

*II Università degli Studi di Roma
Clinica Ortopedica
Direttore: Prof. M. MONTELEONE*

CONSIDERAZIONI SULLA MALATTIA DI PELLEGRINI-STIEDA

U. TARANTINO - G. CANNATA - A. ROTAIA - F. DE ANGELIS RICCIOTTI

Nel capitolo delle complicazioni dei traumi del ginocchio è frequentemente citata l'ossificazione paracondiloidea interna o « malattia di Pellegrini-Stieda ».

Nel 1905, sulla rivista « La Clinica Moderna » di Firenze, Pellegrini pubblicava un caso di ossificazione para-articolare post-traumatica del ginocchio, descrivendo sia il reperto radiografico che quello istologico del pezzo asportato chirurgicamente ed ipotizzandone dal punto di vista patogenetico l'origine periostale o da metaplasia ossea del tessuto connettivo (fig. 1).

Nello stesso anno Köhler, nel suo atlante di radiologia, rendeva noto, quale reperto assolutamente eccezionale, un caso analogo, limitandosi a darne una sommaria descrizione radiologica.

Nel 1907 Stieda comunicava al III Congresso della Società Germanica di Radiologia 6 casi di ossificazione traumatica del ginocchio, che l'anno seguente lo stesso Autore interpretò come casi di « tipica frattura dell'epicondilo interno del femore », sostenendo quindi come unico fattore patogenetico la frattura (fig. 2).

L'ossificazione paracondiloidea interna del ginocchio è più frequente di quanto comunemente si creda e riveste ormai un suo ruolo nella patologia, nella traumatologia, nella medicina legale e nell'infortunistica.

Il maggior numero di osservazioni si riferisce ad un'età compresa tra la terza e la quinta decade di vita, nel periodo cioè di maggiore attività lavorativa. È possibile rilevare come un lavoro pesante e dinamico (facchino, muratore, bracciante, ecc.) sia spesso correlato con una maggiore frequenza dell'affezione; sono stati inoltre segnalati diversi casi in calciatori professionisti e dilettanti (Jacchia et al., 1969).

Sono colpiti pressoché esclusivamente individui di sesso maschile, evidentemente in relazione al fatto che l'uomo nelle sue attività va incontro con maggior frequenza della donna a traumi del ginocchio.

L'affezione è di solito monolaterale; non mancano tuttavia descrizioni di lesioni bilaterali, particolarmente in soggetti anziani (Lusena, 1926).

Quasi tutti gli Autori, a partire dal Pellegrini stesso, concordano nel ritenere come momento etiopatogenetico principale il trauma, sia diretto che indiretto.

Vi sono peraltro alcuni Autori che invocano fattori di natura tossinfettiva o neurodistrofica (Dejerine et al., 1918; Zanolì, 1924; Ottonello, 1937; ecc.).

A noi sembra tuttavia che l'elemento distintivo della malattia sia rappresentato dal trauma unico (distorsione, contusione, frattura, ferita) o da piccoli traumi ripetuti, in presenza

però di una particolare predisposizione individuale, che può essere attribuita a stati flogistici o a turbe neuroendocrine e metaboliche (Fogliati, 1950; Macciocchi, 1955; Caruso, 1965; Nibbio et al., 1968): non sarebbe altrimenti spiegabile la relativa rarità dell'affezione nei confronti dell'elevato numero di traumi, anche

zione di sali di calcio, come è stato dimostrato in via sperimentale (Seeliger, 1927; Schultze, 1929; ecc.).

Altri Autori hanno attribuito un ruolo rilevante al periostio nell'insorgenza delle formazioni ossifiche, che potrebbero essere generate dall'attività osteogenetica di nuclei perio-

LA
CLINICA MODERNA

PERIODICO SCIENTIFICO-PRACTICO SETTIMANALE

VOLUME XI
ANNO 1905



DIREZIONE e REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ANCONA — Ospedale Civile — ANCONA FIRENZE — Via Faenza, N. 41 — FIRENZE

[Anno XI — N. 37] LA CLINICA MODERNA 455

MEMORIE ORIGINALI

R. Istituto di Clinica Chirurgica Generale di Firenze
Diretto dal Prof. E. Buzzi.

Pellegrini Dott. Augusto assistente.

Ossificazione traumatica del legamento collaterale tibiale dell'articolazione del ginocchio sinistro
(con tre figure).

straordinariamente la diagnosi non è improbabile che lo stesso possa accadere per le ossificazioni traumatiche dei legamenti; la cui eccezionale rarità può essere in parte dovuta alle difficoltà diagnostiche, che possono presentarsi.

Ho creduto opportuno render nota l'osservazione presente per la eccezionale rarità delle pubblicazioni relative, per le difficoltà diagnostiche, che ne seguono presentando queste affezioni e per il reperto dell'esame istologico.

Storia clinica. Buzzi Alberto, di anni 34, di Branzi, ammalato, bruciato, entra nella Clinica chirurgica di Firenze il 13 marzo 1906.

Anamnesi remoti. Il padre è morto a 63 anni di polmonite la madre a 42 anni per tubercolosi polmonare. Di questa stessa malattia sono morte in verde sia due sorelle del paziente. Altro due sorelle sono viventi a sano. Il nonno ammalato è nato a termine per parto naturale. Non ricorda di avere sofferto gli esantemi dell'infanzia, né altre malattie degne di nota. Non ha presentata alcuna manifestazione tubercolare, né è stato affetto da sifilide.

È stato operato bovino, non fumatore, ha condotto vita sana, laboriosa, ma si è nutrito sempre bene. All'età di 23 anni si unì in matrimonio con donna sana, dalla quale ebbe sei figli, dei quali due (il secondo ed il quarto) morirono poco dopo la nascita.

Anamnesi prossime. La presente affezione risale al 10 ottobre 1904, quando, nel lavorare il garante calce dalla altezza di circa due metri, battendo fortemente sopra un ripetto di ferro la faccia interna del ginocchio. Altrio da allora avvertì un dolore intossicante nella sede del traumatismo e per lui fu costretto a mantenersi per circa dieci minuti la gamba sinistra fissa sulla coscia. Dopo circa mezz'ora il dolore vivo era subsistito in semplice senso di molestia ed il paziente racconta, che fu in grado di scendere nuovamente la gamba, di camminare e di salire sopra una vettura. Quando poi scese dalla vettura rullò a terra, perché l'arto sinistro non fu in grado di sostenerlo e perciò, nel movimento che fece per accendere la sigaretta, si produsse un dolore vivissimo.

Fu messo in letto e fu usata una tumefazione limitata alla parte interna del ginocchio. Un medico gli disse trattarsi di una contusione e gli praticò: applicazioni calde, massaggio e riposo; da questa cura il paziente dice di non avere tratto giovamento alcuno; afferma di non avere mai notata una tinta cianotica nella regione costosa, né alcun ramollimento nella direzione dell'arto. Quando il paziente dopo 10 giorni si alzò da letto la deambulazione era notevolmente impedita.

Gli fu prescritta la mobilizzazione dell'articolazione, ed il paziente si sottopose a camminare, senza ritirare un miglioramento apprezzabile.

Secondo quello che riferisce l'ammalato la tumefazione avrebbe assunto gli stessi caratteri e le medesime dimensioni (?) di quella, che notò poco dopo il trauma.

Il paziente ricorre alla nostra Clinica, perché l'affezione, che ha sede nel ginocchio sinistro, va a grado a grado ostacolando vieppiù la deambulazione.

Stato presente. Individuo di costituzione robusta regolare, robusto, ben nutrito, non presenta stigmi di progresso rachitismo, né si nota alcuna ossificazione anormale in altre regioni del corpo. I componenti della orina sono normali. Allo stato di riposo il paziente non avverte nella regione

La ossificazione dei legamenti secondarie a malattie delle articolazioni non sono rare, mentre sono di una rarità eccezionale le ossificazioni primitive dei legamenti stessi.

Le ossificazioni, che ho avuto l'opportunità di studiare, si è sviluppata nel legamento collaterale tibiale del ginocchio in seguito ad un traumatismo: essa presenta molta somiglianza, sia nella etiologia, sia nella patogenesi, che nel decorso, colle ossificazioni muscolari traumatiche, conosciuto più comunemente col nome di osteomi muscolari traumatici, o di osteomi traumatici. Ma mentre le ossificazioni traumatiche dei muscoli sono conosciute e studiate da tempo, e non sono neppure molto rare, tanto che il Salzer nel 1893 poté raccogliere 64 casi ai quali posteriormente se ne sono aggiunti diversi altri, così non può dirsi delle ossificazioni primitive dei legamenti, giacché l'osservazione presente, se le mie ricerche bibliografiche sono complete, (come spero), sarebbe la prima, il cui sviluppo sia stato posto in rapporto sicuro e diretto con un trauma.

E non sono rare soltanto le ossificazioni primitive dei legamenti, che si formano in conseguenza di un traumatismo, ma anche quelle, in cui non è stato stabilito alcun rapporto con un trauma, sono tanto rare, che nella letteratura si trovano registrate poche osservazioni.

