

LE DISTORSIONI DELLA CAVIGLIA E DEL PIEDE

A. Duquenois - C. Fontaine

La frequenza delle distorsioni dell'LLE, la relativa rarità delle altre distorsioni di caviglia (LLI, legamenti tibio-peroneali), del retro e dell'avampiede, infine i problemi specifici posti dalle instabilità croniche di caviglia, ci hanno permesso di suddividere questo articolo in tre parti.

Distorsioni acute del legamento laterale esterno della caviglia

Anatomia e fisiologia dell'LLE (fig. 1)



E' composto da tre fascicoli:

- il fascicolo anteriore o legamento peroneo-astragolico anteriore è una bandelletta piatta, larga da 10 a 15 mm, lunga da 20 a 30. Quando il piede è ad angolo retto questo fascio è pressochè perpendicolare all'asse del perone, per divenire quasi parallelo a piede equino. E' completamente lasso in flessione dorsale, parzialmente disteso sul piede ad angolo retto, teso in flessione plantare. La sollecitazione della caviglia in varo lo tende, in particolare, col piede già in equino. Esso è allora teso come una corda di violino dalla salienza della faccetta peroniera dell'astragalo. La sua sezione permette, a piede equino, la sublussazione anteriore dell'astragalo ed una diastasi tibio-astragolica esterna di 10-15°;
- il fascio medio o legamento peroneo-calcaneare, obliquo in basso ed in dietro, pressochè orizzontale, scivola sulla sommità del malleolo esterno per inserirsi sulla faccia esterna del calcagno. Presenta numerose variazioni di diametro, di lunghezza, di inserzione e di orientamento (lunghezza media 30 mm, diametro medio 5 mm). Esso aderisce alla faccia profonda della guaina dei tendini dei peronieri, la sua rottura fa dunque comunicare questa guaina con la tibio-tarsica. Descrive una curva a concavità esterna sulla quale passa il tendine del muscolo peroneo breve che si riflette sullo stesso legamento; la sua contrazione, facendo leva sul legamento P-C ne aumenterà la tensione. Questo legamento è raddoppiato, in profondità, dal legamento astragalo-calcaneare esterno; attraversa in una volta l'articolazione tibio-tarsica e la sottoastragolica: il suo ruolo sembra più importante sulla seconda che sulla prima. Esso è lasso in flessione plantare, incompletamente teso in flessione dorsale, viene essenzialmente sollecitato nei movimenti di varo isolato e soprattutto di talo-varo. La sua sezione isolata non determina instabilità tibio-tarsica, ma una instabilità sotto-astragolica limitata dalla messa in tensione del legamento a siepe.

Il fascio posteriore o legamento peroneo-astragolico posteriore è spesso molto resistente, si inserisce a ventaglio sull'astragalo. E' lasso in flessione plantare e sul piede ad angolo retto e teso in flessione dorsale ed in varo.

Fisiopatologia ed anatomofisiologia delle distorsioni dell'LLE

- *Meccanismo.* L'LLE è sollecitato in varo; quando il piede è in flessione dorsale od ad angolo retto i fascicoli più solidi (P-A-P e P-C) sono tesi, la coattazione delle superfici articolari tibio-tarsiche è massimale; lo stress si determina allora essenzialmente sulla coppia di torsione sottogiacente determinando così una distorsione sottoastragolica o una lussazione

sottoastragalica interna. E' nelle sollecitazioni in varo equino che l'LLE è più esposto perchè i fasci medio e posteriore sono detesi e il fascio anteriore, meno solido, è teso sul cavalletto rappresentato dalla faccetta peroniera dell'astragalo.

- *Gravità della distorsione.* In base all'importanza dello stress e della rapidità di contrazione dei muscoli protettori dell'LLE (peroniero lungo e breve) la lesione andrà dalla semplice rottura di qualche fibrilla del fascio anteriore (distorsione benigna o stadio 0 di Castaing), alla rottura di 1 o più fasci. La lacerazione interessa sempre il P-A-A per primo, è questo il legamento della distorsione. Quando è lesa da solo (Stadio 1 di Castaing) si tratta di una distorsione di media gravità, ma la sua lacerazione si può propagare in avanti alla capsula anteriore della tibiotarsica ed indietro al P-C (Stadio 2 di Castaing) e P-A-P (Stadio 3 di Castaing), questa è la distorsione più grave.
- *Sede della rottura legamentosa.* La rottura del P-A-A ha sede, nella maggior parte dei casi, nel pieno del legamento, nella sua porzione media, molto raramente all'inserzione peroniera, ancora più raramente all'inserzione astragalica; in quest'ultimo caso si può verificare lo strappamento di un piccolo frammento osseo; la cattiva cicatrizzazione di una disinserzione peroniera porta alla creazione di una tasca pre-malleolare analoga a quella di Broca ed Hartman delle lussazioni anteriori recidivanti di spalla. La lesione del P-C si verifica generalmente nella sua parte media, più raramente all'inserzione peroniera, ancora più raramente nell'inserzione calcaneare (reinserzione difficile sul calcagno che necessita una controincisione); in quest'ultimo caso può saltare a livello dei peronieri e portarsi sulla loro faccia esterna, cosa che rende impossibile la sua cicatrizzazione spontanea. Il P-A-P è certamente interessato più spesso di quanto non si ritrovi in letteratura; si tratta raramente di una rottura propriamente detta, ma per lo più di una disinserzione longitudinale che lascia sempre delle fibre aderenti all'astragalo, cosa che permette una cicatrizzazione facile anche in assenza di riparazione chirurgica.
- *Lesioni associate.* La capsula anteriore della tibiotarsica è sempre interessata nella sua parte media o nell'inserzione tibiale; si estende più o meno in dentro sotto il piano dei tendini estensori. La guaina dei peronieri viene aperta quando il P-C è rotto. Si ritrovano frequentemente lesioni ossee; si può trattare di un semplice frammento da strappo dell'inserzione del fascicolo (punta del malleolo, margine esterno dell'astragalo); più a distanza ma, con lo stesso meccanismo, si può ritrovare una frattura della base o della diafisi del V metatarsale, del cuboide, dello scafoide tarsale, del margine posteriore della tibia; quest'ultima lesione corrisponde all'equivalente di una rottura del legamento tibio-peroneale posteriore ed inferiore; il suo omologo anteriore può anche essere rotto ma queste due lesioni sono rare; è stata ancora descritta la rottura di una branca del nervo muscolo-cutaneo e quella dell'estensore comune delle dita.

