

I traumi del collo del piede nel calciatore

M. Roselli, G. Monteleone *

INTRODUZIONE

La pratica sportiva del calcio comporta durante lo svolgimento della gara un'interazione di fattori psicologici associati a fattori biologici e meccanici per cui l'esecuzione di movimenti, in altre situazioni considerati normali, sono portati ai limiti estremi della tollerabilità durante il compimento del gesto atletico, aumentando il rischio di determinare un trauma.

In Italia circa 1.100.000 giocatori sono membri della Federazione Italiana Gioco Calcio. Tra essi solo 3.000 sono giocatori professionisti.

I rilievi statistici riguardanti i traumi subiti nelle ultime due stagioni calcistiche evidenziano un rapporto trauma-calciatore pari a 1: 2,5.

Nel calciatore i distretti biomeccanici particolarmente soggetti alle sollecitazioni dovute alla pratica di tale sport sono l'anca, il ginocchio, la caviglia e il piede.

In questo studio ci soffermeremo sulle lesioni tipiche del calcio, con particolare riguardo alla caviglia, in un gruppo di atleti altamente selezionati.

Le prime osservazioni sulla tibio-tarsica di calciatori risalgono al 1930, da parte di ortopedici tedeschi (Bretzner, Heiss, Blencke) che evidenziarono l'iperostosi del collo dell'astragalo chiamata "talusnase".

Nel 1950 si deve a McMurray l'osservazione delle alterazioni del profilo radiologico della superficie dorsale dell'astragalo

lo insieme con l'iperostosi del margine anteriore dell'epifisi distale della tibia che raggruppò sotto un unico aspetto diagnostico definito come "caviglia del calciatore".

Da studi effettuati da Lutman e Di Marino emerge che quando si colpisce un pallone del peso di 450 gr. che viaggia alla velocità di 50 km orari, con una velocità del piede di 30 km orari, si sviluppa una forza di 752 Joule in corrispondenza dell'epifisi tibiale, ossia l'energia necessaria a spostare una massa di 752 kg per 1 metro per 1 secondo. Tale sollecitazione si rende possibile grazie alla deformazione

- del pallone e della scarpa (plasticamente);
- dello scheletro del piede e della gamba (elasticamente);
- delle parti molli
- l'energia viene dispersa sotto forma di calore, vibrazioni, onde sonore
- ma soprattutto nella risposta dinamica (Graziati 1993)

I traumi che con maggior frequenza si riscontrano nei calciatori a carico dell'articolazione tibiotarsica, nonostante l'impiego del "parastinchi" a protezione della tibia, sono: distorsioni (I, II e III grado), lussazioni e fratture. Risulta pure colpito il tendine d'Achille.

Tra le cause più frequenti dei traumi del collo del piede intervengono fattori

* Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia. Direttore: Prof. Maurizio Monteleone.

• Gli autori ringraziano il Professore dr. Fino Fini, F.I.G.C. - Settore tecnico - Coverciano, Firenze, per il contributo dato alla presente ricerca.

quali la scarpa, il terreno, che deve essere soffice e livellato, il pallone, l'allenamento ed il riscaldamento inadeguato, l'affaticamento muscolare. Durante lo svolgimento della gara il calciatore alterna alla fase di gioco effettivo, caratterizzata dall'interazione dinamica a breve raggio con il pallone e dalla corsa una posizione che definiamo di "attesa" ed una di "riposo funzionale" inteso come recupero energetico.

La corsa riveste un'importanza notevole in questo sport e si attua con un movimento ciclico, ripetitivo che coinvolge l'intero corpo e consiste in una sequenza di fasi di supporto e di trasporto fuori carico: la prima include il colpo di tallone, l'appoggio e la spinta del piede; la seconda il recupero, la spinta in avanti e la discesa del piede. L'impatto all'interfaccia piede-terreno viene assorbito dalla scarpa o trasmesso direttamente alla gamba e alla colonna.