Una è quella del Poirier, in cui trattavasi di una ossificazione del legamento coraco-clavicola- reo; non vi era lesione alcuna, né delle ossa, né delle articolazioni vicine, e la sua etiologia resta del tutto oscura.

La seconda del Leyers, si riferisce ad un osteoma nato nello spessore del legamento rotuleo in un giovane di 17 anni: secondo l'A. si sarebbe trattato di un vero tumore, ma probabilmente e da accoversi alla categoria degli osteomi traumatici, che non sono da considerarsi tumori veri e propri.

Le osservazioni degli osteomi muscolari traumatici si sono moltiplicate in questi ultimi anni, e sono state meglio studiate specialmente in grazia della diffusione degli esami radiografici, che facilitano

(Proprietà letteraria)

Fig. 1. — La pubblicazione originale del Dott. Augusto Pellegrini sulla rivista «La Clinica Moderna» di Firenze, vol. 11, n. 37, 13 settembre 1905.

di rilievo, a carico dell'articolazione del ginocchio.

Nella patogenesi delle ossificazioni post-traumatiche è stata prospettata in tempi non recenti (Charvot, 1881; Rammstedt, 1900; ecc.) l'importanza dell'ematoma locale, che però in effetti non tende ad un'ossificazione secondaria vera e propria, bensì ad una semplice deposi-

stali presenti nei tessuti allo stato latente (Pin- cus, 1897) o disseminati dal trauma stesso con un'azione di strappamento (Preiser, 1909; Ewald, 1912; Schroeder, 1942); esperimenti condotti in tal senso tendono però a negare al periostio una funzione osteogenetica (Leriche et al., 1926; Samek et al., 1930).

Analoghe considerazioni valgono per l'ipo-

tizzata azione irritativa esercitata da uno spandimento extra-articolare di liquido sinoviale (Ewald, 1913).

È stata inoltre ammessa la presenza, nei tessuti para-articolari, di cellule embrionali di origine osteoblastica, che in seguito alla lesione ed ai conseguenti processi regressivi e

dei tessuti muscolare, tendineo, connettivale, cartilagineo ed osseo da un unico foglietto embrionario, il mesoderma, si ammette la possibilità che tali componenti tornino ad assumere la pluripotenzialità del tessuto d'origine sotto stimoli di varia natura, che si traducono in uno le (Leriche et al., 1926; Annovazzi, 1929; Petri-

ARCHIV
FÜR
KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,
Königl. Wirklicher Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. FRANZ KÖNIG,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. A. FREIH. VON EISELSBERG,
Prof. der Chirurgie in Wien.

Dr. W. KÖRTE,
Prof. in Berlin.

Dr. O. HILDEBRAND,
Prof. der Chirurgie in Berlin.

FÜNFUNDACHTZIGSTER BAND.

Mit 7 Tafeln und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN, 1908.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden No. 66.

XXVII.

(Aus der Königl. chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr. — Director: Prof. Dr. Erich Lexer.)

Ueber eine typische Verletzung am unteren Femurende.¹⁾

Von

Professor Dr. Alfred Stieda,

Chirurg der Klinik.

(Mit 9 Textfiguren.)

Wer über ein grösseres Material von chirurgischen Röntgenaufnahmen verfügt, dem muss auf Bildern von Knieverletzungen ein kleiner Knochenschatten auffallen, der sich bei dorsoventralen Aufnahmen in typischer Weise an der tibialen Seite nahe dem Uebergang der Diaphyse auf den Condylus int. femoris findet. Dieser Schatten liegt dem inneren Condylus des Femur dicht an, ist aber deutlich durch eine durchlässige Zone von ihm getrennt.

Die bei allen Aufnahmen fast völlig übereinstimmende Lage des Schattens spricht ohne Weiteres dafür, dass es sich hier immer um denselben Knochenabschnitt handelt, der durch eine von aussen einwirkende Gewalt abgesprengt oder durch Zug eines an denselben ansetzenden Gebildes, eines Bandes oder eines Muskels, abgerissen wurde.

Bevor ich auf die nähere Bestimmung dieses Knochenheiltes eingehe, möchte ich zunächst einige Fälle anführen, von denen ich klinische Notizen erhalten konnte.

¹⁾ Nach einer Demonstration auf dem III. Congress der Deutschen Röntgen-gesellschaft zu Berlin 1907.

Fig. 2. — La pubblicazione originale del Prof. Dott. Alfred Stieda sulla rivista « Archiv für Klinische Chirurgie », vol. 85, 1908.

reintegrativi assumerebbero attività osteogenetica (Chiappa, 1953).

Attualmente trova prevalente consenso l'interpretazione su base metaplastica (Serra, 1913; Ferrarini, 1922; Leriche et al., 1926; Mori, 1935; Frattin, 1937; Bocchi, 1937; ecc.) che, senza contrapporsi alle teorie precedenti, le integra e le completa. In virtù della comune origine squilibrio biochimico e circolatorio distrettua-

gnani, 1932; Giuliani, 1932; Ceccarelli, 1933; Di Natale et al., 1935; Frattin, 1937; Lamb, 1952; Pendini, 1955; ecc.). La successiva evoluzione in senso osteogenetico sarebbe con ogni probabilità determinata da concomitanti alterazioni di complesse influenze umorali e nervose a carattere organizzativo, che nei tessuti normali regolano il differenziamento delle forme cellulari specifiche.

Per quanto siano descritti casi di ossificazioni presso l'epicondilo laterale del femore, la quasi totalità di esse compare presso quello mediale. Nella ricerca di una spiegazione di tale fenomeno, sono state prese in esame le formazioni anatomiche che, inserendosi sull'epicondilo mediale, esercitano su di esso una continua stimolazione in varie direzioni: l'alletta rotulea mediale, il legamento collaterale tibiale ed i tendini dei muscoli gastrocnemio e grande adduttore (D'Ambrosio et al., 1968) (fig. 3).

Quest'ultimo tendine è inoltre l'unica formazione, tra quelle considerate, presente solo sul lato mediale, e potrebbe avere un ruolo di primaria importanza nella patogenesi della malattia di Pellegrini-Stieda. Nella sollecitazione del ginocchio in abduzione (valgismo), il legamento collaterale tibiale viene ad essere disteso, ma contemporaneamente il grande adduttore si contrae per evitare l'abduzione della coscia o limitarne l'entità. Se l'azione valgizzante e la reazione di contrazione muscolare superano i limiti fisiologici, si avranno lesioni anatomiche a livello dell'epicondilo mediale, spesso con carattere di strappamento. Sollecitazioni ripetute, pur nei limiti fisiologici, possono provocare alterazioni anatomiche che secondariamente tendono, in un soggetto predisposto, alla metaplasia ossifica.

Le ossificazioni possono essere uniche o formate da più elementi, con morfologia assai variabile. Le dimensioni vanno da una lunghezza di un paio di millimetri (Pettrignani, 1930) fino ad 8 centimetri (Ritvo et al., 1934); anche lo spessore è diverso nei singoli casi.

In base alla sede, le ossificazioni possono essere distinte in superiori, medie ed inferiori: esse si riscontrano in corrispondenza rispettivamente del terzo superiore, medio od inferiore del condilo mediale del femore (Nibbio et al., 1968).

A seconda dei rapporti con lo scheletro, si riconoscono ossificazioni libere, senza apparenti rapporti di continuità con il condilo, ed

ossificazioni con impianto sul condilo stesso, unite a questo con una od entrambe le estremità, fino ad esservi addossate totalmente assumendo l'aspetto di esostosi. È evidente che lacerazioni delle fibre profonde rendono possibile che il proceso di organizzazione e metaplasia contragga rapporti diretti con l'osso del condilo, fatto che difficilmente si verifica per rotture limitate ai fasci superficiali (Nibbio et al., 1968).

I reperti istologici descritti da vari Autori

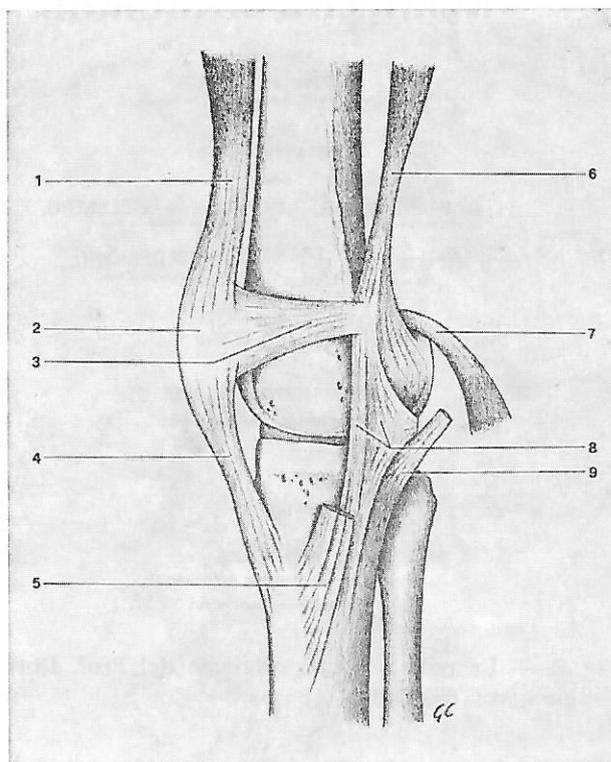


Fig. 3. — Faccia mediale dell'articolazione del ginocchio destro, con particolare riguardo alle formazioni che si inseriscono sull'epicondilo femorale mediale e sul tubercolo del grande adduttore. 1) tendine del m. quadricipite femorale; 2) rotula; 3) aletta rotulea mediale; 4) legamento rotuleo; 5) tendini della zampa d'oca (mm. sartorio, gracile e semitendinoso); 6) tendine del m. grande adduttore; 7) tendini del m. gemello mediale; 8) legamento collaterale tibiale (parte anteriore e parte posteriore); 9) tendine del m. semimembranoso.