Conseguenze immediate della rottura legamentosa. Divengono possibili movimenti anomali nel piano frontale e nel piano trasversale. Movimenti in varo con baillement esterno dell'articolazione tibio-tarsica si possono verificare, solo in equino, se è interessato solo il P-A-A, ad angolo retto, se la rottura è propagata al P-C e più ancora al P-A-P; l'importanza del baillement aumenta col numero di fasci interessati; è per questo che, per Padovani, la rottura di 1, 2 o dei 3 fasci determina in media diastasi tibio-astragaliche di 16°, 21° e 32°. A questa instabilità frontale si associa di solito un'instabilità orizzontale. Un movimento di traslazione anteriore puro dell'astragalo (se la parte anteriore dell'LLI è rotta) o di traslazione anteriore con rotazione interna (se l'LLI è intatto e serve da cerniera al movimento) è resa possibile dalla rottura del P-A-A; la sua ampiezza aumenta col numero di fasci interessati. Si ricerca con il cassetto anteriore clinico e radiologico. Si comprende così l'importanza che assumono le radiografie in varo, in varo-equino forzato, in cassetto anteriore per apprezzare la gravità della rottura. Si coglierà così la posizione nella quale saranno suturate e/o immobilizzate le distorsioni di caviglia (piede ad angolo retto, senza varo e senza cassetto anteriore).

Esame clinico e paraclinico

L'anamnesi è capitale. Quando un malato è capace di spiegare il meccanismo abituale è in varo-equino forzato (inversione), più raramente, in equino isolato forzato, varo isolato forzato, varotalo forzato. Le cause sono variabili (passi falsi, cadute dall'alto, traumi sportivi, sul lavoro o da strada). Ci si attarderà poco sul dolore; esso classicamente evolve in tre fasi: all'inizio è atroce, seguito da una sedazione pressochè totale in 1-3 ore, che permette di riprendere a camminare, talvolta anche un'attività sportiva, poi riapparirà sotto forma di un dolore sordo, permanente, poco intenso. L'impotenza funzionale è variabile, spesso totale ed immediata, talvolta progressiva e relativa, a volte anche minima; così nè l'intensità del dolore nè l'importanza dell'edema o dell'estensione dell'ecchimosi possono dare un'idea precisa del grado della lesione. Più importante è la ricerca di un crac udibile, che si ritrova una volta su due; il paziente ha spesso l'impressione che si è prodotto qualcosa di grave a livello della caviglia; infine, quando questo è scomparso, l'anamnesi potrà riportare un segno di "guscio d'uovo".

- *L'esame fisico.* Quando la caviglia viene vista nell'insieme l'ispezione ritrova tre volte su quattro il segno del "guscio d'uovo" di Roberte-Jaspar. Si tratta di un "ematoma" immediato ad uovo di piccione, secondo la definizione di Bouillet, attribuito alla rottura di una branca dell'arteria peroniera anteriore che cammina sul P-A-A; esso è teso, arrotondato a pallone, avanti al malleolo esterno, del volume di un uovo di piccione; si vede nell'ora seguente e non persiste, ventiquattro ore dopo, che un edema diffuso. quando la caviglia viene portata in varo-equino, compare un solco sul bordo della tumefazione tra l'astragalo ed il perone: questo è il segno di Clayton. Il dolore provocato si localizza elettivamente sui fasci anteriore e medio dell'LLE o sulle loro inserzioni opssee. Infine è talvolta possibile realizzare clinicamente, sul piede in leggero equino, un cassetto anteriore di cui si percepisce bene la riduzione che si accompagna ad una sensazione di scatto. Nella migliore delle ipotesi la diagnosi di distorsione grave è già posta in questo stadio: crac percepito dal malato, impressione di liquido che cola, segno del "guscio d'uovo", segno di Clayton, lassità evidente in varo-equino ed in cassetto anteriore. Talvolta, tuttavia, l'interrogatorio e l'esame iniziale sono meno probanti, spesso il malato è visto più tardi, l'ecchimosi e l'edema diffuso nascondono la sintomatologia fisica, la radiografia diventa allora importante per separare le distorsioni benigne dalle gravi.