Il calciatore durante lo svolgimento della gara assume in genere una postura sempre pronta alla risposta agonistica: in pratica si è visto che l'atteggiamento assunto dal calciatore in procinto dell'azione è sempre con l'anca e con le ginocchia in lieve flessione e con appoggio metatarsale del piede. Questa posizione che definiamo "di attesa" consente al giocatore di ricevere il pallone attenuando l'energia derivante dall'impatto palla-piede e caviglia e di essere pronto allo scatto successivo per proseguire l'azione. Le strutture muscolo-tendinee sono quindi continuamente sollecitate dalla postura che il calciatore assume o che sta per assumere per lo scatto. Da questa posizione di attesa derivano ulteriori sollecitazioni meccaniche che portano al pretensionamento dei legamenti della tibio tarsica, già prima dell'impatto con il pallone: pertanto, quando si verifica il contatto con il pallone se questo non avviene in modo corretto la caviglia può facilmente subire traumi in quanto diventa un sistema più rigido.

In questo lavoro abbiamo rilevato i dati epidemiologici sull'incidenza delle lesioni della caviglia in gruppi altamente selezionati di atleti correlando tali risultati con gli altri traumi tipici della pratica professionistica del calcio ed evidenziando delle considerazioni utili ai fini di una valida prevenzione degli incidenti sul terreno di gioco.

CENNI DI BIOMECCANICA

NELLE LESIONI DELLA TIBIO-TARSICA

In relazione al complesso articolare del piede, la tibio-tarsica è la più importante "la regina" così la definiva il Farabeuf, di tutto il complesso articolare del retropiede.

Questo insieme di articolazioni, coadiuvato dalla rotazione assiale del ginocchio, realizza l'equivalente di una sola articolazione con tre gradi di libertà che permette di orientare la volta plantare in tutte le direzioni, per adattarla alle asperità del terreno. Le strutture anatomiche che possono essere definite stabilizzatrici della tibio-tarsica si distinguono in due categorie:

- *Elementi Stabilizzatori Passivi*
costituiti dai due malleoli (interno ed esterno) e dalle strutture capsulolegamentose;
- *Elementi Stabilizzatori Attivi*
costituiti dai muscoli che con i loro tendini circondano la caviglia (m. peroneo lungo e tibiale posteriore).

Non poche sono le cause che possono provocare una distorsione di caviglia, ma per quanto riguarda il calciatore il trauma in genere si verifica per un cattivo contatto tra piede e terreno, soprattutto quando questo presenta delle irregolarità. Questo appoggio "innaturale e non equilibrato" provoca una violenta e abnorme sollecitazione dell'articolazione tibiotarsica determinando un momentaneo allontanamen-

to dei capi articolari ed una messa in tensione di tutto l'apparato capsulo legamentoso.

Nel movimento di flesso estensione del collo piede l'ampiezza totale varia da 70 a 80 gradi, con prevalenza posteriore. Quando i movimenti di flesso-estensione superano il limite permesso, nell'ipereestensione si può verificare sia una lussazione posteriore associata a frattura del III malleolo, che determina una sublussazione posteriore. Al contrario una iperflessione può portare sia ad una lussazione anteriore sia ad una frattura del margine anteriore. L'ipersollecitazione del piede in varismo, in supinazione e in adduzione (torsione interna) accompagnata dalla flessione plantare (equinismo) determina la lesione di strutture del compartimento esterno.

L'ipersollecitazione del piede in valgismo, in pronazione ed in adduzione (torsione interna) accompagnata dalla flessione dorsale (talismo) comporta la lesione di strutture del compartimento mediale.

Va ricordata inoltre l'articolazione peroneo-tibiale inferiore con i suoi movimenti regolati secondo lo schema seguente:

- durante la flessione della caviglia il malleolo esterno si allontana dall'interno verso l'esterno; contemporaneamente si alza leggermente ed infine ruota su se stesso (dall'indietro in avanti).
- Durante l'estensione della caviglia avviene l'inverso.

