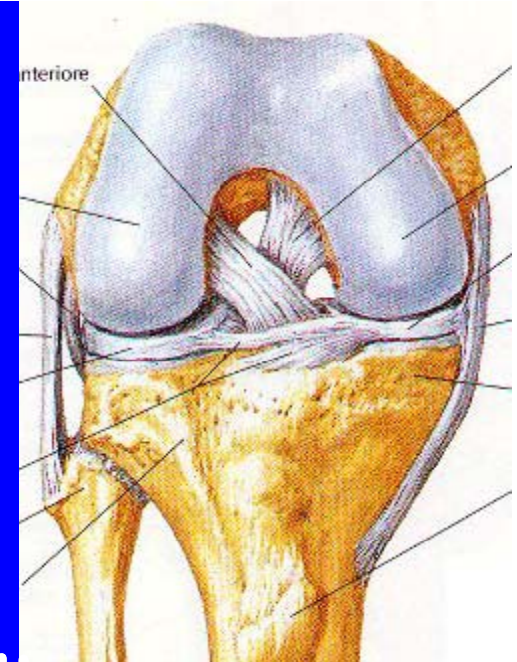


# I legamenti

## Patologia e terapia



# Legamenti



Sono strutture di tessuto connettivo fibroso che tendono da un osso all'altro.

Possono comprendere capsula articolare o essere ad essa esterni.

Sono costituiti da fibrociti e densi fasci di fibre collagene (tipo I e III) e elastina, parallele alle linee di trazione e tra loro intrecciate a costituire una sorta di maglia.

# **Distorsione**

**Trauma che sollecita un'articolazione al di là dei gradi fisiologici del movimento.**

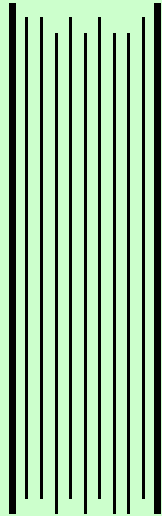
**Poiché le principali strutture che mantengono il movimento articolare nei limiti normali sono la capsula articolare e i ligamenti, il trauma si riflette sempre su di esse.**

# Patologia legamentosa

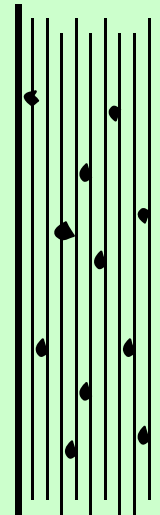
## Classificazione

- **I grado (Distrazione)**
  - Minima parte di tessuto danneggiato (danno microscopico, oltre 5% della riserva elastica)
  - Dolorabilità, limitato gonfiore locale ma la funzione (stabilità) è normale
- **II grado (Rottura parziale)**
  - Rottura di più fibre a vari livelli della compagine legamentosa e/o parziale distacco dell'inserzione ossea
  - Dolore locale intenso; continuità del legamento conservata, ma resistenza meccanica ridotta. Articolazione stabile.
- **III grado (Rottura completa)**
  - Continuità fibre interrotta a tutto spessore.
  - Soffusione ematica; Dolore intenso; Articolazione instabile con perdita totale della funzione

# GRADI DI GRAVITÀ DELLE DISTORSIONI

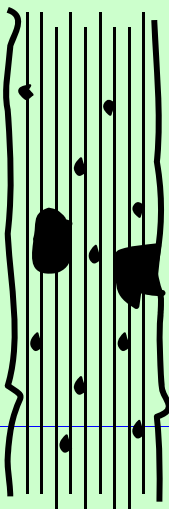


Legamento normale



Lesione di I grado

Distorsione lieve, il legamento è stato "stirato" oltre il 5% della propria riserva elastica



Lesione di II grado

Distorsione moderata con stiramento associato a rottura di più fibre ed emorragie a vari livelli



Lesione di III grado

Distorsione grave con interruzione completa della continuità del legamento

# Lesione legamentosa

Carico superiore alla resistenza tessile del legamento.

La guarigione può avvenire nel corso di MESI

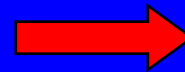
Il tessuto riparato NON ha l'originale forza tessile



# Patologia legamentosa

Le modalità di rottura si modificano al variare della velocità:

bassa velocità  
alta velocità



avulsioni  
rotture  
complete

Le fibre non si inseriscono su un punto unico, ma su un'area di osso.

Varia la percentuale di fibre lesionate.

# Patologia legamentosa

## valutazione del grado della lesione

Grado	lassità anomala	punto di arresto
I	Assente	Presente
II	Presente	Presente
III	Presente	Assente



- *Distorsione instabile*  
(*Lesione di III grado*)

Lassità articolare lieve (+): spazio tra le superfici articolari < di 5 mm

Lassità articolare moderata (++) : “ “  
“ > 5mm e < 10 mm

Lassità articolare grave (+++): “ “ “  
“ > 10 mm

# Patologia legamentosa

## Classificazione

- **Distorsioni semplici**

Danno limitato alle sole componenti capsulo-legamentose

- **Distorsioni complicate**

Danno alle componenti capsulo-legamentose e lesioni a carico di altre strutture articolari o periarticolari (menischi, cartilagini articolari, tendini, ecc.)

# Patologia legamentosa

## Quadro clinico

- Dolore acuto localizzato nell'area danneggiata, non associato alla gravità della lesione
- Tumefazione di entità proporzionata alla gravità della lesione e al trattamento iniziale
- Limitazione funzionale
- Sensazione di instabilità

# Patologia legamentosa

## Diagnosi

- **Anamnesi, esame obiettivo**  
(meccanismo lesione, sintomi, instabilità)
- **Esame radiografico**  
(utile in caso di avulsioni; sotto sforzo confronto bilaterale)
- **Risonanza magnetica (RMN)**
- **Tomografia computerizzata (TC)**

# Patologia legamentosa

## Trattamento fase acuta

- ✓ Compressione selettiva
- ✓ Impacchi freddi (20 min ogni 2-4 h)
- ✓ Elevazione
- ✓ Riposo
- ✓ (Immobilizzazione) ⇨ funzionale
- ✓ Antinfiammatori, stimolazioni elettrogalvaniche, bagni alternati, ionoforesi