La valutazione radiografica I clichè standard di faccia e di profilo della tibio-tarsica mostrano l'assenza di fratture importanti della pinza bimalleolare, talvolta piccoli strappamenti ossei dovuti alle disinserzioni legamentose, o delle lesioni associate (più in alto): l'assenza di una frattura importante autorizza i clichè dinamici. Questi dovranno essere sempre eseguiti comparativamente per scoprire una lassità costituzionale (presente nel 30% dei casi). I clichè in varo-equino forzato sono realizzati con 15°-20° di rotazione interna per mettere la pinza bimalleolare parallela al piano della pellicola; il movimento di varo dovrà essere applicato al retropiede impugnando il tallone. Saranno realizzati al meglio in un apparecchio concepito appositamente per lo scopo (forza applicata costante ed irradiazione minore). Il baillement medio è di 10-15° per una rottura del P-A-A, 20-25° per P-A-A e P-C, 25-45° per la rottura dei tre fasci. Quando esistono, le lassità fisiologiche sono nell'ordine dei 5° e non oltrepassano i 10°. Se i clichè vengono realizzati sul piede ad angolo retto, le rotture del P-A-A passeranno inosservate e potranno essere diagnosticate solo le rotture che interessano due o tre fascicoli. I clichè in varo-equino forzato realizzati senza anestesia o in anestesia locale danno risultati inferiori di 5° a quelli in anestesia totale. La ricerca del cassetto astragalo si effettua col malato in decubito dorsale con un raggio orizzontale centrato sulla punta del malleolo esterno. Il piede ed il tallone vengono calati in un supporto, si cerca di portare indietro le due ossa della gamba, cosa che tende a sub-lussare in avanti l'astragalo. In caso di positività, si valuta il disimpegno della parte anteriore della puleggia astragalica in rapporto al margine anteriore della tibia ed il baillement della parte posteriore dell'interlinea tibio-tarsica; la traslazione in avanti dell'astragalo viene apprezzata su una linea tesa tra il margine posteriore della tibia ed il centro dell'astragalo. Misure di 5 mm sono considerate normali ed esistono bilateralmente nel 50% dei casi, una rottura del P-A-A sarà certa a partire da 8 mm, valori più importanti si

potranno ottenere in caso di lesioni più estese. Questo è il test più sensibile anche se ci sono dei falsi negativi, ma manca di specificità per il numero di fasci rotti. L'artrografia opaca, realizzata per via antero-interna, cerca di evidenziare la rottura legamentosa con lo stravasamento del mezzo di contrasto. Quando si opacizza la guaina dei tendini peronieri, la rottura del P-C è certa; la sua evidenziazione viene aiutata da incidenze oblique. Questo esame presenta, tuttavia, dei falsi positivi molto importanti (comunicazioni non patologiche con formazioni sinoviali vicine, brecce legamentose puntiformi che non giustificano un intervento chirurgico) e non permette di precisare a priori l'importanza della lacerazione capsulare. Concludendo, la ricerca del cassetto astragalico è particolarmente sensibile per le rotture del P-A-A, le indagini contrastografiche sono utili solo quando mostrano una comunicazione tra articolazione e guaina dei peronieri, è, soprattutto, il cliché in varo-equino forzato che ci permette di precisare il numero dei fasci interessati e, dunque, di porre le indicazioni terapeutiche.

Forme cliniche

- *Le distorsioni del bambino e dell'adolescente.* Sono rare prima dei 12 anni (prima di quest'età lo stesso meccanismo lesionale provoca dei distacchi epifisari), insorgono a partire dalla pubertà, in seguito ai cambiamenti dei fattori di resistenza meccanica osteo-legamentosa e all'aumento della pratica sportiva. Le lassità costituzionali, la torsione tibiale esterna eccessiva, il varo del retropiede sono fattori favorevoli classici la cui incidenza non è certa. In 1 caso su 2 o 3 si trova uno strappamento osseo della punta del malleolo, meglio visibile in equino forzato. Un'apertura tibio-astragalica esterna di 5° è costante e fisiologica. Queste distorsioni si avvalgono della stessa clinica e radiologia dell'adulto. Il loro trattamento è per lo più chirurgico, in particolare in caso di strappamento osseo.
- *Le distorsioni dello sportivo.* Sono più frequenti che nella popolazione normale; questi ammalati desiderano, abitualmente, riprendere rapidamente la loro attività, perfino di non interromperla; domando perciò un trattamento il più breve possibile, anche a scapito della stabilità a lungo e medio termine. In questi soggetti, la qualità della rieducazione propriocettiva, l'uso di un bendaggio stretto non elastico durante la pratica sportiva, sono elementi importanti nella prevenzione delle recidive.
- *Le distorsioni recenti su un terreno di lassità cronica.* Circa il 10% delle distorsioni insorgono in pazienti che avevano già avuto delle distorsioni e che conservavano, tra i vari episodi, una certa insicurezza della caviglia. Benché si tenti di approfittare dell'episodio acuto per proporre il trattamento chirurgico della lassità cronica, la sutura diretta non è sempre possibile e necessita talvolta di un rinforzo (lembo periosteale e fessuramento del legamento "frondiforme"); le lesioni anatomico-patologiche sono varie: rottura di un fascio mal cicatrizzato, stiramento vecchio di un fascio e rottura fresca di un altro. Attualmente noi preferiamo trattare ortopedicamente le distorsioni fresche iterative e proporre una chirurgia diretta del fascio anteriore in caso di fallimento della rieducazione propriocettiva, senza attendere una nuova recidiva.

Complicanze e sequele

- *Le complicanze nervose.* Le rotture dell'LLE si possono accompagnare ad una rottura traumatica del nervo muscolo-cutaneo o di una delle sue branche. Uno studio EMG di Nitz ha mostrato la frequenza delle lesioni dello SPE e SPI in caso di distorsione dell'LLE; nelle distorsioni stadio II si trovano dei segni di lesione nervosa dello SPE nel 17% dei casi, dello SPI nel 10% dei casi che scompaiono in 2 settimane; nelle lesioni gruppo III si trovano segni positivi di lesione dello SPE nell'86% dei casi e nell'83% per lo SPI; il ritorno alla norma avviene in 5-6 settimane. Questo studio permette di comprendere la lunghezza della convalescenza dopo questa lesione e l'importanza della rieducazione propriocettiva quale che sia stata la gravità.