(Pellegrini, 1905; Peracchia, 1932; Fiorentini, 1932; Kulowsky, 1933; Maggi, 1936; Bocchi, 1937; ecc.), anche se non numerosi, dimostrano aspetti sostanzialmente univoci.

Alla periferia della formazione si riconoscono i caratteri del tessuto connettivo fibroso tendineo, costituito da fasci densi, ondulati e paralleli, con cellule fusate a carattere fibroblastico.

Procedendo verso l'interno, i fasci connettivali appaiono disposti più irregolarmente, dispersi in varie direzioni o ammassati in strati concentrici; gli elementi cellulari divengono più voluminosi ed assumono una forma irregolarmente rotondeggiante, mentre nel nucleo, anch'esso aumentato di dimensioni e di aspetto vescicoloso, compaiono nucleoli.

Si assiste quindi ad una trasformazione graduale e pressoché insensibile in un tessuto che presenta le caratteristiche della cartilagine ialina, con sostanza fondamentale piuttosto omogenea e ricca di cellule rotondeggianti, talvolta capsulate (Pellegrini, 1905; Fiorentini, 1932).

Questo tessuto condroide presenta trabecole calcificate lungo i cui margini si dispone uno strato di osteoblasti, con forma irregolarmente triangolare e citoplasma fortemente acidofilo.

Nelle zone in cui il processo è più avanzato, è possibile distinguere un vero tessuto osseo spugnoso normalmente conformato, con spazi midollari occupati da un tessuto connettivale lasso, ricco di vasi capillari neofornati.

Tale quadro conferma l'ipotesi di una « ossificazione metaplastica eterotopica encondrale » (Bocchi, 1937), cioè della trasformazione del tessuto fibroso para-articolare in tessuto osseo attraverso una fase cartilaginea.

I sintomi soggettivi ed obiettivi variano di intensità a seconda dell'evoluzione clinica del processo morboso. Nei casi tipici, il paziente accusa in un primo periodo i disturbi inerenti

al trauma: dolore e *functio laesa* più o meno marcati con impaccio alla deambulazione, gonfiore, talora emartro e mobilità laterale della articolazione. La persistenza di questi sintomi e, soprattutto, il loro aggravarsi nel tempo, sono indicativi dell'istituirsi dell'affezione.

Il periodo di stato è contrassegnato da dolore fisso all'epicondilo interno del femore, esacerbato dai movimenti, con relativo deficit funzionale dell'articolazione e deambulazione claudicante. Caratteristica la modica limitazione della completa estensione del ginocchio; solo in seguito compare un atteggiamento in semiflessione, mentre la flessione completa è ostacolata.

L'entità della sintomatologia avvertita dal paziente non è necessariamente riferibile alla gravità del trauma iniziale. A tale proposito ricordiamo che anche eventi traumatici di modesta entità, ripetuti nel tempo (ad esempio in determinate attività lavorative: giocatori di calcio, ballerini, scaricatori, ecc.), possono essere in grado di provocare la formazione di ossificazioni paracondiloidee, che da sole costituiscono spine irritative per l'insorgenza dei fenomeni algici.

La diagnosi clinica può avere un fondamento più concreto se è possibile apprezzare palpatoriamente, in corrispondenza della faccia interna del ginocchio, una tumefazione dura e dolente, maggiormente evidenziabile flettendo l'articolazione.

Il condilo mediale può apparire più globoso e sporgente rispetto al controlaterale, anche per fatti di ipotrofia muscolare, particolarmente in soggetti che abbiano osservato un lungo periodo di immobilità.

Riportiamo a titolo di esempio alcuni casi clinici particolarmente significativi.

Caso n. 1 - V.G., anni 21, studente.

Nel dicembre 1984, durante una partita di calcio, effettuava un movimento forzato in flessione ed extrarotazione dell'arto inferiore destro. Avvertiva una sensazione di strappo e

l'insorgenza di vivo dolore in corrispondenza della faccia mediale del ginocchio destro, con grave deficit funzionale dell'articolazione.

Il giorno seguente consultava un sanitario, il quale diagnosticava uno stiramento del le-

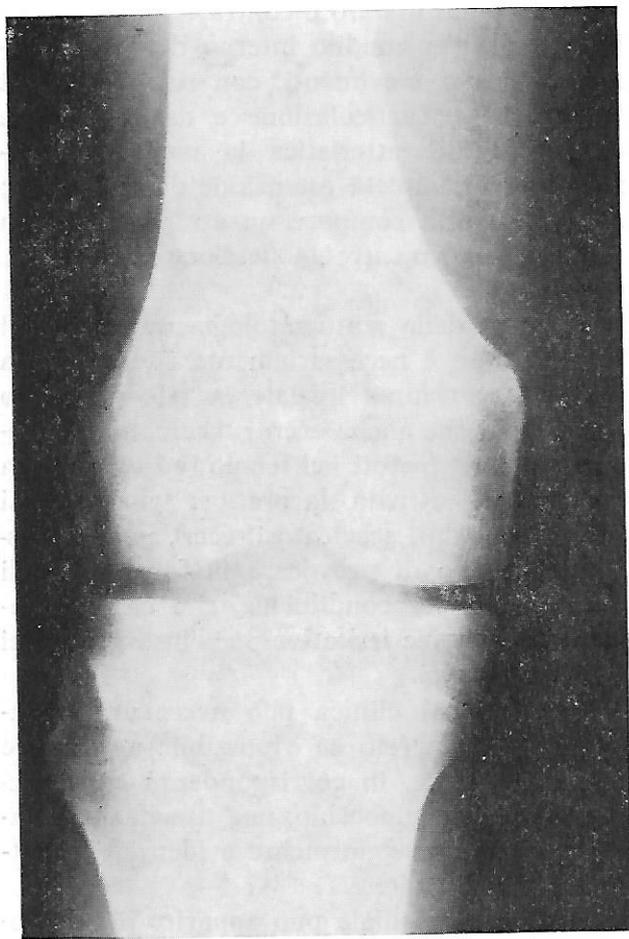


Fig. 4. — Caso n. 1: esame radiografico del ginocchio destro eseguito a distanza di circa 40 giorni dal trauma. Proiezione antero-posteriore. Ossificazione paracondiloidea mediale a colata, di tipo superiore.

gamento collaterale mediale del ginocchio destro e prescriveva l'immobilizzazione in ginocchiera gessata per 15 giorni. Persistendo, sebbene alquanto attenuata, la sintomatologia algica, l'apparecchio gessato veniva mantenuto

per ulteriori 7 giorni ed in seguito sostituito da una fasciatura di contenzione.

Veniva quindi istituito un ciclo di rieducazione funzionale del ginocchio, unitamente ad applicazioni topiche di corticosteroidi.

Dopo alcuni giorni, in occasione di una caduta, il paziente subiva un nuovo trauma in flessione del ginocchio destro ed era costretto ad osservare un ulteriore periodo di riposo dell'articolazione.

A distanza di circa 40 giorni dal primo evento traumatico, non essendo stata rilevata un'apprezzabile remissione della sintomatologia dolorosa e funzionale, veniva effettuato un esame radiografico del ginocchio destro, che rivelava la presenza di un'ossificazione paracondiloidea mediale (fig. 4). Un successivo esame xerografico permetteva di precisare l'intimo rapporto tra la formazione ossifica ed il legamento collaterale interno, che appariva marcatamente ispessito (fig. 5).

Alcune sedute di roentgenterapia favorivano una parziale remissione della sintomatologia algica, mentre il deficit funzionale non subiva apprezzabili miglioramenti.

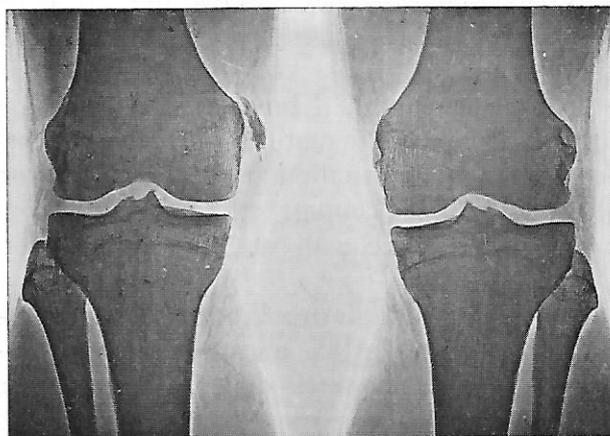


Fig. 5. — Caso n. 1: esame xerografico comparativo dei due ginocchi, eseguito a distanza di circa 40 giorni dal trauma iniziale. Proiezione antero-posteriore. Intimo rapporto tra la formazione ossifica ed il legamento collaterale mediale destro, marcatamente ispessito.