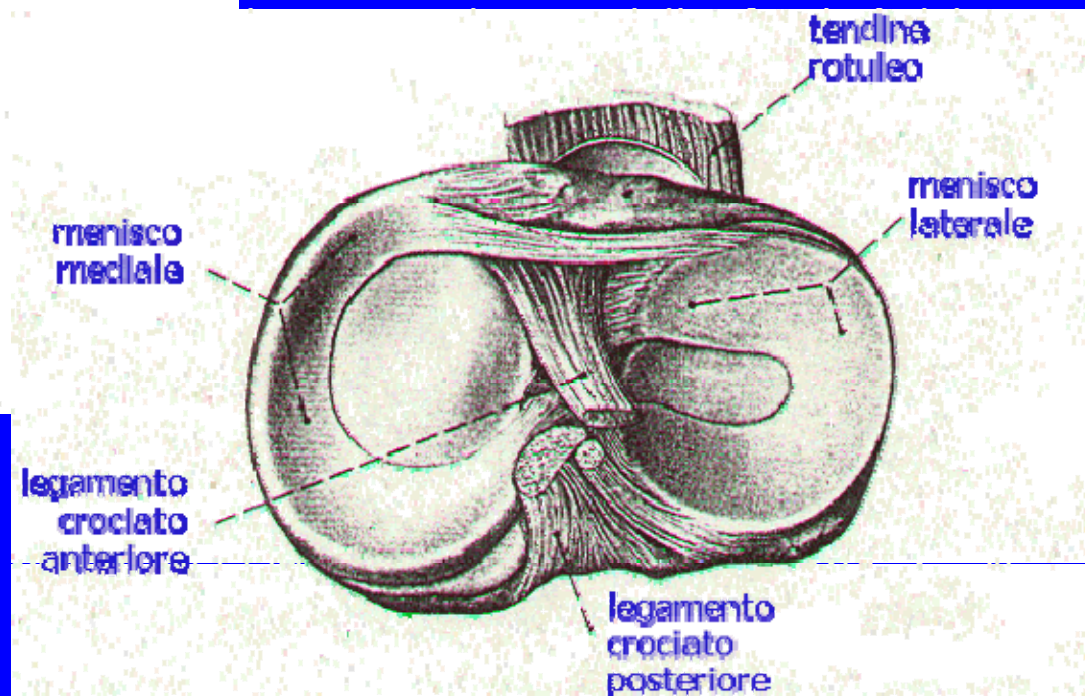
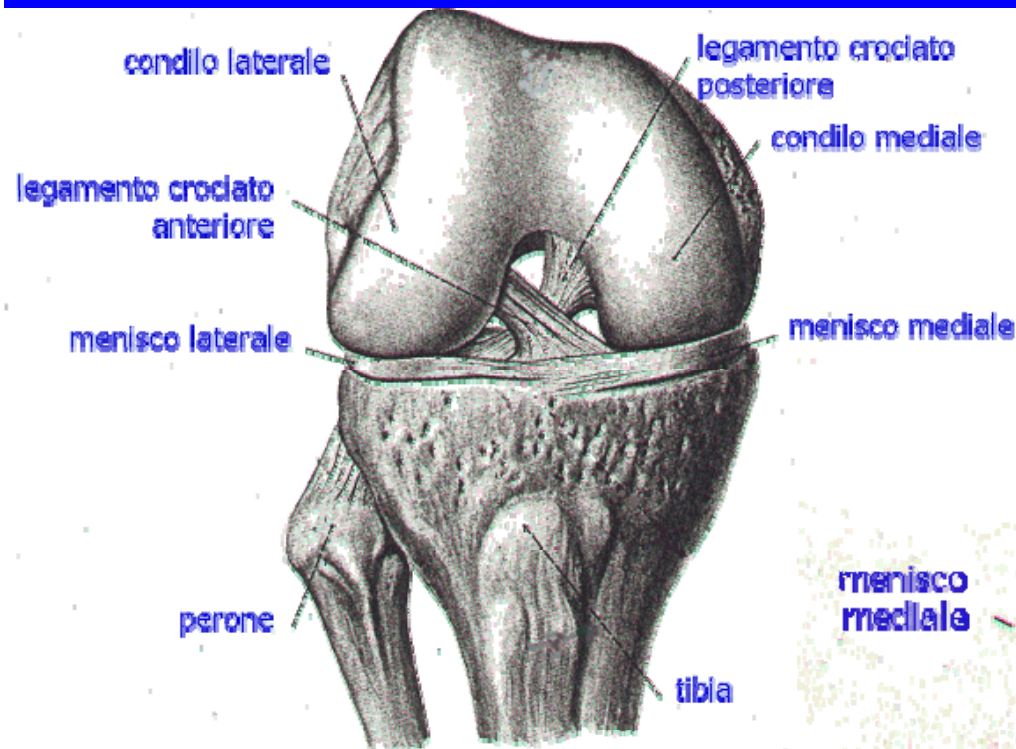
## Anatomia

- Il ginocchio, articolazione di carico interposta tra anca e caviglia, presenta una particolare morfologia dei capi ossei tale da renderla potenzialmente instabile.
- Le superfici articolari del femore e della tibia presentano una superficie di contatto estremamente ridotta.
- La stabilità dell'articolazione è affidata ai mezzi di connessione articolari e periarticolari .

# Anatomia

- Le strutture di stabilizzazione del ginocchio vengono divise in due gruppi:
- Stabilizzatori statici : legamenti capsulari e non capsulari
- Stabilizzatori dinamici : strutture muscolo-tendinee e rispettive aponeurosi.

# Lesioni legamentose del ginocchio





## PATOLOGIE TRAUMATICHE:

Nella pratica sportiva il ginocchio è l'articolazione più frequentemente interessata da infortuni. In seguito ad un trauma una o più strutture che lo compongono potrebbero infatti lesionarsi. Spesso tali lesioni alterano i normali rapporti articolari del ginocchio e, se non vengono adeguatamente curate, rischiano, a lungo andare, di dare origine a processi degenerativi.

## FATTORI DI RISCHIO

Obesità

Età avanzata

Sport, soprattutto di contatto ad alto rischio traumatico

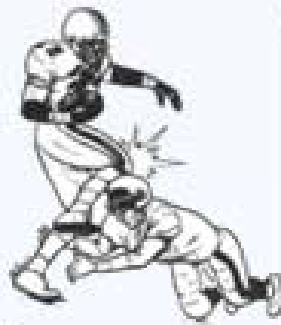
Traumi al ginocchio di vecchia data

Fattori dietetici (carenza di vitamina D)

Debolezze e squilibri muscolari

- Le lesioni capsulo-legamentose del ginocchio rappresentano alcune delle più frequenti evenienze traumatiche che si verificano nella pratica sportiva
- Attività ad alto rischio : comprendono contrasti, cambi di direzione, salti e acrobazie.  
(Calcio , sci, football americano)
- **Attività a medio rischio : comprendono cambi di direzione e stop in corsa, andature laterali**
- Attività a basso rischio : assenza di sollecitazioni torsionali o attività fuori carico.