- *Le lesioni osteocondrali dell'astragalo.* Presenti in circa l'11% dei casi, vanno dalla semplice impattazione cartilaginea o dalla fissurazione condrale non spostata, alla frattura osteocondrale visibile, spostata o meno, talvolta incarcerata. Le fratture interessano soprattutto il margine esterno della puleggia che urta il malleolo esterno, le lesioni cartilaginee il margine interno, che urta il pilone tibiale. Il loro mancato riconoscimento sulle Rx iniziali e durante l'esplorazione chirurgica, può essere responsabile di dolori persistenti, di scrosci articolari, di aumento di volume della caviglia, di instabilità cronica (osteocondrite post-traumatica). I frammenti fratturati devono essere escissi se sono piccoli, allorché è possibile, risistemati; a distanza dalla distorsione, l'ablazione semplice dei frammenti può essere spesso realizzata in artroscopia.
- *L'instabilità cronica della caviglia.* È più frequente dopo trattamento ortopedico che dopo trattamento chirurgico. La sua frequenza giustifica un capitolo a parte.
- *Le complicanze non specifiche.* L'algodistrofia è rara ma può insorgere quale che sia l'opzione terapeutica, anche in assenza di immobilizzazione gessata; in assenza di questa, l'algodistrofia sarà prevenuta da trattamenti fisici locali ed una mobilizzazione immediata, nell'ammalato ingessato con la contrazione in gesso e l'uso di uno stivaletto da carico. Problemi trofici a distanza possono succedere ad un'algodistrofia non diagnosticata o passata inosservata: edema persistente della caviglia, rigidità più o meno importante della tibio-tarsica e/o della sottoastragalica. È possibile una flebite in gesso.
- *Le complicanze specifiche della chirurgia.* Oltre ad una convalescenza più lunga e più difficile che dopo un trattamento ortopedico, si ritrova una percentuale più elevata di rigidità sottoastragalica, neuromi del muscolo-cutaneo o del safeno esterno, infine problemi cicatriziali favoriti da un cattivo terreno cicatriziale ed il traumatismo delle parti molli. Lo stato cutaneo e vascolare dei pazienti deve rientrare nella discussione tra ortopedia e chirurgia.

Diagnostica differenziale

La lussazione traumatica dei peronieri è rara e poco frequentemente associata alla distorsione dell'LLE. Il malato ha sentito il tendine saltare sulla faccia esterna della caviglia. Il dolore provocato è retromalleolare esterno, la sollecitazione in pronazione-estensione contro resistenza mostra la lussazione dei tendini sul versante superficiale del malleolo. La distorsione dell'articolazione sottoastragalica è raramente isolata; nel quadro delle distorsioni dell'LLE della caviglia, la lesione del fascio P-C, che passa a ponte le articolazioni tibio-tarsica e sottoastragalica obbliga a parlare di distorsione simultanea dell'articolazione sottoastragalica; nella quasi totalità dei casi il legamento a siepe viene rispettato. In rari casi (1-3%) i fascicoli P-A-A e P-A-P sono intatti, la distorsione è così puramente sottoastragalica, può interessare il legamento a siepe (dolore all'orifizio esterno del seno del tarso) terminare con una lussazione sottoastragalica interna.

Le fratture poco o per niente spostate del malleolo peroniero dipendono da sollecitazioni in rotazione, i punti dolorosi sono situati sul malleolo più che sul legamento; i distacchi epifisari riguardano il bambino al di sotto dei 12 anni, il punto doloroso si trova 2 cm al di sopra della punta del malleolo; in questi casi l'Rx è di aiuto per la diagnosi. Le altre distorsioni del piede vengono scoperte con l'esame clinico, basandosi essenzialmente sulla sede del dolore.

Modalità terapeutiche

- *Gli adiuvanti locali* utilizzano la crioterapia (15' da 1 a 3 volte al giorno) più efficace del calore, l'elettroterapia pura, a fine antalgico o nel quadro della ionizzazione, sono spesso utilizzati in assenza dell'immobilizzazione gessata, spesso in complemento ad uno strapping od ad un taping.
- *Il semplice scarico* è sconsigliato (risultato antalgico ed immobilizzazione insufficiente).
- *Lo strapping* è un bendaggio elastico con un cerottaggio ipoallergico, tende ad impedire tutte le sollecitazioni in varo permettendo la mobilità tibio-tarsica in flessione-estensione; permette una

rapida ripresa del carico, limita al minimo l'impotenza funzionale; necessita di uno stato cutaneo perfetto, la pelle deve essere osservata ad ogni cambiamento del bendaggio, quando questo è disteso; perfettamente logico come trattamento funzionale delle distorsioni benigne, ha visto estendere le sue indicazioni alla traumatologia dello sportivo, anche in caso di lesione grave, nei pazienti che devono riprendere rapidamente, talvolta non interrompere la loro attività sportiva e la cui caviglia è abitualmente protetta da muscoli potenti e funzionanti. In quest'ultima indicazione i risultati non sono sempre interamente soddisfacenti; Lind riporta un 18% di risultati non interamente soddisfacenti ad 1 anno, di cui: 14% dolore all'esercizio; 7% instabilità funzionale; 8% dei malati si dichiarano limitati.