Alla nostra osservazione, si riscontrava, in corrispondenza dell'epicondilo mediale, dolore spontaneo ed alla digitopressione, esacerbato dai movimenti di flesso-estensione, che risultavano limitati a 90° circa; il condilo mediale destro appariva leggermente più sporgente rispetto al controlaterale, e si apprezzava una certa pastosità dei tessuti paracondiloidei; era presente ipotrofia quadricipitale.

L'esame radiografico confermava la presenza di un'ossificazione paracondiloidea mediale « a colata », di tipo superiore.

Venivano prescritte kinesiterapia attiva ed idrokinesiterapia del ginocchio destro.

Il paziente ha recuperato gradualmente la piena funzionalità dell'articolazione, mentre persiste una leggera dolenzia alla digitopressione in corrispondenza dell'epicondilo mediale, che peraltro non causa apprezzabili disturbi. Un ulteriore esame xerografico ha dimostrato la persistenza dell'immagine di Pellegrini-Stieda, che appare più densa e regolare in rapporto con la maturazione della struttura ossea (fig. 6).

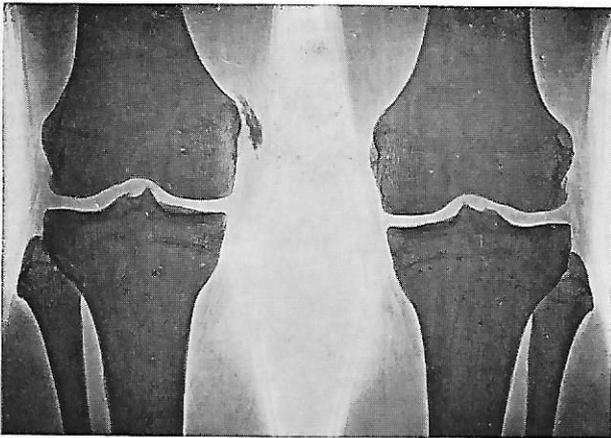


Fig. 6. — Caso n. 1: esame xerografico comparativo dei due ginocchi, eseguito a distanza di circa 4 mesi dal trauma iniziale. Proiezione antero-posteriore. L'immagine di Pellegrini-Stieda appare più densa e regolare rispetto all'esame precedente, in rapporto con la maturazione della struttura ossea.

Caso n. 2 - G.L., anni 41, falegname.

Nell'agosto 1982, in seguito ad incidente stradale, riportava un trauma distorsivo al rachide cervicale, un ematoma al cuoio capelluto in regione parietale sinistra e contusioni escoriate al ginocchio destro ed alle gambe. L'esame radiografico del ginocchio destro e sinistro, eseguito a breve distanza di tempo dal trauma, non evidenziava lesioni osteotraumatiche (fig. 7).

Circa un mese dopo, persistendo dolore e disturbi funzionali a carico del ginocchio de-

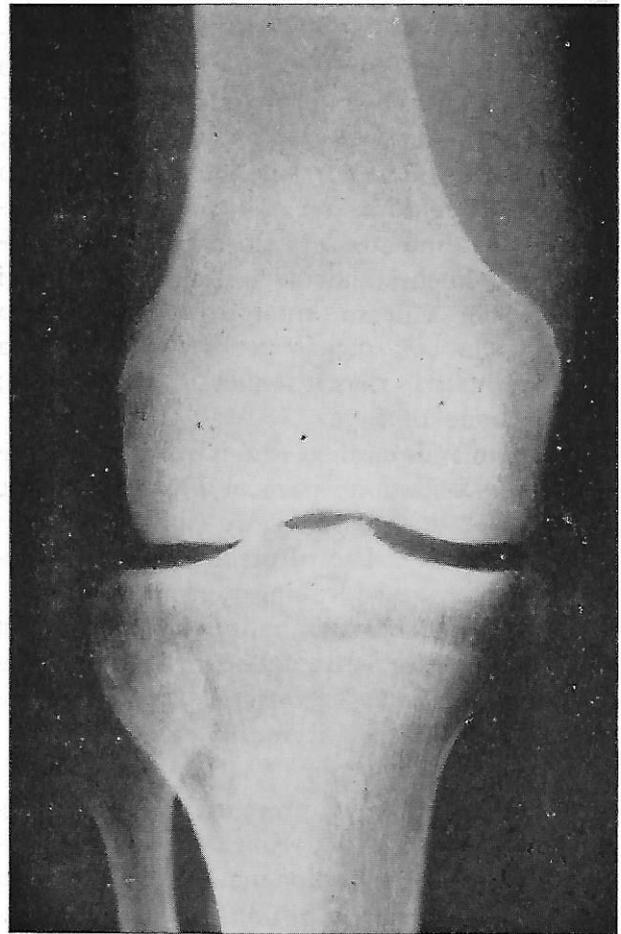


Fig. 7. — Caso n. 2: esame radiografico del ginocchio destro, eseguito subito dopo il trauma. Proiezione antero-posteriore. Assenza di lesioni osteotraumatiche.

stro, il paziente si sottoponeva a visita medica, nel corso della quale veniva rilevata una patosità del ginocchio destro con lievi segni di versamento endoarticolare in atto ed una ipotrofia muscolare della coscia destra. La flessione del ginocchio raggiungeva i 120° circa. Venivano istituite terapia antiflogistica e fisio-kinesiterapia.

Un ulteriore esame radiologico del ginocchio destro, eseguito a distanza di circa due mesi dal trauma, evidenziava un focolaio di ossificazione paracondiloidea mediale. Venivano quindi prescritti raggi infrarossi ed ultrasuonoterapia, ed in un secondo tempo roentgenoterapia, con risultati poco soddisfacenti.

Il paziente perveniva alla nostra osservazione nel novembre 1982. L'esame obiettivo evidenziava, a carico dell'arto inferiore destro: ginocchio modicamente aumentato di volume; viva dolorabilità in corrispondenza del condilo mediale del femore, ove si apprezzava una tumefazione; aumento del calore locale al termotatto; movimenti articolari limitati nei gradi estremi per riflesso antalgico; ipotrofia della coscia con deficit perimetrale di circa due centimetri rispetto alla controlaterale; claudicazione di fuga.

L'esame radiografico dimostrava la presenza di un'ossificazione paracondiloidea mediale « a colata », di tipo superiore (fig. 8).

Venivano prescritte ultrasuonoterapia, kinesiterapia attiva ed idrokinesiterapia.

I successivi controlli hanno evidenziato un parziale, miglioramento del quadro clinico, senza una sostanziale regressione dell'aspetto radiografico dell'ossificazione.

Talvolta, anche in presenza del sicuro reperto radiografico di ossificazioni paracondiloidee mediali, accompagnato dal riscontro anamnestico di uno o più antecedenti traumatici, risulta difficile stabilire con certezza quanto una sintomatologia dolorosa e funzionale a carico del ginocchio sia effettivamente da imputare alla presenza delle ossificazioni

stesse, specie quando siano evidenziabili concomitanti alterazioni articolari, più spesso a carattere degenerativo.

Caso n. 3 - D. R., anni 53, casalinga.

Da circa due anni la paziente lamentava a carico dei ginocchi una sintomatologia dolorosa associata a limitazione funzionale con ostacolo alla deambulazione, sensazione di scroscio endoarticolare durante i movimenti e tumefazione articolare recidivante. Riferiva inoltre di essere stata esposta nel corso delle

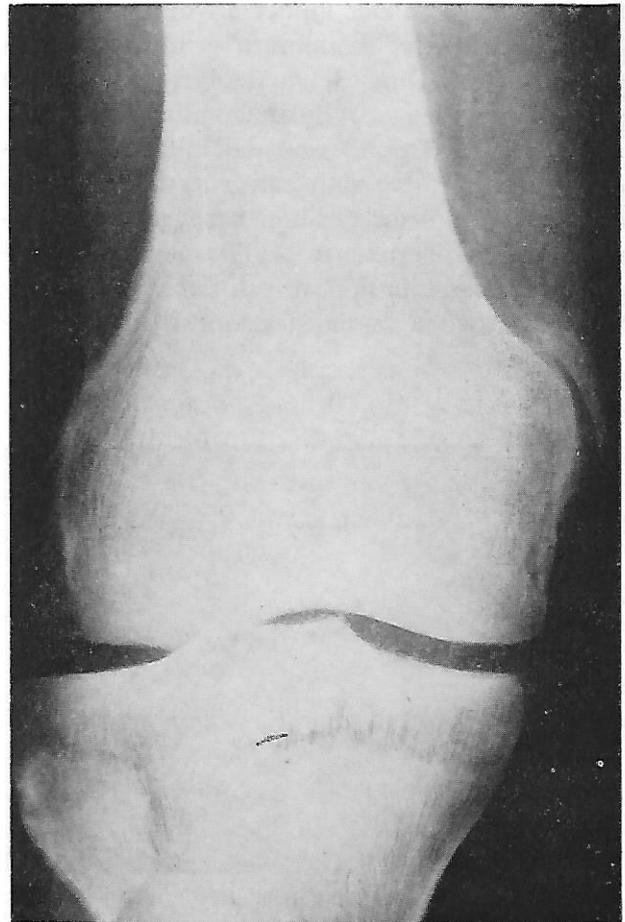


Fig. 8. — Caso n. 2: esame radiografico del ginocchio destro eseguito a distanza di circa 2 mesi dal trauma. Proiezione antero-posteriore. Ossificazione paracondiloidea mediale a colata, di tipo superiore.

sue attività a traumi di tipo contusivo a carico dei ginocchi, mai però di entità tale da richiedere un particolare intervento terapeutico.