# Meccanismi lesivi



**Valgismo**  
rotazione esterna



**Varismo**  
rotazione interna



**Iperestensione**



**Iperflessione**

# **Lesioni legamentose del ginocchio**

## **Meccanismo traumatico**

### **(1) Valgo rotazione esterna in flessione**

**Si verifica caratteristicamente nello sci alpino e nel calcio nei contrasti piede-pallone-piede di piatto o interno collo.**

**La prima struttura sotto tensione è il legamento collaterale interno.**

**Dopo potrebbe essere interessato il LCA o il LCP.**

# Valgo rotazione esterna



# **Lesioni legamentose del ginocchio**

## **Meccanismo traumatico**

### **(2) Varo rotazione interna in flessione**

**Si verifica con maggiore frequenza nei cambi di direzione in corsa, con torsione del busto e piede fisso al suolo e nelle ricadute da salto in appoggio monopodalico con sbilanciamento nella fase aerea (in tutti gli sport ad alto e medio rischio.**

**Primo legamento interessato è il LCA, che normalmente limita la rotazione interna .**

# Valgo rotazione interna





# **Lesioni legamentose del ginocchio**

## **Meccanismo traumatico**

### **(3) Iperestensione**

**Meccanismo più raro, può accadere negli sport di contrasto, nel caso di sollecitazioni in estensione che vincano la resistenza delle strutture deputate alla stabilità del ginocchio. Prevalentemente interessato il LCP.**

# Iperestensione



# **Lesioni legamentose del ginocchio**

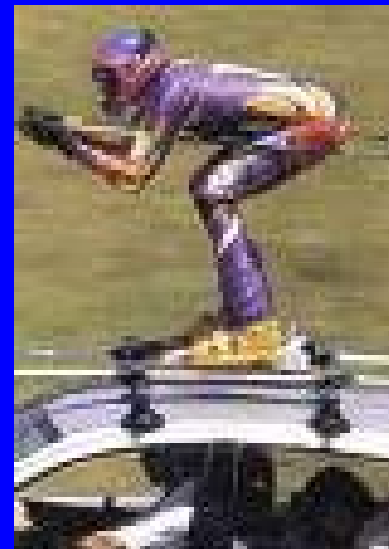
## **Meccanismo traumatico**

### **(4) Iperflessione**

Spesso associata a una componente torsionale, si può verificare anche nella vita di tutti i giorni ed è responsabile di lesioni del corno posteriore del menisco mediale.

Nel caso della posizione ad “uovo” dello sci, contraendo bruscamente il quadricipite si sollecita bruscamente la tibia in avanti rispetto al femore e lesionare il LCA.

# Posizione a uovo



# Lesioni legamentose del ginocchio

## Meccanismo traumatico

### (5) Traumi diretti in direzione antero-posteriore

Si verificano soprattutto tra i traumi da strada che in quelli da sport (es traumi da cruscotto).

Lesioni prevalenti del LCP

# Lesioni legamentose del ginocchio

## Classificazione temporale

### Lesione acuta

Giunge all'osservazione del medico entro due settimane dal primo evento traumatico.

### Lesione subacuta

Giunge dal medico dopo la fase acuta, ma prima della ripresa dello sport

### Lesione cronica

Il pz dopo il trauma iniziale ha ripreso le normali attività.

# Lesioni legamentose del ginocchio

## Diagnosi

La diagnosi dovrebbe consentire di individuare la sede e l'entità del danno anatomico riportato dalle varie strutture, di determinare il grado della conseguente lassità articolare e di riconoscere eventuali lesioni associate (meniscali e cartilaginee).

# Lesioni legamentose ginocchio

## Anamnesi

- **Meccanismo traumatico**
- **Sensazione soggettiva**  
(strappo, crack, scossa)
- **Grado di impotenza funzionale**  
(in alcune lesioni di I-II grado il dolore si attenua e poi ricompare)
- **Sensazione di instabilità**
- **Tumefazione articolare**  
(emartro rapido → lesioni vasi o LCA  
Idrarto lento → menischi)



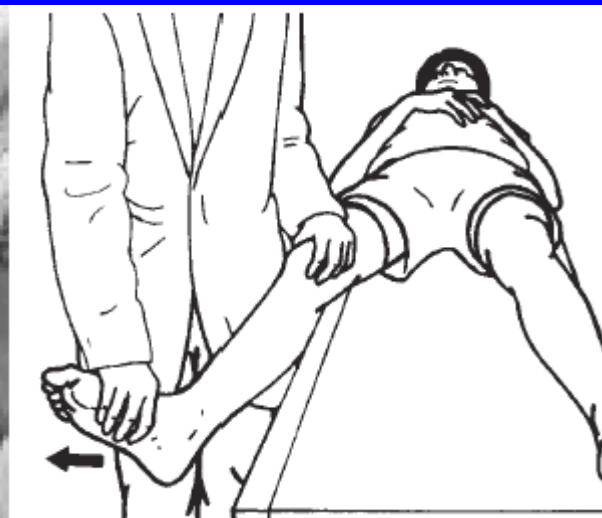
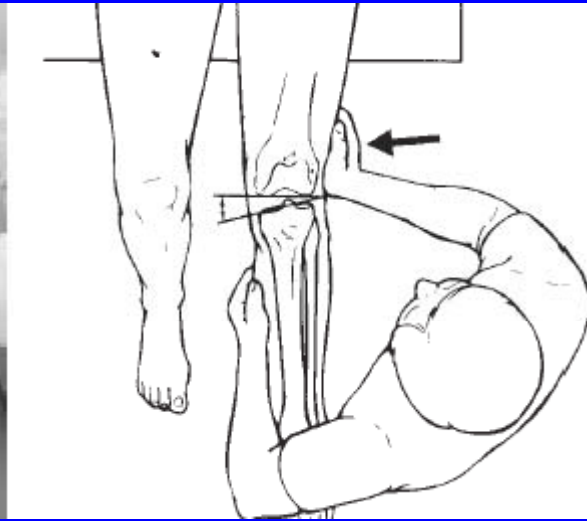
# Lesioni legamentose ginocchio

## Esame obiettivo

- Valutazione atteggiamento dell'arto (semiflessione, antalgico)
- Ecchimosi, escoriazioni, ematomi superficiali
- Valutazione della tumefazione
- Ricerca dei punti dolorosi (inserzione fem LCI)
- Articolari
- Test di lassità (+, ++, +++)