MATERIALI E METODI

In collaborazione con la *Federazione Italiana Gioco Calcio*, Settore Tecnico, Coverciano, abbiamo potuto elaborare i dati statistici raccolti in tre fasi successive riguardanti osservazioni eseguite durante il Campionato Mondiale del 1990, nel mondiale "Under 17" del 1991 e nelle

stagioni '92 e '93 delle nazionali Maggiore e Giovanile.

I rilevamenti sono stati effettuati su atleti altamente qualificati ossia professionisti o in procinto di esserlo.

La raccolta dei dati è stata effettuata mediante questionario fatto pervenire ai medici responsabili delle squadre di calcio che provvedevano alla compilazione delle risposte ai vari quesiti: nome, numero di maglia, minuto dell'incidente, diagnosi, procedure di pronto intervento, prognosi etc.

Il questionario veniva quindi inviato alla segreteria del settore tecnico della F.I.G.C. a Coverciano, Firenze.

Per semplicità di elaborazione numerica individueremo con Gruppo A i dati provenienti dal mondiale del 1990, con Gruppo B quelli del mondiale "Under 17" del 1991 e con Gruppo C quelli della nazionale Maggiore e Giovanile relativi alle stagioni 1992 e 1993.

Grazie a questa suddivisione è stato possibile analizzare e confrontare i dati relativi ai gruppi A e B e quelli dei gruppi A, B e C.

RISULTATI

Le osservazioni compiute si riferiscono ad un totale di 794 segnalazioni utili, riguardanti 824 giocatori, di cui 322 segnalazioni riguardavano traumi avvenuti durante lo svolgimento della gara, mentre le rimanenti 472 osservazioni l'assenza di traumi. In totale i traumi evidenziati furono 411.

L'omogeneità dei risultati ha permesso di correlare i dati relativi ai gruppi A e B per un totale di 172 giocatori che avevano subito traumi. In totale i traumi evidenziati furono 411.

L'omogeneità dei risultati ha permesso di correlare i dati relativi ai gruppi A e B per un totale di 172 giocatori che avevano subito traumi in relazione al ruolo

svolto durante le gare:

Ruolo Calciatori Infortunati

(Gruppo A e B, totale 172 giocatori)

Attaccanti	30
Centrocampisti	74
Difensori	59
Portieri	9

Sempre in relazione ai gruppi A e B è stato possibile valutare i tempi di gara al momento del trauma

Tempo di gara al momento del trauma

(Gruppo A e B, totale 172 giocatori)

Primo tempo	86
<i>prima metà</i>	28
<i>seconda metà</i>	58
Secondo tempo	90
<i>prima metà</i>	47
<i>seconda metà</i>	43

Abbiamo quindi valutato il tipo di lesione e la sede anatomica dei traumi in tutti e tre i gruppi analizzati (A, B e C) su un totale di 842 giocatori, evidenziando 411 traumi. Dal totale dei traumi per omogeneità della ricerca vanno escluse 30 lesioni muscolari, 18 ferite e 1 lussazione di spalla non evidenziate nello studio del gruppo C, risultando 362 traumi utili per la ricerca.

Tipo di lesione traumatica

(gruppo A, B e C – totale 362)

Contusioni	111	30,7%
Distorsioni	146	40,3%
Patologia di Sovraccarico	54	14,9%
Fratture	51	14,1%

Infine l'analisi dei risultati ha permesso la suddivisione degli eventi traumatici per sede anatomica di 271 traumi su un tot. di 411.

Sede anatomica dei traumi

(Gruppo A, B e C – totale 274 traumi)

Bacino	50	18,2%
Ginocchio	69	25,2%
Gamba	34	12,5%
Caviglia	121	44,1%

DISCUSSIONE

La raccolta e l'elaborazione dei dati su citati ha permesso di evidenziare numerose osservazioni inerenti alle lesioni traumatiche nel calcio, con particolare riguardo alla caviglia. I traumi distorsivi alla caviglia (I e II grado) sono risultati essere di gran lunga i più frequenti durante le gare disputate con valori del 44,2%.