L'esame obiettivo dei due ginocchi confermava la dolorabilità alla pressione ed ai movimenti attivi e passivi, che risultavano limitati di circa il 40%, e rilevava un certo grado di ipotrofia quadricipitale.

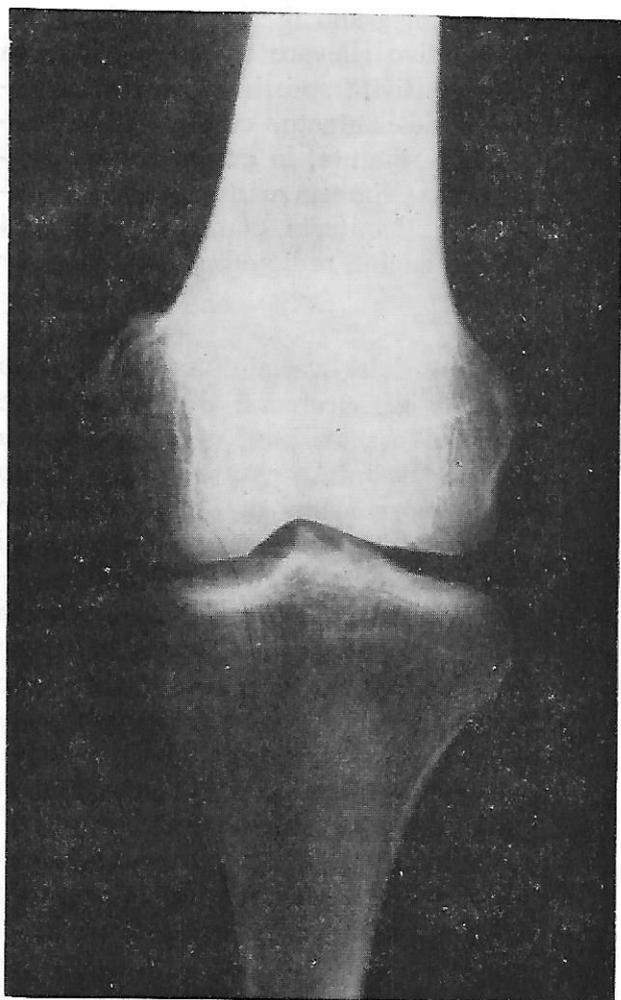


Fig. 9. — Caso n. 3: esame radiografico del ginocchio sinistro. Proiezione antero-posteriore. Ossificazione paracondiloidea mediale a colata, di tipo superiore. Osteofitosi delle spine tibiali, verosimilmente in relazione ad iniziali alterazioni di tipo artrosico; tono calcico ai limiti inferiori della norma.

L'esame radiografico comparativo dimostrava osteofitosi delle spine tibiali e modellamento delle superfici anteriori dei condili femorali, verosimilmente in relazione ad iniziali alterazioni di tipo artrosico, con tono calcico ai limiti inferiori della norma. Si associava la presenza a sinistra di un'ossificazione paracondiloidea mediale « a colata », di tipo superiore (fig. 9).

Attualmente la paziente segue terapia dietetica (volta ad eliminare uno stato di eccesso ponderale), medica (antalgica ed antiflogistica), e fisioterapia (kinesiterapia attiva e passiva del ginocchio, elettrostimolazioni del quadricipite), da cui ha tratto notevole beneficio.

In questo caso, il tipo e la bilateralità della sintomatologia e l'aspetto radiografico dell'ossificazione, che appariva matura e regolare, aderente all'epicondilo mediale quasi ad assumere l'aspetto di un'esostosi, hanno suggerito che i fenomeni algici e la limitazione funzionale fossero imputabili alle concomitanti alterazioni artrosiche piuttosto che alla malattia di Pellegrini-Stieda.

È inoltre da postulare l'importanza dei traumi di modesta entità ma ripetuti nel tempo nella genesi dell'ossificazione stessa.

Non sempre la malattia di Pellegrini-Stieda dà luogo ad una sintomatologia dolorosa e deficitaria dell'arto e del ginocchio: in alcuni casi il riscontro di ossificazioni paracondiloidee mediali è del tutto casuale e la malattia decorre silenziosamente.

Caso n. 4 - B. E., anni 31, impiegato.

Ricoverato preso il nostro Istituto nel giugno 1985.

Da circa 5 anni il paziente aveva notato la comparsa di una tumefazione in corrispondenza del terzo prossimale della faccia anteriore della tibia sinistra, dolente nell'attività sportiva (calcio), nella deambulazione prolungata ed in genere nelle sollecitazioni da contrazione del quadricipite, come il salire le

scale. Un anno prima del ricovero il paziente aveva inoltre subito un trauma nella medesima regione, in seguito al quale si era verificato un aggravamento della sintomatologia dolorosa.

All'ingresso nel nostro Istituto si apprezzava, a livello della tuberosità tibiale sinistra, una tumefazione dura della grandezza di una ciliegia, aderente ai piani profondi e moderatamente dolente alla palpazione. Esisteva un lieve deficit nella flessione del ginocchio sini-

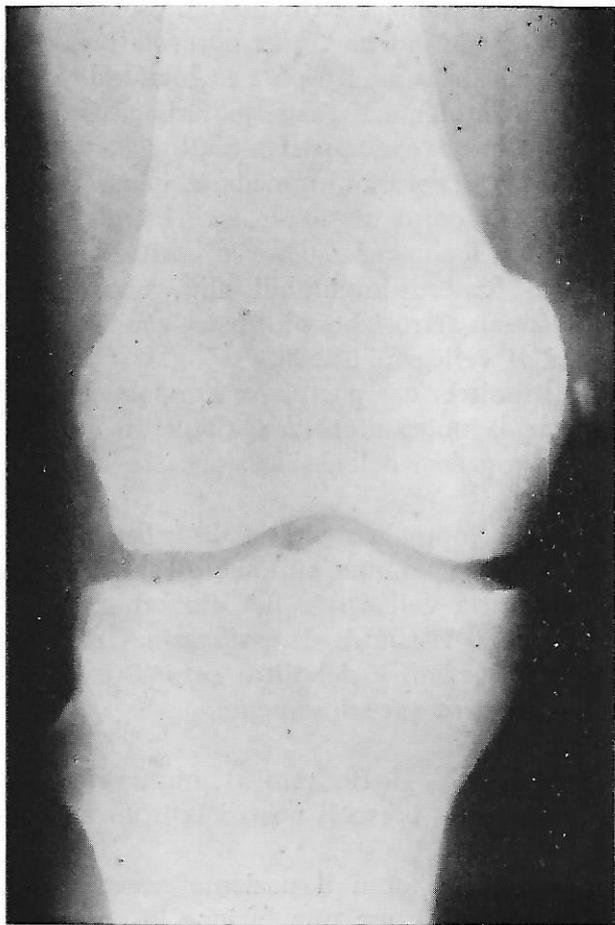


Fig. 10. — Caso n. 4: esame radiografico del ginocchio destro, eseguito durante il ricovero. Proiezione antero-posteriore. Ossificazione paracondiloidea mediale a sesamoide, di tipo medio, asintomatica.

stro, con abduzione, adduzione ed estensione indenni. La flessione sotto carico riacutizzava il dolore.

L'esame radiografico del ginocchio sinistro dimostrava un quadro di ipertrofia e frammentazione della tuberosità tibiale, da riferire ad esiti di malattia di Osgood-Schlatter, mentre l'esame radiografico del ginocchio destro rivelava un'ossificazione paracondiloidea mediale « a sesamoide », di tipo medio, della grandezza di un grano di riso (fig. 10).

È significativo rilevare che il soggetto era dedito ad un'attività sportiva (calcio) che potrebbe aver determinato, con un'azione microtraumatica ripetuta, la comparsa dell'ossificazione stessa, rimasta peraltro del tutto asintomatica e riscontrata, come si è visto, nel corso di un'indagine radiologica effettuata per altro motivo.