- *Il taping* è un bendaggio non elastico realizzato con un cerotto ipoallergico non estensibile; viene soprattutto utilizzato nella prevenzione delle distorsioni dello sportivo.
- *L'immobilizzazione gessata*. Il gambaletto gessato immobilizza il collo-piede e viene realizzato ad angolo retto o in leggero talo, senza nessun varo. Comporta una talloniera da marcia per tutta la durata dell'immobilizzazione gessata o per la sua seconda metà. Castaing ha dimostrato che i suoi risultati sono tanto migliori quanto più il periodo di immobilizzazione sarà prolungato; i migliori risultati vengono ottenuti con una durata di 5-6 settimane; in mancanza di una distorsione grave, l'immobilizzazione gessata è inutile; per una distorsione grave deve essere di 5 settimane. Il gesso verrà cambiato dopo il riassorbimento dell'edema. Edges non trova alcun vantaggio del gesso rispetto allo strapping per quello che riguarda la lassità a distanza o per il risultato funzionale.
- *La chirurgia* permette l'esplorazione intra-articolare, il trattamento eventuale delle lesioni osteo-cartilaginee associate, infine l'affrontamento dei margini della breccia capsulo-legamentosa con l'aiuto di fili fini e riassorbibili; si ottiene con una via di accesso pre- sotto-malleolare esterna, rispettando le terminazioni del nervo muscolo-cutaneo e del safeno esterno, sotto bracciale pneumatico; i punti sono passati gli uni dopo gli altri, il piede in cassetto anteriore, poi vengono tutti annodati secondariamente con il piede ad angolo retto ed il cassetto anteriore completamente ridotto; in caso di difficoltà operatoria, è possibile un rinforzo con l'aiuto di un lembo periosteale del perone o del legamento frondiforme. Un gesso complementare in eversione ad angolo retto viene messo per 4-5 settimane con carico precoce. Lo studio randomizzato di Evans sembra mostrare che la chirurgia non è più efficace, ma più portatrice di complicanze rispetto all'ortopedia; il valore rispettivo dei trattamenti ortopedici e chirurgici è difficile da analizzare nelle altre serie della letteratura, perchè le serie non sono omogenee, i pazienti sono spesso pre-selezionati in funzione dell'età o della gravità della distorsione.
- *La rieducazione*. E' il complemento obbligatorio di tutte le procedure descritte; comprende un primo tempo di elasticizzazione della caviglia, perchè recuperi le sue capacità normali di flessione-estensione, un tempo di tonificazione muscolare degli stabilizzatori della caviglia, infine la rieducazione propriocettiva.

Indicazioni terapeutiche

- *Le distorsioni benigne*, senza apertura radiologica, richiedono uno strapping fino a scomparsa della sintomatologia funzionale e di mezzi fisici locali adiuvanti.
- *Le distorsioni gravi*, con apertura radiologica, non hanno unanimità per quello che riguarda le indicazioni, nè in Francia nè fra gli Stranieri. I bendaggi elastici sono insufficienti per assicurare una immobilizzazione corretta delle estremità legamentose; la loro prescrizione è legata solamente alle esigenze degli sportivi, saranno seguiti da una rieducazione precoce e da una ripresa sportiva rapida; l'eccellente muscolatura periarticolare di questi ammalati permetterà di compensare l'eventuale lassità cronica a cui si espongono; i progressi effettuati nel trattamento delle lassità croniche delle lesioni, in particolare il trattamento diretto delle lesioni, permettono di considerare con serenità un intervento chirurgico a mala pena più impegnativo della sutura primitiva, senza grande morbidità nei casi in cui il trattamento funzionale non darà grandi

soddisfazioni. La chirurgia resta riservata ad i soggetti giovani che esigono molto dalla loro caviglia e non vogliono correre il rischio di un reintervento per instabilità cronica, per aperture > 15°; la sua convalescenza è più lunga, ma è garantita l'assenza di lassità importante. L'immobilizzazione gessata verrà proposta ai soggetti meno attivi, più anziani, che richiedono meno alla loro caviglia, quando le condizioni locali o regionali non sono perfette.

Le distorsioni gravi su una instabilità cronica sono per lo più trattate ortopedicamente, rieducate ed infine sottoposte ad una chirurgia diretta del P-A-A in caso di fallimento.

Altre distorsioni della caviglia e del piede

Saranno descritte progredendo dall'estremità prossimale all'estremità distale della regione.

Lesione dei legamenti tibio-peroneali inferiori

Non sono pressochè mai lesioni isolate, ma quasi sempre associate a fratture malleolari od ad una distorsione della tibio-tarsica. Il legamento anteriore è intatto, rotto parzialmente o totalmente nelle fratture bimalleolari intertuberositarie per rotazione esterna., è sempre rotto nelle fratture bimalleolari sopratubercolari per rotazione esterna. I due legamenti tibio-peroneali inferiori, anteriore e posteriore (LPTA ed LPTP) si possono rompere nelle fratture bimalleolari sopratubercolari per rotazione esterna, sono sempre rotti nelle fratture malleolari per abduzione, la loro lesione si accompagna ad una rottura della membrana interossea sino alla rima di frattura peroniera; sono rotti, infine, nelle lussazione posteriori tibio-tarsiche. Queste rotture legamentose sono talvolta sostituite dalla strappamento dell'inserzione tibiale (frattura di Tillaut per strappamento dell'inserzione dell'LPTA, frattura marginale posteriore per strappamento dell'inserzione dell'LPTP), o peroniera (frattura Chaput-Schwarz). La riparazione legamentosa diretta, teoricamente preferibile, non è sempre possibile tenuto conto della lacerazione del legamento (LPTA) o della difficoltà di esposizione (LPTP); non sembra indispensabile se una riduzione anatomica delle lesioni ossee mette a contatto le estremità legamentose; quando sono lesi entrambi i legamenti, si può proporre una vite trasversale di sindesmodesi temporanea. La cattiva cicatrizzazione di 1 o dei legamenti tibio-peroneali inferiori lacerati, legata soprattutto alla presenza di un callo vizioso bimalleolare, può lasciare persistere una diastasi tibio-peroneale all'origine di una instabilità trasversale della tibio-tarsica.

Lesione dell'LLI

Non sono mai isolate ed intervengono sempre nel quadro delle fratture malleolari esterne, realizzando un equivalente di una frattura bimalleolare; in effetti il 40% delle fratture malleolari esterne in apparenza isolate, si accompagnano a lesioni legamentose interne; la diagnosi è agevole: ecchimosi sottomalleolare interna, dolore alla palpazione legamentosa. L'LLI può anche incarcerarsi nell'articolazione tibio-tarsica, impedendo la riduzione corretta della frattura malleolare esterna. Alcuni autori esplorano sistematicamente l'LLI in presenza di segni clinici nelle fratture malleolari esterne spostate; per quanto ci riguarda, noi esploriamo il versante interno della caviglia solo in presenza di incarcerazione, dopo aver tentato una manovra di riduzione ortopedica. In effetti non abbiamo mai osservato nella nostra pratica né visto in letteratura casi di instabilità interna della caviglia, cosa che tende a provare che le lesioni dell'LLI, trattate ortopedicamente, cicatrizzano bene o che i potenti muscoli retro-malleolari interni sono anche stabilizzatori di un'eventuale piccola instabilità residua.