L'incidenza di tali traumi è apparsa equamente distribuita tra primo e secondo tempo senza variazioni significative, con prevalenza dei traumi nei confronti dei centrocampisti.

Elementi da tenere in considerazione a scopo preventivo sono risultati essere:

- L'equipaggiamento idoneo, con calzature di buona qualità e l'uso dei "parastinchi" che hanno contribuito a diminuire i traumi della caviglia, sia pure senza eliminarli del tutto;
- Riscontro dell'aumento degli incidenti aerei (colpo di testa, contatto in aria, ricaduta anomala);
- Cura della preparazione atletica, particolarmente utile durante gli incontri ravvicinati più importanti, che spesso si svolgono in poche settimane e che danno luogo agli incidenti da sovraccarico funzionale;
- Infine, importanza delle tattiche adottate dalle squadre (a zona o a uomo, con uso del fuori gioco) in cui prevale o meno il contrasto con l'avversario e soprattutto la severità dei direttori di gara.

La tendenza attuale è quella di un'eccessiva sollecitazione a velocizzare il gioco con un enorme dispendio energetico

da parte della muscolatura e quindi una maggior facilità al verificarsi dei traumi del collo del piede, anche durante l'allenamento. Al contrario, i giocatori tecnici, caratterizzati dalla facilità di riuscire a svincolarsi di fronte all'avversario, più difficilmente subiscono traumi.

I dati ottenuti confermano l'elevata incidenza delle lesioni del collo piede nel calciatore, indipendentemente dall'età e in gare a prevalente carattere agonistico.

Le varie misure preventive precedentemente descritte hanno contribuito a diminuire gli incidenti durante le gare; ma non ad eliminarli del tutto.

A questo contribuirà in larga misura sicuramente la diffusione capillare a tutti i livelli societari di tali raccomandazioni e la verifica della rigida applicazione delle stesse.

Altro elemento importante da prendere in considerazione è l'intervento ai bordi del campo con l'impiego di materiali e mezzi validi per il pronto intervento per i traumi in genere e in particolare per le lesioni del collo del piede e la disponibilità di impiego di mezzi (autoambulanza o elicottero) per i traumi con compromissione neuro-vascolare più gravi.

Da questa e da altre osservazioni è emersa la necessità della presenza; accanto al medico sportivo, dello specialista ortopedico e traumatologo per il primo intervento immediato sul campo, che spesso evita poi conseguenze a volte irreparabili, specie per i giocatori a livello professionistico.

CONCLUSIONI

Le osservazioni riportate rappresentano il risultato di uno studio particolarmente significativo in quanto eseguito su un elevato numero di atleti sia nel settore professionistico propriamente detto sia in quello in "nuce" ossia nel settore di quelli prossimi a diventarlo.

In questa indagine non si sono osservate patologie tipiche del calcio giovanile, ma traumi simili a quelli che si rilevano nei giocatori adulti.

Occorre sottolineare che le disposizioni introdotte dalla F.I.F.A. ai direttori di gara per reprimere la scorrettezza ed il gioco violento e l'espulsione immediata se necessaria hanno costituito un valido metodo dissuasivo per gli atleti ed i tecnici, come pure l'introduzione dell'obbligatorietà dell'uso dei "parastinchi" si è dimostrata una valida soluzione già auspicata dal settore tecnico della F.I.G.C., per la prevenzione dei traumi contusivi della gamba; che insieme con i traumi della caviglia restano in ogni caso le lesioni più frequenti durante gli incontri di calcio sia a livello agonistico che non.