Le ragioni della variabilità clinica sono probabilmente da ricercarsi non tanto nelle dimensioni dell'ossificazione, quanto nella sua localizzazione: se infatti essa è situata presso il tratto di scorrimento di un tendine, con maggiore probabilità avranno luogo fenomeni irritativi e quindi dolore e deficit funzionale. Si ritiene che i focolai che si trovano lungo la cresta del condilo, ove scorrono i tendini della zampa d'oca, siano i più dolorosi, in quanto, pressati tra piano osseo e fasce legamentose, mantengono sempre vivi gli accennati fatti reattivi (Cossu, 1935; Introna, 1955; Mennella et al., 1965) (fig. 11).

Risultano inoltre meno tollerate quelle ossificazioni che presentano un profilo aspro ed irregolare (Cossu, 1935; Introna, 1955).

Considerati i reperti obiettivi descritti, in gran parte aspecifici, la diagnosi si basa soprattutto sull'esame radiografico.

Il periodo di tempo che intercorre tra l'infortunio e l'apprezzamento radiografico delle ossificazioni (latenza radiologica) varia generalmente dalle tre alle otto settimane.

Inizialmente si riscontrano opacità di a-

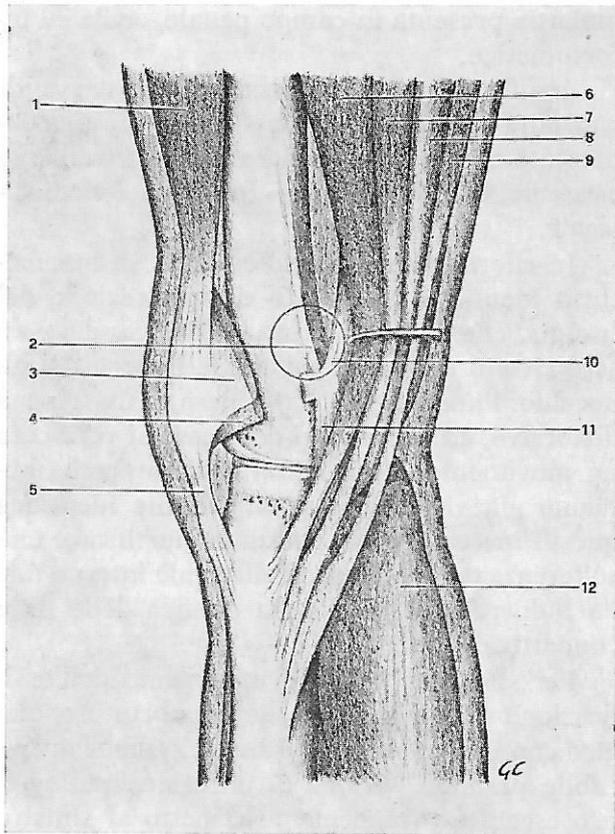


Fig. 11. — Zona ove le ossificazioni paracondiloidee mediali risultano meno tollerate, in quanto pressate tra piano osseo e formazioni tendinee. 1) m. retto femorale; 2) cresta del condilo; 3) m. vasto mediale, sezionato; 4) aletta rotulea mediale, sezionata; 5) legamento rotuleo; 6) m. sartorio; 7) m. gracile; 8) m. semimembranoso; 9) m. semitendinoso; 10) tendine del m. grande adduttore; 11) legamento collaterale tibiale; 12) m. gastrocnemio.

spetto nubecolare, cotonoso, a margini indistinti, che tendono col tempo a divenire più dense e regolari: ciò può consentire, entro certi limiti, di diagnosticare l'età della lesione, considerando che la maturazione della struttura ossea avviene in 2-3 anni e più dall'evento traumatico (Giuntoli et al., 1953).

Gli aspetti radiografici, benché assai vari, possono essere ricondotti ai seguenti tre tipi principali (Nibbio et al., 1968):

- 1) aspetto a colata;
- 2) aspetto a sesamoide;
- 3) forme miste.

L'indagine radiografica permette inoltre di valutare la sede ed i rapporti con lo scheletro, secondo quanto già esposto in precedenza.

La xerografia può costituire un utile complemento dell'esame radiografico convenzionale, offrendo una buona visione dei rapporti tra le formazioni ossifiche e le strutture tendineo-legamentose del condilo mediale.

Il riscontro delle opacità para-articolari di Pellegrini-Stieda può porre problemi di diagnosi differenziale con frammenti ossei distaccatisi dal condilo femorale, calcificazioni di borse mucose, neoformazioni benigne e maligne: in tali casi sarà spesso necessario integrare i caratteri radio-morfologici con i dati anamnestici ed i rilievi clinici.

La terapia della malattia di Pellegrini-Stieda è prevalentemente conservativa.

Il riposo dell'articolazione con eventuale immobilizzazione in apparecchio gessato costituisce in genere un'efficace misura preventiva e può in alcuni casi limitare l'accrescimento di ossificazioni già costituite.

L'ultrasuonoterapia trova indicazione in virtù della sua notoria capacità di indurre la disgregazione ed il riassorbimento di formazioni calcifiche para-articolari, oltre ad effetti non del tutto chiariti di ordine neurovegetativo ed antiflogistico.

Utili la kinesiterapia attiva e l'idrokinesiterapia, da effettuarsi in modo lento e graduale per non provocare reazioni articolari.

È sconsigliabile a nostro parere la terapia fisica con impiego di onde corte (radar-terapia. Marconi-terapia) e raggi infrarossi, così come la massoterapia e la kinesiterapia passiva, in quanto possono provocare una accentuazione dei fenomeni irritativi, favorendo lo accrescimento delle ossificazioni con maggiori disturbi a carico dell'articolazione.

La roentgenterapia, sebbene efficace con-

tro la sintomatologia algica, è tuttavia da escludere in considerazione della sua potenziale capacità oncogena, che la rende oggi desueta nel trattamento delle affezioni benigne.

Alcuni Autori consigliano le infiltrazioni locali di preparati cortisonici, che, se eseguite nelle fasi iniziali del processo, possono agire favorevolmente sulla remissione dei fenomeni reattivi e del dolore, ostacolando altresì lo sviluppo dell'ossificazione; tale trattamento dovrebbe essere riservato ai casi con manifestazioni algiche e reattive di particolare intensità.

Qualora la terapia conservativa fallisca, può essere posta l'indicazione all'asportazione chirurgica, da eseguirsi possibilmente quando le ossificazioni abbiano raggiunto la piena maturità. Va tuttavia considerato il rischio di recidive (cui questi pazienti sono particolarmente predisposti) e di reazioni fibrose, responsabili di limitazioni funzionali dell'articolazione spesso superiori a quelle che si verificano nella malattia stessa.

Non crediamo che si possa codificare una prognosi univoca della malattia di Pellegrini-Stieda, considerata la variabilità dei fattori (gravità dell'evento traumatico scatenante, reattività individuale, idoneità e tempestività del trattamento terapeutico) capaci di influire sui processi di proliferazione e metaplasia delle formazioni osifiche e sull'adattamento dei tessuti circostanti, e quindi sulla sintomatologia funzionale, posto che questa non è strettamente legata al quadro anatomico-radiologico, che può rimanere invariato in presenza di un recupero funzionale anche importante.

Riteniamo quindi che la valutazione degli esiti della malattia ed il giudizio fisiopatologico e medico-legale della relativa invalidità debbano essere formulati caso per caso sulla base di una prolungata osservazione.

Non ci possiamo esimere in questa sede da alcune considerazioni di carattere medico-legale, in rapporto alla larga problematica che la

malattia presenta in campo penale, civile ed infortunistico.

Anzitutto necessita accertare il nesso di causalità materiale in rapporto al trauma lamentato e l'obiettività del deficit effettivamente esistente, con il correlato « quantum » medico-legale.

In riferimento al nesso causale, va innanzitutto identificato il punto di applicazione del trauma, che, se è di natura contusiva, deve essere rivolto contro la superficie interna del ginocchio. Più spesso si tratta però di un trauma distorsivo, ed in tal caso deve essersi verificato un movimento forzato in valgismo: come abbiamo già visto, solo se il paziente identifica questo meccanismo è possibile giustificare una sofferenza del legamento collaterale interno tale da indurre una metaplasia ossifica delle fibre connettivali.

Per stabilire l'epoca di insorgenza dell'ossificazione ed accertare il suo rapporto cronologico con il momento del trauma, sarebbe auspicabile prendere visione di un esame radiografico eseguito precocemente rispetto al sinistro e di un altro eseguito a distanza di qualche tempo, in ordine alle precedenti considerazioni sul periodo di latenza radiologica. Inoltre, qualora il primo esame abbia evidenziato un'ossificazione paracondiloidea precostituita, e nei successivi controlli risulti un cospicuo aumento dimensionale dell'opacità, non si potrà riconoscere al trauma stesso un'efficienza causale nella ripresa del processo metaplastico (Ginocchetti et al., 1967).