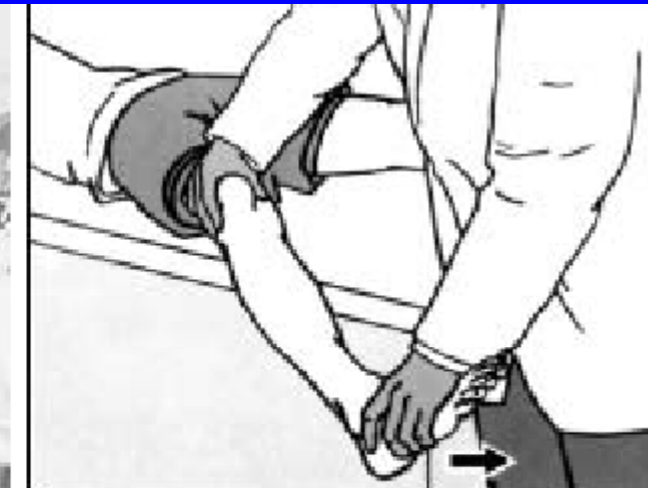
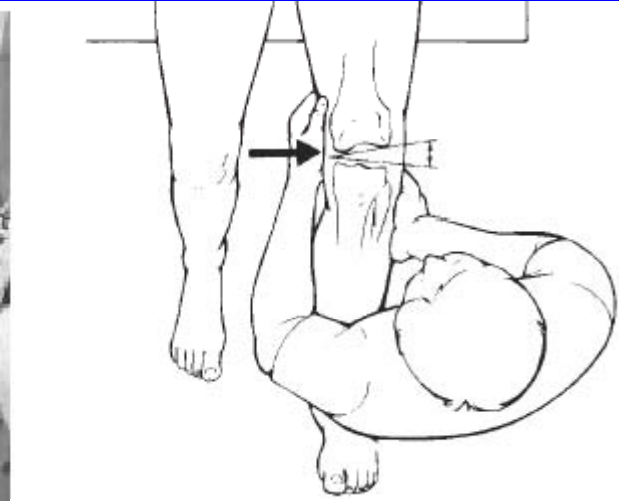
# Lesioni legamentose ginocchio