Distorsioni sotto-astragaliche

Insorgono in caso di sollecitazioni in varo della caviglia, fissata ad angolo retto (una sollecitazione in varo-equino lede soprattutto l'LLE). Teoricamente si classificano in tre stadi a seconda dell'importanza delle lesioni legamentose:

- *la distorsione benigna* interessa solamente il fascio peroneo-calcaneare (PC) dell'LLE ed il legamento astragalo-calcaneare esterno; questa lesione isolata è rara (1-3% delle lesioni del fascio P-C durante l'esplorazione chirurgica dell'LLE); in assenza di lesioni del P-A-A e del P-A-P, questa lesione del P-C non determina alcuna apertura tibio-tarsica in varo-equino (al di fuori di una lassità fisiologica); nei casi in cui si interverrà, sarà importante verificare il gioco della sottoastraglica verificando se i movimenti di quest'articolazione intorno all'asse di Henke s'accompagnano ad uno scivolamento semplice delle superfici articolari, l'una sull'altra, o se la sollecitazione in varo del calcagno determina un'apertura astragalo-calcaneare posteriore importante, cosa che farà sospettare una lesione del legamento a siepe, lesione mai menzionata in letteratura in una distorsione acuta. Il trattamento logico della rottura isolata del P-C è un trattamento ortopedico con stivaletto gessato per 5 settimane;
- *la distorsione grave* associa una lesione del legamento a siepe alla rottura dei legamenti precedenti. Si tratta di uno stadio teorico che non abbiamo mai riscontrato personalmente né ritrovato in letteratura, benché in certi casi di instabilità di caviglia, si siano incolpate le suele di tali distorsioni ed in particolare la cattiva cicatrizzazione del legamento a siepe; teoricamente, in questo tipo di distorsioni, il dolore è più in basso rispetto alle distorsioni dell'LLE, a livello dell'orifizio esterno del seno del tarso. La diagnosi si baserà su clichè radiografici in varo forzato, con caviglia ad angolo retto, in rotazione interna di 30° e con un raggio ascendente di 15° per infilare l'interlinea sotto-astraglica, con un clichè comparativo dal lato opposto; la riparazione diretta del legamento a siepe è impossibile; se la sua lesione viene riconosciuta subito, bisognerà realizzare una legamento-plastica con l'aiuto del peroniero breve secondo la tecnica di Vidal;
- *la lussazione sotto-astraglica interna completa* si produce allorché alle rotture legamentose precedenti si associa una lacerazione delle formazioni astragalo-scafoidee.

Distorsioni mediotarsiche

L'accoppiamento funzionale della sottoastraglica e dell'astragalo-scafoidea rende obbligatoria una partecipazione mediotarsica nelle distorsioni sottoastragliche. Una lesione isolata della mediotarsica si può realizzare nei traumi in flessione plantare forzata; la diagnosi si fa davanti ai punti dolorosi che hanno sede sulla faccia dorsale del piede in rapporto all'interlinea di Chopart. Un piccolo strappamento osseo, a livello dell'inserzione capsulare, si può osservare sull'rx iniziale o si può calcificare secondariamente; questa lesione si avvale di un trattamento ortopedico gessato per 6 settimane.

Distorsione dell'interlinea tarso-metatarsale

La lesione della Lisfranc determina abitualmente una lussazione completa o parziale, spostando nello stesso senso o in senso differente, la colonna (I raggio) e la spatola (4 raggi esterni). Queste lussazioni si accompagnano molto spesso a lesioni ossee (disinserzioni legamentose con un frammento osseo più o meno importante) e cartilaginee; nelle lesioni parziali, anche le interlinee apparentemente non spostate, possono presentare delle lesioni legamentose che cicatrizzano con il trattamento ortopedico applicato come complemento alla riduzione ed alla fissazione.

Distorsioni metatarso-falangee

Sono eccezionali e comportano abitualmente una disinserzione ossea del legamento laterale; a livello delle ultime 4 dita si prescriverà una sindattilizzazione con il dito vicino dal lato traumatizzato; a livello del I dito, la distorsione ha sede abitualmente sul versante interno, e comporta un rischio di alluce valgo per distensione capsulae; uno strapping anti-valgus, incrociato sulla faccia interna della metatarso-falangea permetterà la cicatrizzazione legamentosa senza distensione.

Distorsioni interfalangee

Sono eccezionali ed esigono sempre una conferma clinica, perchè possono esistere sulle Rx dei falsi aspetti di distorsioni interfalangee.

INSTABILITA' CRONICA DI CAVIGLIA

E' caratterizzata dalla ripetizione sempre più frequente e sempre più facile di distorsioni del versante esterno della caviglia. Oltre al fastidio legato al ripetersi dei traumi e delle immobilizzazioni, gessate o non, questa instabilità determina l'artrosi della tibio-tarsica.

Fisiopatologia

L'incastro astragalico è stabile nel mortaio tibio-peroneale in condizioni normali. In flessione plantare la pinza bimalleolare deve stringersi per mantenere correttamente la puleggia astragalica, che si presenta con la sua parte più stretta. La stabilità frontale viene assicurata, in dentro come in fuori da un malleolo (che scende più in basso lateralmente) e da un legamento laterale il cui ruolo è dubbio, meccanico e propriocettivo. Funziona bene il suo ruolo meccanico di limitazione dei movimenti anormali di varo per l'LLE e di valgo per l'LLI. Soprattutto esso contiene numerosi recettori propriocettivi che la messa in tensione del legamento va a stimolare. Per mezzo di un arco riflesso semplice la stimolazione di questi recettori va a determinare la contrazione dei muscoli peronieri (in particolare del peroneo breve) stabilizzatori attivi della faccia esterna della caviglia e protettori dei legamenti da dove è partita l'informazione. Quando è interessato uno dei due elementi di quest'arco riflesso, può comparire un'instabilità cronica di caviglia.