In definitiva, a fianco del costante miglioramento e perfezionamento del gesto atletico, dello sviluppo delle qualità fisiche e degli aspetti tattici, l'uso dei parastinchi e il rispetto delle norme impartite dalla F.I.F.A. e la severità della conduzione degli incontri da parte dei direttori di gara sono elementi imprescindibili affinché nel calcio non prevalgano quelle componenti degenerative dell'agonismo che troppo spesso hanno trasformato l'incontro sportivo in vicende drammatiche.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONELLI A., *Le lesioni legamentose della caviglia*, "Atti congresso SIPAL", Stresa 1975.
- BONI M., *Lesioni croniche degenerative dell'articolazione tibiotarsica nel calciatore*, "Atti 1° Int. Congr. on Sports Medicine applied to Football", p. 242-254, Rome 6-9 febbraio 1979.
- BULLOCK ET AL., *Local sensation and altered hip muscle function following severe ankle sprain*, "Phys-Ther", 1994, Jan 74(1): 17-31.
- DE LEE ET AL., *Incidence of injury in Texas*

- high school football*, "Am-J-sports Med.", 1992 sept-oct, 20(5): 575-80.
- FINI F. E COLL., *Gli infortuni nel calcio. Prevenzione e cura*, Ed. Phromos 1988, p.103-120.
- GAULRAPP H. E COLL., *Surgical treatment of soccer player's ankle joint*, "Sportverletz-Sportschaden", 1993 sep., 7(3): 129-135.
- GRAZIATI G., *Compendio di bioingegneria dell'apparato locomotore*, Ciba ed., 1993, p. 126-127.
- HERGENROEDER AC., *Diagnosis and treatment of ankle sprains. A review*, "Am-J-Dis-Child", 1990 jul, 144(/): 809-814.
- KAIKKONEN A. ET AL., *A performance test protocol and scoringscale for the evaluation of ankle injuries*, "Am-J-Sports-Med", 1994 jul-aug, 22(4):462-9.
- KAPANDJI I.A., *Fisiologia articolare vol II, La caviglia*, p. 146-152, 1974, Marra-pese ed.
- MARTINI G. E COLL., *La valutazione isocinetica nelle lesioni tenocapsulo-legamento-se del collo del piede*, "Il Fisiatra", 1:5, 1989.
- MASCARO T.B. E COLL., *Rehabilitation of the foot and ankle*, "Orthop-Clin-North-Am", 1994 jan, 25 (1): 147-60.
- MILLER EA. E COLL., *Prophylaticankle bracing*, "Ped-Clin-North-Am", 1990 oct., 37(5):1175-85.
- MONTELEONE M. ET AL., *Indagini radio-logiche e funzionali del piede in movimento*, *Orizzonti dell'ortopedia odierna e della riabilitazione*, Vol IV n.3, pag. 255-262, 1959.
- NETTER F.H., *Apparato muscolo scheletrico*, Vol. 8, Ciba-Geigy ed. 1988.
- NYSKA M. ET AL., *Radiological assessment of a modified anterior drawer test of the ankle*, "Foot-ankle", 1992-sep. 13(7): 400-3.
- STACOFF A. ET AL., *Control of the rear foot in lateral movements in sports*, "Sportverlets-sprtschaden", 1993 mar, 7(1): 22-9.
- TENVERGERT EM. ET AL., *Trends in sports injuries, 1982-88: an in-depth study on four types of sport*, "J-Sports-Med-Phys-Fitness", 1992 Jun, 32(2): 214-20.
- VOLPI P., *I traumi nel mondiale di calcio 1990*, Settore tecnico FIGC, Univ. Milano, Ist. G. Pini.
- VOLPI P., *Indagine epidemiologica dei traumi nel primo mondiale di calcio Under 17*, 1991.
- VOLPI P. E COLL., *Epidemiology of Traumatic Injures in Italian Professional Soccer*, "Atti Congresso Internazionale di calcio", USA 1994.
- YEUNG MS. ET AL., *Revisione epidemiologica sulle distorsioni del collo del piede*, "Br-J-Sports Medicine", 1994 Jun, 28(2):112-6.