La durata della malattia e dell'incapacità di attendere alle ordinarie occupazioni va di regola oltre il quarantesimo giorno, considerando che l'ossificazione comincia a formarsi tra un minimo di una settimana ed un massimo di quattro (sindrome a ponte); pertanto, sotto il profilo penalistico, tale condizione morbosa riveste di massima il carattere di lesione grave.

Una volta raggiunto lo stadio ossificativo, la situazione si stabilizza in un « esito », in quanto il quadro clinico ed anatomico-radiologi-

co assumono generalmente un carattere di stazionarietà. In verità andrebbe precisato che la formazione ossifica può esercitare uno stimolo irritativo tale da portare ad una sofferenza sempre più estesa delle componenti para-articolari: in questo caso non rimane altra via che il tentativo chirurgico, che il paziente può peraltro rifiutare (Introna, 1955).

In sede civile ed infortunistica, la durata dell'inabilità temporanea si identifica con quella della malattia e dell'incapacità di attendere alle ordinarie occupazioni stabilita ai sensi penali.

Il decorso è comunque molto lento: tutte le metodiche di trattamento di regola sortiscono effetti in tempi lunghi. Nella valutazione del danno possono allora risultare di qualche aiuto criteri basati sui risultati delle indagini catamnestiche: correlazione degli esiti con l'intensità del trauma ed il relativo quadro clinico, ecc.

Tali difficoltà non sussistono nel campo dell'infortunistica del lavoro, per l'esistenza dell'istituto della revisione: ciò permette il decrescere, con l'evoluzione favorevole del quadro clinico, del danno lavorativo riconosciuto dall'Istituto Assicuratore (Ginocchietti et al., 1967).

La valutazione del danno varia entro limiti assai ampi, fra l'11 ed oltre il 40% della capacità lavorativa, con un massimo di frequenza intorno al 20%.

Nei casi in cui il trattamento medico non porti alcun beneficio, l'Istituto Assicuratore può richiedere l'intervento chirurgico, onde evitare l'indennizzo per invalidità permanente, mentre l'infortunato può a sua volta avvalersi del rifiuto « per un giusto motivo », in quanto tale trattamento potrebbe, come si è visto, peggiorarne ulteriormente lo stato clinico.

CONCLUSIONI

La malattia di Pellegrini-Stieda, o ossificazione paracondiloidea mediale del ginocchio,

insorge tipicamente dopo un trauma che abbia interessato l'apparato legamentoso mediale, particolarmente vulnerabile per la sua complessità anatomica.

Tuttavia, la rarità dell'affezione in rapporto alla frequenza dei traumi di questo tipo, e la mancata corrispondenza tra l'entità del trauma stesso e la possibile evoluzione in malattia di Pellegrini-Stieda, depongono per l'intervento anche di un fattore predisponente individuale.

La sintomatologia è quanto mai varia, spaziando da quadri tipici a casi del tutto asintomatici e di riscontro occasionale: a tale riguardo abbiamo riportato a titolo di esempio alcuni casi clinici da noi ritenuti particolarmente significativi.

A causa dell'incostanza e dell'aspecificità di gran parte dei reperti anamnestici ed obiettivi, la diagnosi si basa soprattutto sull'esame radiografico, eventualmente completato dalla xerografia, il quale tuttavia permette di apprezzare le ossificazioni solo dopo un periodo di latenza dal trauma scatenante.

Il trattamento dell'affezione, prevalentemente conservativo, si avvale dell'immobilizzazione preventiva dell'articolazione, della terapia antireattiva locale e di alcuni presidi fisioterapici.

Il decorso è comunque molto lento, ponendo, tra l'altro, diversi problemi nella valutazione medico-legale del danno a lunga scadenza. Inoltre, nei casi in cui persistono notevoli disturbi a carico dell'articolazione, è stato proposto anche l'intervento chirurgico, la cui reale efficacia è però messa in discussione dalla non indifferente frequenza delle recidive.

Riteniamo che la nostra rassegna nosografica sulla malattia di Pellegrini-Stieda, corredata dalle osservazioni cliniche personali, costituisca un utile contributo alla puntualizzazione delle attuali conoscenze sui vari aspetti etiopatogenetici, anatomo-istologici, clinici e medico-legali di questa affezione, la quale, se sotto il profilo statistico non presenta una

frequenza rilevante, riveste tuttavia un notevole interesse sul piano dottrinale e clinico, e solleva tuttora interessanti problemi di ordine patogenetico e fisiopatologico.

RIASSUNTO

TARANTINO U. - CANNATA G. - ROTAIA A. - DE ANGELIS RICCIOTTI F.: *Considerazioni sulla malattia di Pellegrini-Stieda.*

Gli Autori puntualizzano le attuali conoscenze sui vari aspetti etiopatogenetici, anatomico-istologici, clinici e medico-legali della malattia di Pellegrini-Stieda o ossificazione paracondiloidea interna del ginocchio.

Essi sottolineano il ruolo del trauma e della predisposizione individuale nella genesi della metaplasia ossea nel tessuto connettivo legamentoso.

Esaminano inoltre i problemi diagnostici e terapeutici che si possono presentare nel decorso della malattia, e corredano la trattazione con l'esposizione di casi clinici paradigmatici.

Parole chiave: ginocchio - Pellegrini-Stieda - legamenti - ossificazione.

SUMMARY

TARANTINO U. - CANNATA G. - ROTAIA A. - DE ANGELIS RICCIOTTI F.: *Considerations on the Pellegrini-Stieda Disease.*

The Authors summarize the present knowledge of the Pellegrini-Stieda disease, or internal paracondyloid ossification of the knee, and comment upon its various etiological, anatomical, histological, clinical and medico-legal aspects.

They emphasize the role of trauma and of individual predisposition in the production of bony metaplasia in the ligamentous connective tissue.

They also consider the diagnostic and therapeutic problems of the disease, and present significant clinical cases.

Key words: knee - Pellegrini-Stieda - ligaments - ossification.

RÉSUMÉ

TARANTINO U. - CANNATA G. - ROTAIA A. - DE ANGELIS RICCIOTTI F.: *Considérations sur la maladie de Pellegrini-Stieda.*

Les Auteurs font le point sur les connaissances acquies récemment sur plusieurs aspects étiopathogéniques, anatomie-histologiques, cliniques et médico-légaux de la maladie de Pellegrini-Stieda ou ossification paracondylien interne du genou.

Les Auteurs soulignent le rôle d'un traumatisme et de la prédisposition individuelle dans la genèse de la métaplasie osseuse du tissu connectif ligamenteux.

En outre, ils examinent les problèmes diagnostiques et thérapeutiques qui peuvent se présenter au cours de la maladie, et ils accompagnent le développement de l'arguments avec la présentation des cas cliniques paradigmatique.

Mots-clés: genou - Pellegrini-Stieda - ligaments - ossification.

BIBLIOGRAFIA

- ANNOVAZZI G.: *Produzione sperimentale di osso mediante iniezioni di un sale di calcio.* Arch. Ital. Chir., 23, 537, 1929.
- BISTOLFI S.: *Contributo allo studio delle ossificazioni traumatiche paracondiloidee e paraepicondiloidee del ginocchio.* Arch. Ital. Chir., 30, 233, 1931.
- BOCCHI L.: *Ossificazioni post-traumatiche.* Rass. Prev. Soc., 24/7, 24, 1937.
- CALDARERA E.: *Sulle ossificazioni post-traumatiche dei tessuti periarticolari. Contributo clinico e ricerche sperimentali.* Policlinico [Chir.], 44, 452, 1937.
- CAMBA R., GUAITA A.: *Contributo casistico, con considerazioni medico-legali, sulla malattia di Pellegrini-Stieda.* Rass. Med. Sarda, 60, 707, 1958.
- CARUSO A.: *La malattia di Pellegrini-Stieda: contributo casistico e considerazioni medico-legali.* Riv. Infort. Mal. Prof., 52, 541, 1965.
- CECCARELLI G.: *Sulle ossificazioni eterotopiche (contributo clinico e sperimentale).* Arch. Ital. Chir., 34, 109, 1933.
- CHARVOT M.: *Les dépôts sanguins du pli du coude.* Rev. Chir. (Par), 1, 705, 1881.
- CHIAPPA S.: *Considerazioni radiologiche sulla calcificazione paracondiloidea mediale (malattia di Pellegrini).* Ann. Ital. Chir., 30/3, 213, 1953.