## Test di lassità VALGO STRESS



# Lesioni legamentose ginocchio

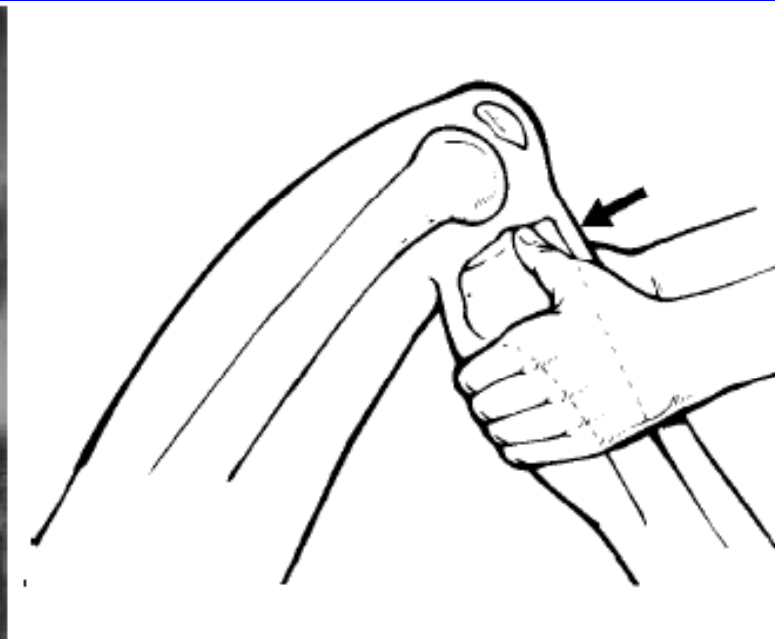
Test di lassità  
**VARO STRESS**



# Lesioni legamentose ginocchio

Test di lassità

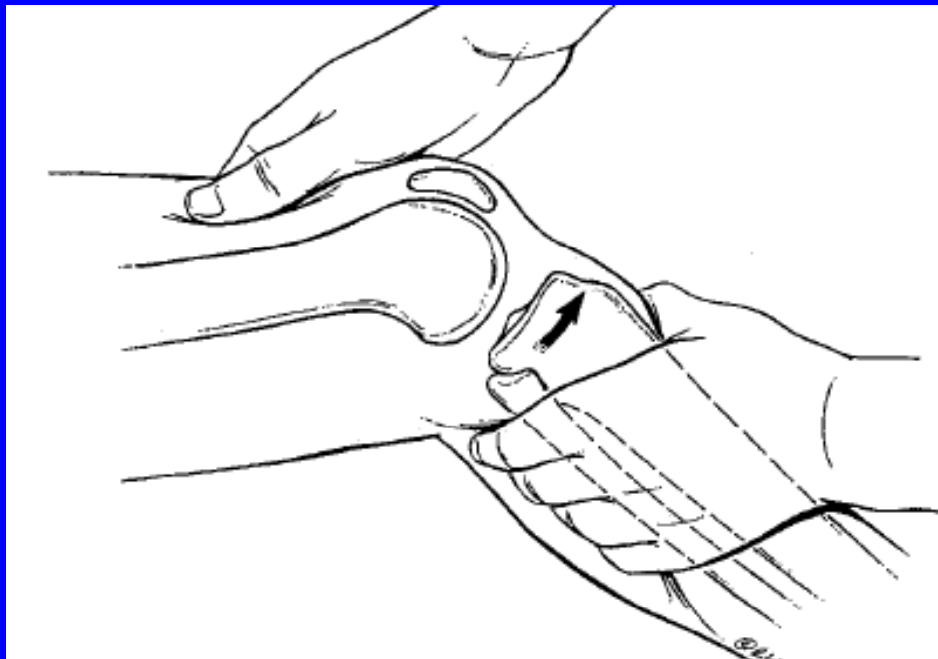
**CASSETTO POSTERIORE**



# Lesioni legamentose ginocchio

Test di lassità

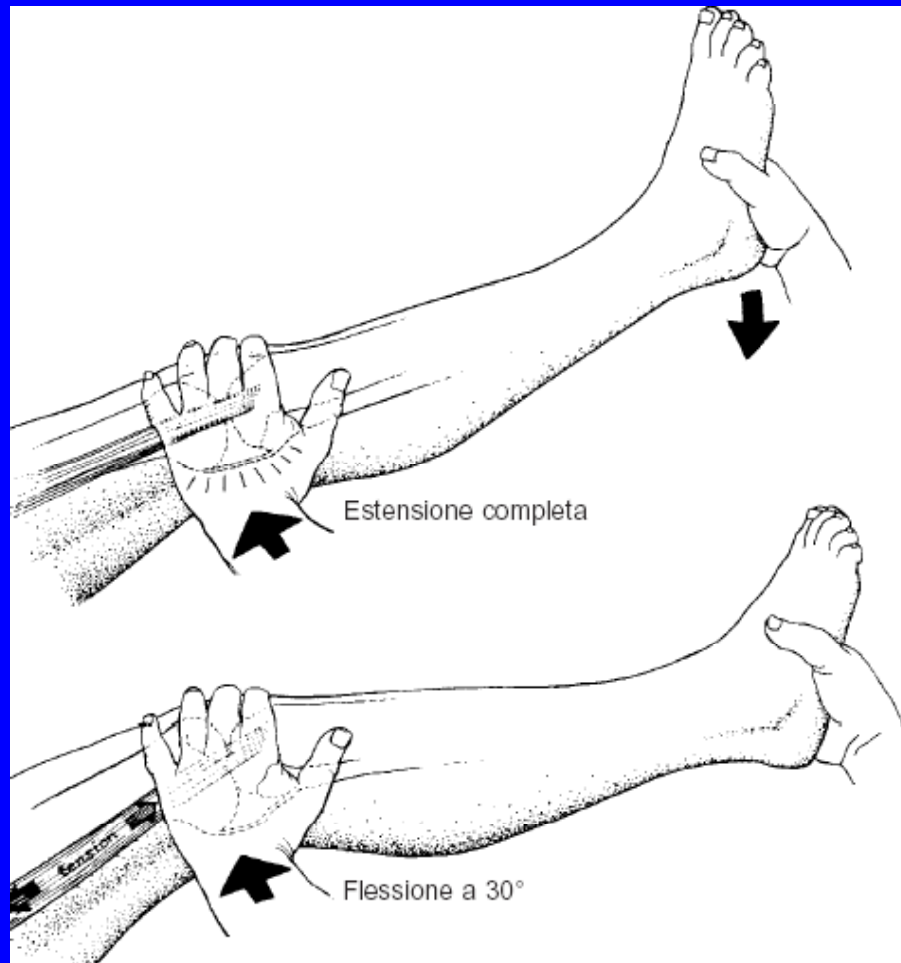
**LACHMAN E CASSETTO ANTERIORE**



**Figura 4-9. A, Il test di Lachman** è la manovra più sensibile per determinare l'instabilità del LCA. Con il ginocchio del paziente flesso a 20-30°, il medico stabilizza il femore con una mano e applica una forza diretta anteriormente sulla parte prossimale della tibia con l'altra mano. Un'aumentata traslazione anteriore della tibia (rispetto al ginocchio sano) o un punto di blocco elastico indica una rottura del LCA. **B, Test del cassetto anteriore.** Il paziente è in posizione supina con il ginocchio flesso a 90°. L'esaminatore sistema la coscia del paziente sopra il piede per ancorarlo, tira in avanti sulla tibia rilasciata e valuta la traslazione anteriore e il tipo di punto di blocco. **C, Per il test di rotazione e traslazione (pivot and shift)** su un ginocchio quasi completamente esteso (dritto) si applicano forze verso la rotazione interna e in valgo (sopra). Se il LCA è lesa, la tibia si sublusserà leggermente in direzione anterolaterale. Quando il ginocchio viene flesso di 40° circa (sotto), la banderella ileotibiale cambia azione, da estensore a flessore di ginocchio, e riduce la sublussazione della tibia, spesso con un rumore percepibile – indice di positività del test per una lesione del LCA: non bisogna ripetere un test positivo per i rischi che corrono i menischi. (A, Da Cameron ML, Mizuno Y, Cosgarea AJ: Diagnosing and managing ACL injuries. *J Musculoskel Med* 17:47-53, 2000. Artista: Robert Marguiles. C, Da Rey JM: A proposed natural history of symptomatic ACL knee injuries. *Clin Sports Med* 7:697-709, 1988.)

# Lesioni legamentose ginocchio

## Test di lassità Reversed PIVOT SHIFT



- Si esegue con il pz in decubito supino, afferrando con una mano il piede ed imprimendo alla tibia una rotazione esterna, mentre con l'altra mano, applicata sulla faccia laterale del ginocchio, si sollecita quest'ultimo in valgismo.