A parte le cause rare (lassità post-traumatica sotto-astragalica, lesioni delle vie nervose, lesione dei muscoli peronieri), l'eziologia più frequente resta la lassità post-traumatica dell'LLE che agisce con un doppio meccanismo: il legamento più fragile resiste di meno ai traumi in varo; la messa in tensione troppo tardiva del legamento ritarda la stimolazione dei propriocettori e quindi la protezione muscolare. Questo concetto è fondamentale per comprendere da una parte la riabilitazione propriocettiva per il ripristino dell'arco riflesso, d'altra parte l'efficacia della chirurgia diretta che, rimettendo in tensione il fascio dell'LLE, agirà sia sull'insufficienza meccanica sia sulla soglia di stimolazione dei propriocettori.

Anatomia patologica

La cattiva cicatrizzazione dell'LLE può portare a tre tipi di lesioni:

- una breccia capsulo-legamentosa non cicatrizzata, per mancata reinserzione del fascio anteriore sul margine anteriore del malleolo esterno (3 casi su 71 secondo la nostra esperienza);
- uno stiramento diffuso del fascio anteriore che può essere sia assottigliato sia presentare delle lesioni biancastre cicatriziali (34 casi su 71);
- una vera tasca premalleolare esterna analoga alla tasca di Broca ed Hartman che si riscontra nelle lussazioni recidivanti di spalla (34 casi su 71); questa è legata alla non reinserzione del fascio

anteriore sul margine anteriore del malleolo esterno, con la cicatrizzazione che avviene in continuità col periostio del perone (Fig. 4).

Le lesioni predominano sempre sul fascio anteriore dell'LLe, vicino alla sua inserzione malleolare, cosa che fa pensare che l'instabilità cronica di caviglia si verifica soprattutto quando la distorsione iniziale strappa il fascio anteriore vicino alla sua inserzione malleolare e che le lesioni in pieno corpo legamentoso o vicino alla loro inserzione astragalica hanno tendenza a meglio cicatrizzare spontaneamente. Sono spesso associate a delle lesioni cartilaginee sia per frattura osteocondrale consecutiva a lesione iniziale, sia per condrite legata ai traumi ripetuti; possono interessare i due margini della puleggia astragalica; possono arrivare fino all'artrosi tibio-tarsica che predomina sul versante esterno articolare.

Studio clinico

- *L'anamnesi* è fondamentale e permette di ottenere una storia del tutto tipica: il malato ha subito alcuni anni fa una distorsione di cui si può sospettare, retrospettivamente, la gravità (scrosci ed uovo di piccione); la rottura legamentosa è stata talvolta documentata con Rx in stress e molto spesso il paziente non è stato trattato, o è stato trattato insufficientemente con uno strapping; nella nostra esperienza non ci sono casi di instabilità cronica di caviglia dopo trattamento chirurgico in assenza di un nuovo importante traumatismo. Dopo questo episodio, le distorsioni si succedono con meccanismi sempre meno importanti, anche durante la marcia su terreno piano, e sempre più frequentemente. Tra i vari episodi il paziente avverte un'insicurezza su terreno accidentato e talvolta, anche su terreno piano. Con l'evoluzione della malattia compare dolore anche tra gli episodi di instabilità che testimonia in genere un inizio di artrosi della tibio-tarsica; dolori permanenti ed invalidanti sono eccezionali e sono di cattiva prognosi, secondo la nostra esperienza e devono far ricercare una fragilità psichica.
- *L'esame clinico* cercherà di mettere in evidenza la lassità dell'LLe, senza omettere la ricerca di fattori favorevoli, di altre cause più rare o di lesioni associate. La lesione dell'LLe ed in particolare del suo fascio anteriore, viene messa in evidenza da una asimmetria delle capacità in varo-equino del retropiede, dalla comparsa di una depressione premalleolare visibile e palpabile durante le sollecitazioni in varo-equino ed in cassetto, dall'esistenza di un cassetto astragalico anteriore palpabile e talvolta udibile. L'esame clinico comprende, inoltre, un test dei muscoli peronieri, la ricerca della rottura di uno o dei due tendini peronieri o della loro lussazione recidivante, una palpazione dei margini dell'astragalolo, la ricerca di un piede cavo che favorisce l'insorgenza di distorsioni recidivanti o di un piede piatto valgo contratturato per sinostosi posteriore del tarso.
- *Le radiografie* standard ricercheranno le stimate di una vecchia distorsione dell'LLe (strapamento osseo e calcificazioni) ed apprezzeranno l'altezza dell'interlinea tibio-tarsica; una proiezione obliqua ricercherà sistematicamente una sinostosi posteriore completa od incompleta del tarso, presente in 2/3 dei casi in alcune serie. Le dinamiche permetteranno di quantizzare la lassità legamentosa tibio-tarsica su Rx comparativi in varo-equino ed in cassetto anteriore. Delle comparative in posizione forzata, con cerchiaggio metallico del tallone, o in varo, caviglia ad angolo retto, in rotazione interna di 30° con raggio incidente ascendente di 15°, permetteranno nei casi migliori di infilare le interlinee tibiotarsica e sottoastragalica e di apprezzare la rispettiva percentuale di lassità. L'artrografia della sottoastragalica non è indicata in questa patologia.
- *Un esame EMG* si può rivelare necessario in base all'esame clinico.

