il trapianto tra l'altro deve possedere dei requisiti di ordine meccanico e biologico associati.

Nei casi da noi osservati, il trapianto autoplastico impiegato in as-



Triplice artrodesi del piede polimielitico ecc.

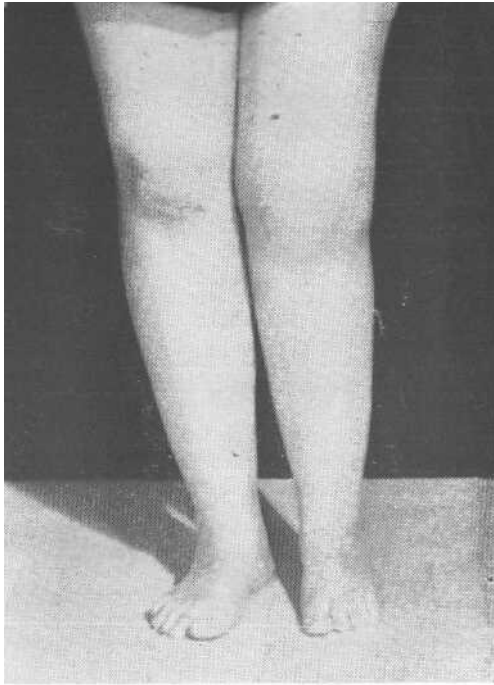


Fig 9 - Ottimo risultato clinico.

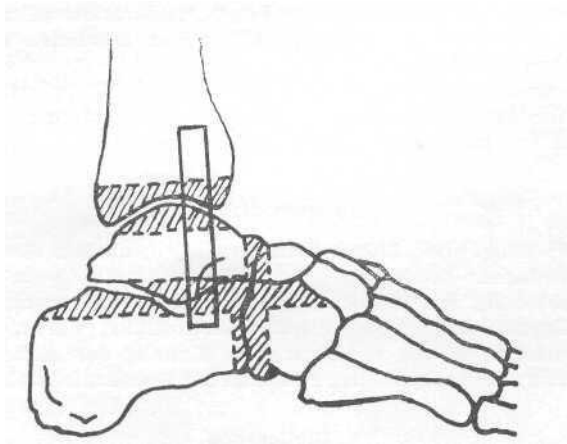


Fig. 10 - Triplice artrodesi ai piede, secondo la tecnica eseguita nella nostra clinica, integrata da trapianto autoplastico.

sedazione all'intervento di artrodesi ha risposto a tale condizione. Tanto è vero che la consolidazione delle superfici artrodesizzate si è verificata entro i limiti e l'adattamento funzionale del trapianto è stato raggiunto in maniera soddisfacente.

Infatti radiograficamente si è messo in evidenza, a distanza di tempo, un orientamento trabecolare, che dalla corticale anteriore della tibia segue la direzione del trapianto e si porta sul collo dell'astragalo.

E' evidente così, che il trapianto autoplastico, ha esplicato una duplice funzione, meccanica e biologica nello stesso tempo, in armonia con l'intervento di triplice artrodesi.

#### **Riassunto**

L'A. presente i risultati clinico-radiografici dell'intervento di triplice artrodesi del piede poliometolitico, in associazione all'impiego di trapianto osseo autoplastico.

Tale intervento, che è stato eseguito in venti pazienti, riesce particolarmente efficiente in quanto all'azione stabilizzante dell'artrodesi si associa la funzione biologica e meccanica del trapianto osseo.

#### **Résumé**

L'A. presente les résultats cliniques et radiographiques de l'intervention de triple arthrodèse du pied poliomyélitique en association avec l'utilisation d'un transplantat osseux autoplastique.

Cette intervention, au a été exécutée chez vingt malades est très efficace en considération du fait que l'action de stabilisation de l'arthrodès est associée avec la fonction biologique et mécanique du transplantat osseux.

#### **Resumen**

The A. brings the clinical and radiographical results of the intervention of three-fold arthrodesis of the poliomyelitic foot, associated with the use of autoplatic bone grafting.

This intervention, which has been performed in 20 patients, is very satisfactory as the stabilizing action of the arthrodesis becomes associated with the biological and mechanical action of the bone graft.

#### **Zusammenfassung**

Der Verf. bringt die klinischen und radiographischen Resultate des Eingriffs von dreifacher Arthrodèse beim poliomyelitischen Fuss, in Verbindung mit der Anwendung von einem autoplastischen Knochentransplantat.

Dieser Eingriff, der bei 20 Patienten durchgeführt wurde, erwies sich als besonders wirksam, da die stabilisierende Wirkung der Arthrodèse sich mit der biologischen und mechanischen Funktion des Knochentransplantats vereinigt.

#### **Bibliografia**

- BENEDETTI G. B., CANEPA G.: *Il trattamento chirurgico del piede valgo poliomieltico*. Clin. Ortop., X, 301-322, 1958.  
BOCCANEGRA L., CAPPELLINI O.: *Modificazioni strutturali dello scheletro in artrodesizzati àei piedi ciondolanti* Min. Ortop., X, 31-34, 1959.