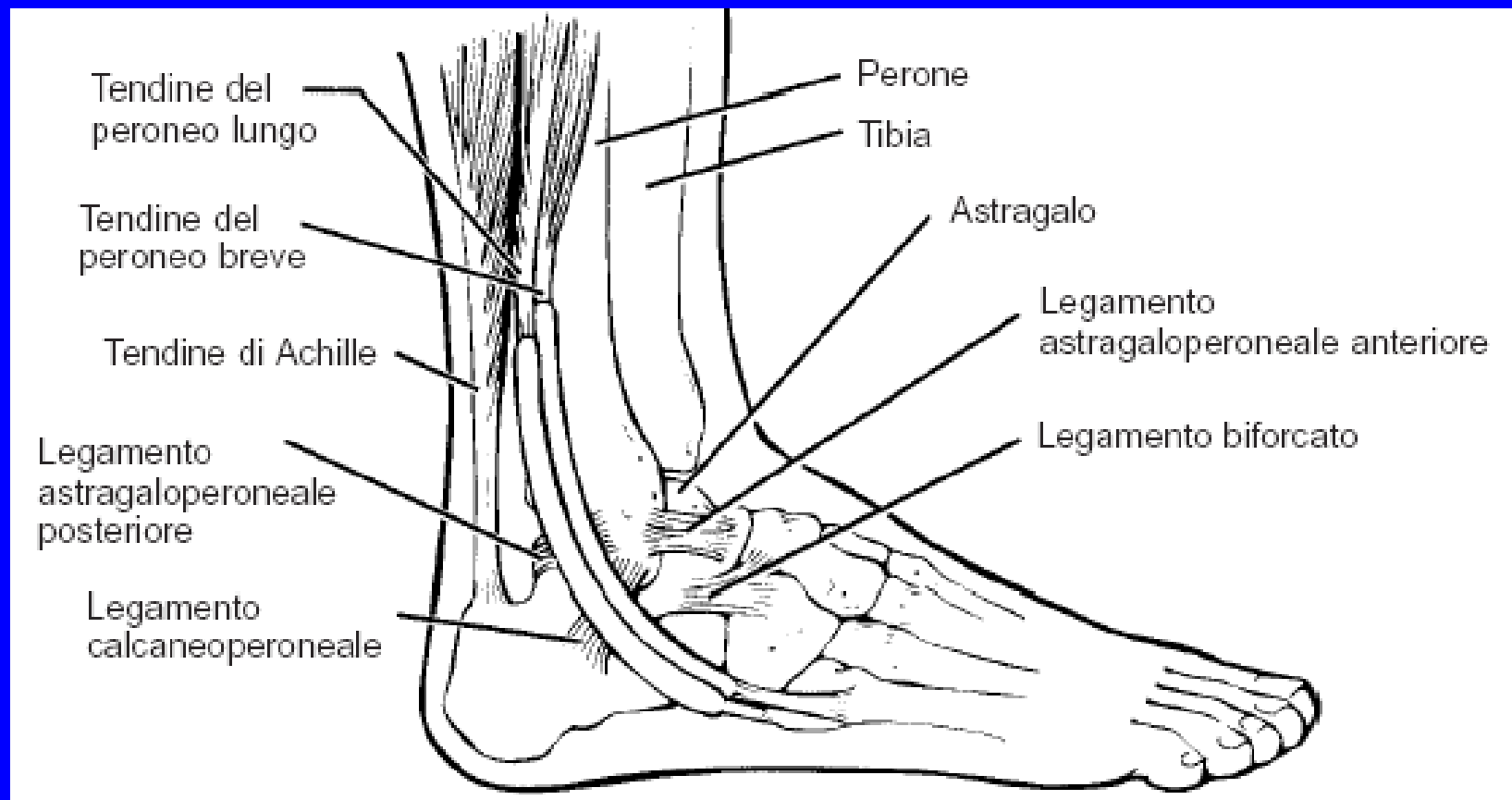
# Patologia legamentosa ginocchio

## Trattamento lesioni di III°

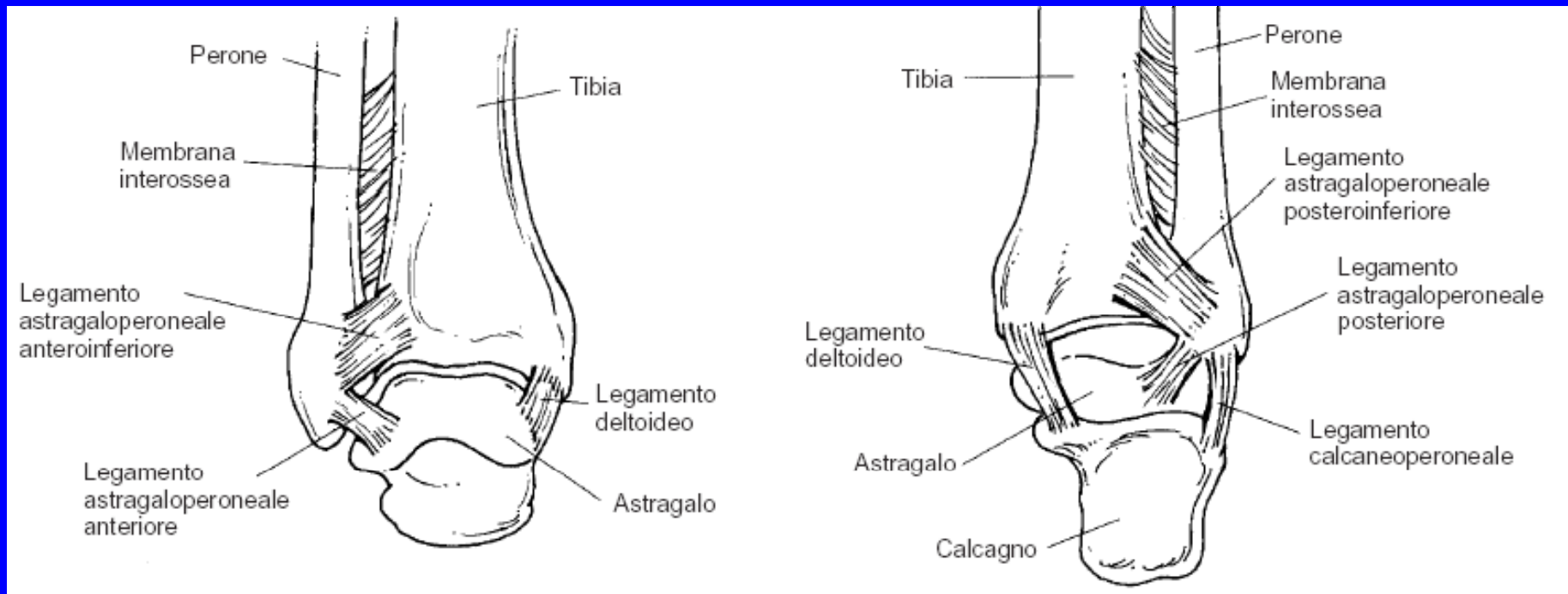
- Lassità mediali: Trattamento conservativo (8-9 sett.)
- Lassità ant-med.: Trattamento chirurgico (5-6 mesi dopo l'intervento)
- Lassità anteriore: Trattamento conservativo o chirurgico (atleti altissimo rischio) (5-6 mesi dopo IC)
- Lassità ant.-lat: Trattamento chirurgico (6 mesi per LCA e 3 mesi per LCL)
- Lassità posteriore: Trattamento conservativo (6-7 mesi)
- Lassità post.-lat.: Trattamento conservativo o chirurgico (7 mesi)



# Lesioni legamentose della caviglia



# Lesioni legamentose della caviglia



# **Lesioni legamentose della caviglia**

## **Meccanismo traumatico**

**inversione**

**eversione**

# Lesioni legamentose caviglia

## Anamnesi

- **Meccanismo traumatico** (ricaduta da salto)
- **Sensazione soggettiva**  
(di spostamento o crack)
- **Grado di dolore e impotenza funzionale**