Forme cliniche

- *Le instabilità del bambino* si riscontrano sempre dopo gli 11 anni a seguito di un trattamento insufficiente. L'esistenza di un frammento osseo in pseudoartrosi porterà ad un intervento chirurgico d'emblea, la sua assenza ad un tentativo di rieducazione propriocettiva.

- *Le instabilità secondarie ad una eziologia neurologica* necessitano di un trasferimento tendineo per proteggere un'eventuale legamento-plastica.

Modalità terapeutiche

- *La rieducazione propriocettiva.* Si tratta di una riprogrammazione neuromuscolare in instabilità progressiva. Un lavoro analitico in posizione sdraiata, interesserà il peroneo breve, i gambali posteriori, il peroneo lungo, il tricipite ed infine gli altri muscoli motori della caviglia. Il paziente riapprenderà a mantenere correttamente il piede al suolo in spaccata anteriore ed in spaccata posteriore con le dita che afferrano il suolo. Vengono applicate delle sollecitazioni squilibranti laterali (tecnica di Tenu-Lachè-Tenu) dopo degli esercizi di controllo della stabilità in appoggio bi- e mono-podalico che vengono relizzati su superfici instabili, le prime che avvengono su un semicilindro o su due semisfere, la seconda su una semisfera. Il lavoro sarà completato da salti veloci sull'arco esterno in appoggio monopodalico. Questa rieducazione propriocettiva è abitualmente efficace nelle instabilità senza lassità legamentosa importante e può, talvolta, essere sufficiente anche nelle lassità gravi; necessita spesso di riprese periodiche.
- *La legamento-plastica col peroneo breve.* La tecnica iniziale di Watson-Jones è stata modificata numerose volte e le varianti sono innumerevoli. Esse possono utilizzare l'intero tendine del peroneo breve o solamente la sua metà anteriore. I canali ossei che attraverserà il trapianto potranno essere più o meno numerosi (astragalo, malleolo esterno e calcagno) in funzione del numero dei fasci che bisogna ricostruire. Si può realizzare una semplice hauban sulla faccia esterna del collo piede, come nella tecnica di Castang o cercare di ricostruire tutti i fasci stirati. L'intervento sarà seguito da un'immobilizzazione gessata di 6-8 settimane. Altri tendini utilizzabili sono il plantare gracile o un lembo del tendine di Achille. Tutte queste tecniche hanno l'inconveniente teorico di sacrificare in tutto od in parte uno stabilizzatore attivo della caviglia, di passare a ponte le articolazioni tibio-tarsica e sottoastragalica, di sopprimere così le capacità di varo del retropiede, di diminuire la forza e la velocità di distensione della caviglia. A lungo termine un eccesso di tensione è fattore di artrosi sottoastragalica; è possibile una distensione secondaria della plastica perchè le due articolazioni passate a ponte hanno assi meccanici e funzioni molto differenti. La regolazione della tensione è difficile, bisogna evitare un eccesso di tensione che determina sempre una limitazione della dorsiflessione del piede. Questi interventi non hanno demeritato ed hanno eccellenti indicazioni in caso di instabilità mista e nella chirurgia della revisione. Se hanno ancora il favore degli Anglosassoni, le loro indicazioni sono estremamente ridotti in Francia a vantaggio della chirurgia diretta del PAA.
- *La riparazione diretta dei legamenti stirati.* Non sacrifica alcun muscolo stabilizzatore, è più fisiologica e non passa a ponte un'articolazione sana. La rimessa in tensione del LLE ed in particolare del suo fascio anteriore ha un doppio ruolo: rinforzo del controllo passivo della lassità in varo e rimessa in funzione dei propriocettori (la messa in tensione del legamento permette la stimolazione precoce all'inizio dello stress e lascia un tempo sufficiente ai muscoli peronieri per svolgere un ruolo protettore). Si può trattare (Fig. 6): della resezione e sutura del focale cicatriziale, della chiusura di una tasca premalleolare, della reinserzione transossea in tensione di un legamento stirato, di una sutura a panciotto del fascio anteriore, raddoppiato da un lembo periosteale che riproduce solamente il tragitto del PAA o del PAA e del PC. In tutti i casi l'intervento è seguito da immobilizzazione gessata da 4 a 6 settimane poi da una rieducazione propriocettiva. La ripresa sportiva avviene in media a tre mesi. Quale che sia la tecnica utilizzata, i risultati sono soddisfacenti in più dell'80% dei casi; i gesti isolati sul PAA sembrano sufficienti, l'associazione di un gesto sul PC non porta a benefici significativi alla revisione.

Indicazioni terapeutiche

Il trattamento all'inizio sarà sempre conservativo con rieducazione propriocettiva; i problemi statici del retropiede beneficeranno di ortesi (barra retrocapitata anteriore, cuneo calcaneare, cuneo supinatore posteriore per il piede cavo). E' in caso di fallimento, dopo tre mesi di rieducazione correttamente condotta, che si potrà consigliare un gesto chirurgico. La preferenza va attualmente ai gesti che rimettono in tensione e riparano direttamente l'LLE, in particolare il suo fascio anteriore. Questa chirurgia è spesso necessaria nei casi dove esiste una lassità in varo, situazione in cui la rieducazione propriocettiva non arriva sempre a buoni risultati. Nella nostra esperienza, è ugualmente consigliabile nelle lassità croniche senza lassità obiettiva radiografica, ma resistenti alla riprogrammazione neuromuscolare. Le legamentoplastiche col peroneo breve saranno riservate alle instabilità miste di tibio-tarsica e sottoastragalica ed ai fallimenti delle riparazioni dirette. Le altre cause rare di instabilità cronica della caviglia richiedono trattamenti specifici: riparazione della guaina dei peronieri, in caso di lussazione recidivante di questi; riparazione diretta delle rotture muscolari dei tendini peronieri; chirurgia palliativa di trasferimento tendineo associata a riparazione dell'LLE in caso di sequele paralitiche.