Triplice artrodesi del piede poliomiolitico ecc.

- BOCCANEGHA L., PBIGNACCHI V.: *La triplice artrodesi nella cura del piede ciondolante poliomiolitico*. Chir. Org. Mov., XLIV, 195-213, 1957.
- CAPECCHI V.: *L'anatomia funzionale del piede e la teoria del Prof. Ciardi-Dupré sulla funzione del muscolo tricipite surale*. Atti S.O.T.I.M.I., 1959, Vol. 4, pag. 437-444.
- CASACCI A.: *La cura chirurgica del piede poliomiolitico*. Atti S.E.R.T.O.T., III, 15-80, 1958.
- CATTANEO R.: *Sull'evoluzione radiografica degli innesti ossei autoplastici*. Arch. Ortop., LXXII, 1C«6-1066, 1959.
- COLO M., SAN MARTINO A.: *Il trapianto dei peronei sul calcagno nel piede tato poliomiolitico*. Chir. Org. Mov., XLIV, 483-497, 1957.
- DE ANGELIS E. C.: *Alcuni aspetti radiografici del callo osseo sulle fratture dei trapianti*. Atti S.O.T.I.M.I., Vili, LXXVI-LXXXIV, 1956.
- DEL TORTO U.: *L'evoluzione radiografica delle fratture degli innesti ossei*. Chir. Org. Mov., 36, 126, 1951.
- FORNI I.: *La cura chirurgica del piede talo poliomiolitico*. Chir. Org. Mov., XL, 215-237, 1954.
- FUSARI A.: *Sul trattamento chirurgico del piede talo poliomiolitico*. Arch. Ortop., XLVIII, 769-776, 1932.
- GRANO P., PANELLI L.: *Influenza dei fattori meccanici sui trapianti ossei*. Atti S.I.O.T., XLIII, 263-266, 1958.
- GUÉRINI R.: *Sul trattamento del piede talo paralitico*. Min. Ortop., VI, 250-252, 1955.
- IANELLI E., GUIDA G.: *Risultati dell'operazione di G-uerin nel piede talo-cavo-valgo poliomiolitico*. Atti S.O.T.I.M.I. Vol. 2, 64-70, 1957.
- LANDI F., REDINI G.: *Esperienza sui trapianti ossei autoplastici nella patologia dello scheletro*. Atti S.I.O.T., XLIII, 29-39, 1958.
- MARCACCI G., PARES G.: *Considerazioni clinico-statistiche sui trapianti autoplastici*. Atti S.I.O.T., XLIII, 139-147, 1958.
- MEZZARI A.: *io poliomielite. (Diagnostica e terapia dei postumi)*. IDELSEON, Napoli, 1960.
- MONTICELLI G.: *L'artrodesi della tittio-tarsica secondo Marino-Zuco nei piedi paralitici*. Ortop. Traum. App. Mot., XX, 13-29, 1952.
- MUSCARA' C.: *Le resezioni mediotarsiche e sottoastragaliche nel trattamento dei piedi torti paralitici*. Atti S.I.O.T., XXXIV, 221-222, 1949.
- PACINI D.: *Artrodesi nel piede paralitico*. Arch. Ortop., LVI, 122-137, 1940.
- PADIGLIONI L.: *Aspetti clinici del piede poliomiolitico*. Atti S.E.R.T.O.T., III, 81-89, 1958.
- PELEGRINI O.: *Sul trattamento del piede talo paralitico*.
- REGINE A.: *Considerazioni sugli interventi sullo scheletro per piede torto paralitico*. Ortop. Traum. App. Mot., XVI, 289-299, 1948.
- RINONAPOLI E., SANGUINETTI C.: *Indicazioni e risultati del trattamento chirurgico del piede torto paralitico*. Ortop. Traum. App. Mot., XXVII, 283-305, 1959.
- RUGGIERI P.: *Osservazioni cliniche e radiografiche sull'uso dei trapianti osteocartilaginei autoplastici in alcune artrodesi*. Arch. Putti, XII, 388-396, 1959.
- RUSSO P.: *Le artrodesi nella cura dei piedi torti paralitici*. Ortop. Traum. App. Mot., XII, 3-35, 1940.
- SAVOIA A., PRISCO C.: *Alterazioni anatomico-radiografiche del piede talo-cavo-valgo poliomiolitico e loro correzione chirurgica*. Atti S.O.T.I.M.I., vol. 2, 50-55, 1957.
- SCAGLIETTI O.: *Tecnica e risultati dell'artrodesi tibia-far sica*. Chir. Org. Mov., 26, 244, 1940.
- STRINGA G.: *Trapianti ossei autoplastici nell'uomo*. Relaz. al XLIII Congr. S.I.O.T., Padova, Ottobre 1958.
- ZANOLI R., FRANZ A.: *La terapia ortopedica e chirurgica della poliomielite*. Ed. Cappelli, Bologna, 1961.