# Lesioni legamentose caviglia

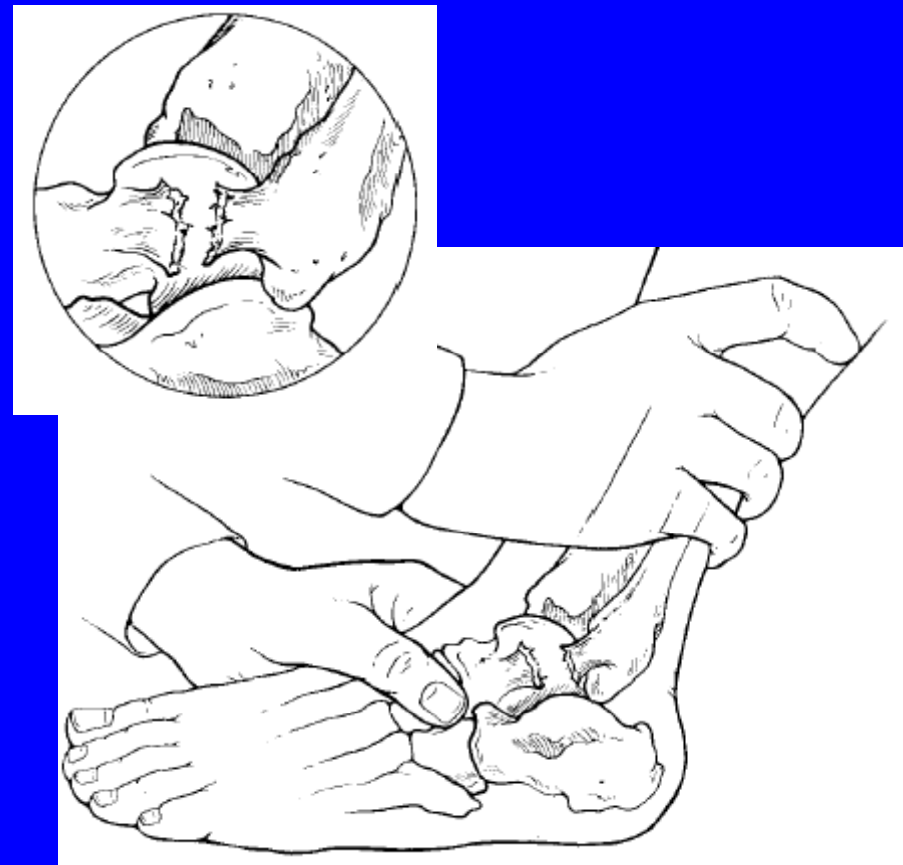
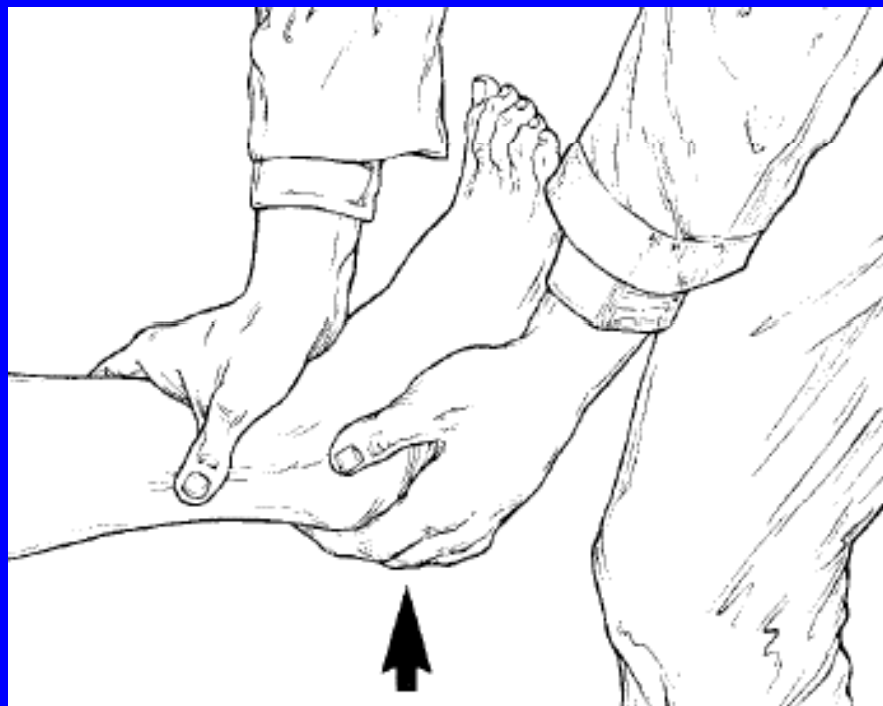
## Esame obiettivo

- Valutazione atteggiamento dell'arto (test di gravità)
- Ecchimosi, escoriazioni, ematomi superficiali
- Valutazione della tumefazione
- Ricerca dei punti dolorosi
- Articolari
- Test di lassità

# Lesioni legamentose caviglia

## Test di lassità

## CASSETTO ANTERIORE



**Figura 5-4.** A, *Sinistra*, Test del cassetto anteriore per l'instabilità legamentosa. Afferrare il tallone del paziente e tirare in avanti mentre l'altra mano, posta davanti alla faccia anteriore, fissa la tibia. Una traslazione superiore a 3 mm o una differenza rispetto al lato sano indicano una rottura del LAPA. *Destra*, Un'eccessiva traslazione anteroposteriore (AP) della tibia sull'astragalo nel test del cassetto indica che il paziente ha una lesione del LAPA.

# Lesioni legamentose caviglia

Test di lassità  
**INVERSIONE**



# Patologia legamentosa caviglia

## Trattamento Fase 1: fase acuta

### Timing

- Distorsione di grado 1: 1-3 giorni.
- Distorsione di grado 2: 2-4 giorni.
- Distorsione di grado 3: 3-7 giorni.

### Obiettivi

- Riduzione della tumefazione.
- Riduzione del dolore.
- Prevenzione di una recidiva.
- Mantenere una situazione di carico adeguato.

### Opzioni protettive

- Bendaggio adesivo.
- Tutori funzionali.
- Stivale gessato amovibile (in alcune distorsioni di grado 2, nella maggior parte di quelle di grado 3).
- Riposo (uso delle stampelle per promuovere la deambulazione senza alterazioni dell'andatura).

### Ghiaccio

- Crioterapia a cuffia.
- Borsa del ghiaccio.
- Ghiaccio con altre fisioterapie (correnti interferenziali [Fig. 5-9A], stimolazione galvanica ad alto voltaggio, ultrasuoni).

### Compressione leggera

- Benda elastica.
- Calze TED.
- Pompa vasopneumatica.

### Elevazione

- Sopra il cuore (combinata con "pompe" della caviglia).

S. Brent Brotzman, Kevin E. Wilk.



# Patologia legamentosa caviglia

**Trattamento Fase 2: fase subacuta (dopo 24-48 h se non ci sono complicazioni si può iniziare la rieducazione funzionale)**

## Tempi

- Distorsione di grado 1: 2-4 giorni.
- Distorsione di grado 2: 3-5 giorni.
- Distorsione di grado 3: 4-8 giorni.