Considerazioni sulla malattia di Pellegrini-Stieda

- COSSU D.: *Contributo clinico-radiologico allo studio delle calcificazioni paracondiloidee del femore*. Rass. Prev. Soc., 22/2, 44, 1935.
- D'AMBROSIO M., PATRIARCA G.: *Le formazioni tendineo-legamentose paracondiloidee mediali del ginocchio nella etiopatogenesi della malattia di Pellegrini-Stieda*. Riv. Infort. Mal. Prof., 55, 841, 1968.
- DEJERINE M.me, CEILLIER M. A.: *Para-arthropathies du genou chez les paraplégiques*. Rev. Neurol., 25/11-12, 348, 1918.
- DI NATALE L., TABANELLI M.: *Studi sulle variazioni umorali nei focolai traumatici ed operatori. Il comportamento del calcio (ricerche cliniche e sperimentali)*. Arch. Ital. Chir., 40, 39, 1935.
- EWALD P.: *Kniegelenkverstauchung, und Abriß des medialen seitenbandes*. Deutsch. Z. Chir., 117, 321, 1912.
- EWALD P.: *Eine typische Verletzung am Condylus medialis Femoris*. Muenchen. Med. Wschr., 40, 1662, 1913.
- FERRARINI G.: *Contributo allo studio delle ossificazioni da trauma*. Chir. Organi Mov., 6, 281, 1922.
- FERRARINI G.: *Contributo alla conoscenza delle ossificazioni traumatiche e delle fratture per distacco del condilo interno del ginocchio*. Chir. Organi Mov., 9, 562, 1925.
- FIMIANI R., FONZI S., FAMIGLIETTI B.: *Lesioni traumatiche del ginocchio con particolare riguardo alla malattia di Pellegrini-Stieda: valutazione della capacità lavorativa*. Riv. Infort. Mal. Prof., 63, 645, 1976.
- FINOCCHI L.: *Studio della malattia di Pellegrini-Stieda*. Nunt. Radiol., 13, 17, 1947.
- FINZI O.: *Ossificazioni post-traumatiche della regione laterale interna del ginocchio*. Rass. Int. Clin. Ter. - Scritti in onore di E. Burci, 263, 1930.
- FIORENTINI A.: *Contributo allo studio delle ossificazioni traumatiche paracondiloidee del femore*. Clin. Chir., 35, 543, 1932.
- FOGLIATI E.: *Studi sperimentali sull'osteogenesi eterotopica*. Chir. Organi Mov., 34, 129, 1950.
- FRATTIN G.: *Nuove vedute sulla formazione dell'osso*. Arch. Ital. Chir., 45, 301, 1937.
- GINOCCHIETTI I. V., PAPPALARDO G.: *Rilievi cattamnestici e considerazioni medico-legali sugli esiti della malattia di Pellegrini-Stieda*. Med. Leg. Assicur., 15, 381, 1967.
- GIULIANI G.: *Ossificazione connettivale ed ossificazione encondrale ottenute sperimentalmente*. Arch. Ital. Chir., 31, 268, 1932.
- GIUNTOLI L., CHIAPPA S.: *Epoca di comparsa ed evoluzione nel tempo delle calcificazioni paracondiloidee mediali del ginocchio (malattia di Pellegrini)*. Radiologia, 9, 857, 1953.
- GUARINI C.: *Ossificazione paracondiloidea interna del femore: malattia di Pellegrini*. Arch. Radiol., 13, 430, 1937.
- INTRONA F.: *Considerazioni medico-legali sulla malattia di Pellegrini-Stieda*. Riv. Infort. Mal. Prof., 42, 497, 1955.
- JACCHIA G. E., DE VECCHIS L.: *Calcificazioni post-traumatiche paraarticolari*. Riv. Infort. Mal. Prof., 56, 786, 1969.
- KOEHLER A.: «Atlas der normalen und pathologischen Anatomie des Hüftgelenkes und Oberschenkels in röntgenographischer Darstellung». Tafel 7, fig. 12, Hamburg, 1905.
- KULOWSKY J.: *Pellegrini-Stieda's disease. A report of one case surgically treated*. J. Amer. Med. Ass., 100, 1014, 1933.
- LAMB D. W.: *Deposition of calcium salts in the medial ligament of the knee*. J. Bone Joint Surg. [Am.], 34-B, 233, 1952.
- LERICHE R., POLICARD A.: «Les problèmes de la physiologie normale et pathologique de l'os». Ed. Masson, Paris, 1926.
- LUSENA G.: «Trattato di traumatologia clinica». Ed. UTET, Torino, 1031, 1926.
- LUSSANA S.: *Contributo alla conoscenza delle ossificazioni traumatiche e delle fratture per distacco del condilo interno del ginocchio*. Chir. Organi Mov., 9, 269, 1925.
- MACCIOCCHI B.: *Ulteriore contributo sull'azione degli androgeni nell'ossificazione eterotopica*. Minerva Ortop., 6, 71, 1955.
- MAGGI A. V.: *Contributo allo studio clinico ed istopatologico del morbo di Pellegrini*. Boll. Soc. Piemont. Chir., 6/1, 25, 1936.
- MENNELLA G., NAI FOVINO P. L.: *Il morbo di Pellegrini-Stieda*. Minerva Ortop., 16, 30, 1965.
- MILAZZO S., BRIGANTI S.: *Contributo allo studio delle ossificazioni paracondiloidee mediali del femore (malattia di Pellegrini)*. Minerva Ortop., 7, 47, 1956.
- MONTELEONE M., COSTANZO A.: *Osservazioni istologiche sugli effetti indotti dagli ultrasuoni a livello delle cartilagini di accrescimento e dei nuclei di ossificazione*. Ortop. Traum. App. Mot., 35, 709, 1967.
- MORI A.: *Ossificazioni post-traumatiche a localizzazione tendinea*. Rass. Prev. Soc., 22/8-9, 45, 1935.
- NIBBIO A., OSTI A.: *La malattia di Pellegrini-Stieda (contributo clinico-radiologico)*. Riv. Infort. Mal. Prof., 55, 1454, 1968.

- OTTONELLO P.: *Considerazioni sopra un caso di morbo di Pellegrini-Stieda*. Radiol. Med., 24, 434, 1937.
- PELLEGRINI A.: *Ossificazione traumatica del legamento collaterale tibiale dell'articolazione del ginocchio sinistro*. Clin. Mod., 11, 433, 1905.
- PELLEGRINI A.: *Per la conoscenza delle ossificazioni traumatiche epicondiloidee e paracondiloidee interne del femore*. Chir. Organi Mov., 12, 83, 1928.
- PELLEGRINI A.: *Per la storia delle ossificazioni post-traumatiche della regione laterale interna del ginocchio*. Chir. Organi Mov., 16, 283, 1931.
- PELLEGRINI A.: *Ossificazioni post-traumatiche para-articolari (O.P.P.)*. Arch. Ital. Chir., 53, 501, 1938.
- PELLEGRINI A.: *Ossificazioni para-articolari post-traumatiche*. Chir. Organi Mov., 40, 362, 1954.
- PENDINI A.: *L'ossificazione meta-traumatica paracondiloidea del femore nella patologia del lavoro (malattia di Pellegrini-Stieda)*. Minerva Med. Leg., 75, 100, 1955.
- PERACCHIA G.: *Morbo di Pellegrini (contributo etiopatogenetico)*. Boll. Soc. Medicochir. Brescia, 6, 313, 1932.
- PETRIGNANI R.: *Etude radiologique de la maladie de Pellegrini-Stieda*. J. Radiol. Electrol., 4, 544, 1930.
- PETRIGNANI R.: *Les périarthrites traumatiques*. Rev. Orthop. Chir. App. Mot., 39, 101, 1932.
- PINCUS L.: *Die sogenannte Myositis progressiva ossificans multiplex, eine folge von Geburtsläsion*. Deutsch. Z. Chir., 44, 178, 1897.
- PREISER G.: *Eine typische periostale Callusbildung am Condylus interius femoris nach Kniedistorsionen*. Arch. Klin. Chir., 90, 249, 1909.
- RAMMSTEDT C.: *Ueber traumatische Muskelverknöcherungen*. Arch. Klin. Chir., 61, 153, 1900.
- RITVO M., RESNIK J.: *Pellegrini-Stieda's disease*. Amer. J. Röntgenol., 32, 189, 1934.
- SAMEK E., MICHELAZZI M.: *Contributo alle nuove vedute sulla fisiopatologia del tessuto osseo*. Pathologica, 22, 271, 1930.
- SCHROEDER W.: *Die Entwicklungszeit des Stiedaschen Begleitschattens*. Roentgenpraxis, 14, 41, 1942.
- SCHULZE W.: *Histologische und experimentelle Untersuchungen zur Frage der metaplastischen Knochenbildung*. Deutsch. Z. Chir., 217, 33, 1929.
- SEELIGER P.: *Das Schicksal von Blutergüssen in verschiedenen Geweben unter besonderer Berücksichtigung der Fragen der Verkalkung und Verknöcherung*. Arch. Klin. Chir., 147, 405, 1927.
- SERRA A.: *Di una poco nota lesione traumatica del ginocchio*. Arch. Ortop., 30, 211, 1913.
- STIEDA A.: *Über eine typische Verletzung am unteren Femurende*. Arch. Klin. Chir., 85, 815, 1908.
- TATO' F.B.: *Sulla malattia di Pellegrini-Stieda*. Arch. Sci. Med., 140, 365, 1983.
- TOMATIS G., FALZI M.: *La malattia di Pellegrini-Stieda. Considerazioni sull'evoluzione anatomico-radiologica e sul trattamento*. Clin. Ortop., 12, 539, 1960.
- ZANOLI R.: *Le para-osteo-artropatie dei paralogici*. Chir. Organi Mov., 8, 277, 1924.