## Obiettivi

- Ridurre la tumefazione.
- Ridurre il dolore.
- Aumentare il ROM indolore.
- Dare inizio al rinforzo.
- Dare inizio all'allenamento propriocettivo senza carico.
- Fornire un supporto protettivo, secondo necessità.

## Tecniche fisioterapiche per ridurre il dolore e la tumefazione

- Ghiaccio o bagni di contrasto.
- Elettrostimolazione (interferenziale o galvanica ad alto voltaggio).
- Ultrasuoni.
- Massaggio trasversale (con cautela).
- Ortesi morbida con cuneo laterale di 0,3-0,5 cm (se necessario).

## Carico

- Carico progressivo in funzione dei sintomi.
- Da carico parziale a carico totale, se non vi sono segni di andatura antalgica.

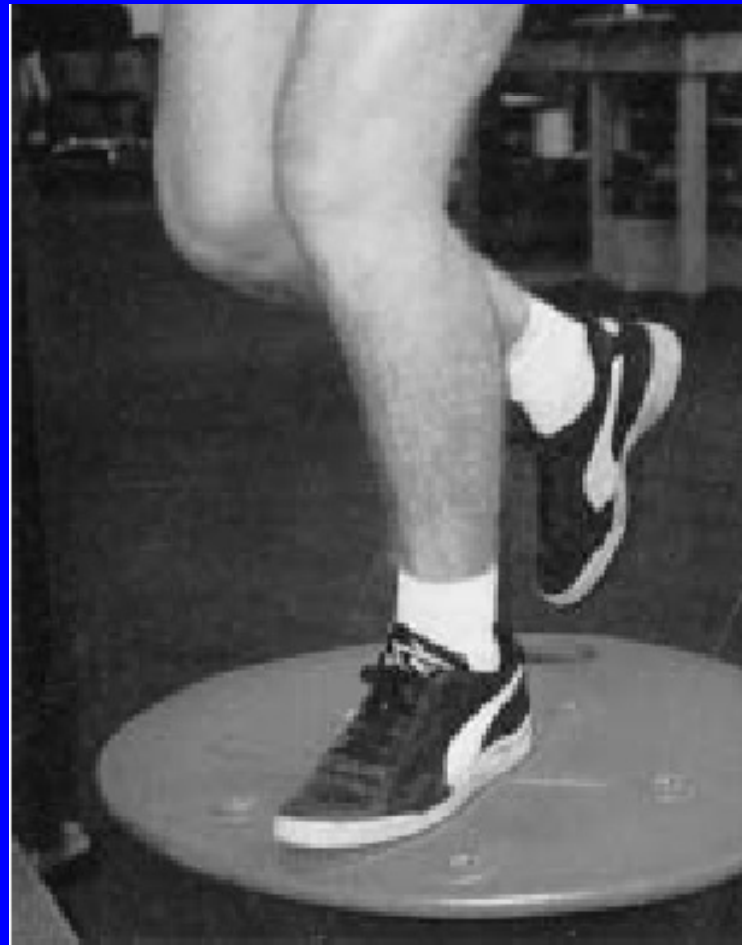
## Esercizi terapeutici

- Esercizi per il ROM attivi.
  - Dorsiflessione.
  - Supinazione.
  - Circonduzioni del piede.
  - Flessione plantare.
  - Pronazione.
  - Tracciare le lettere dell'alfabeto.
  - Utilizzazione di *Aqua Ankle* in acqua fredda per un rinforzo cauto e per il ROM (si veda la Fig. 5-9B).
- Esercizi di rinforzo.
  - Isometrici nel raggio indolore (si veda la Fig. 5-9C).
  - Flettere ed estendere le dita con un asciugamano (porre un peso sull'asciugamano per aumentare la resistenza).
  - Afferrare oggetti con le dita (tessuti, biglie).
- ~~Allenamento propriocettivo~~
  - Da posizione seduta, *Biomechanical Ankle Platform System (BAPS board)* (Fig. 5-10).
  - Tavole oscillanti.
  - Disco per la caviglia.
- *Stretching*.
  - ROM passivo – solo flessione dorsale e plantare nel raggio indolore, non supinazione o pronazione.
  - *Stretch* del tendine di Achille (cauto).
  - Mobilizzazione dell'articolazione (nel grado 1 e 2 per la flessione dorsale e plantare).

# Patologia legamentosa caviglia

## Trattamento

### Fase 2: fase subacuta



# Patologia legamentosa caviglia

## Trattamento Fase 3: fase riabilitativa (inizia quando l'atleta è in grado di correre)

### Tempi

- Distorsione di grado 1: 1 settimana.
- Distorsione di grado 2: 2 settimane.
- Distorsione di grado 3: 3 settimane.

### Obiettivi

- Incrementare il ROM indolore.
- Rinforzo progressivo.
- Allenamento propriocettivo progressivo.
- Aumentare le attività della vita quotidiana senza dolore.
- Carico completo senza dolore e deambulazione non compensata.

### Esercizi terapeutici

- *Stretching*.
  - Gastrocnemio e soleo con intensità crescente.
  - Mobilizzazione dell'articolazione (grado 1, 2 e 3 per la flessione dorsale, plantare e la pronazione; limitare la supinazione).
- Rinforzo.
  - Esercizi in carico.
    - Sollevare i talloni (si veda la Fig. 5-11A).
    - Sollevare le punte (si veda la Fig. 5-11B).
    - Mettere un piede sul gradino.
    - Un quarto di accovacciamento.
  - Eccentrici/concentrici e isotonici (Theraband e cavigliere con pesi).
    - Supinazione (Fig. 5-12A).
    - Pronazione (si veda la Fig. 5-12B).
    - Flessione plantare (si veda la Fig. 5-12C).
    - Flessione dorsale (si veda la Fig. 5-12D).
    - Rinforzo dei peronei.
- Isocinetica.

- Allenamento propriocettivo (progressione dallo stadio in scarico a carico controllato fino a carico completo).
  - In piedi su tavoletta BAPS.
  - In piedi su tavoletta oscillante.
  - Sistema KAT.
  - Esercizi in appoggio monopodalico (superfici stabili o instabili, con o senza distrazione) (Fig. 5-13).
- Continuare con le tecniche fisioterapiche secondo necessità, in particolare dopo gli esercizi, per prevenire il ripresentarsi di dolore e tumefazione.
- Usare bendaggio adesivo di sostegno, tutori e ortesi, secondo necessità. In genere, si finisce la stagione atletica con un tutore di supporto allo scopo di evitare una nuova lesione.

S. Brent Brotzman, Kevin E. Wilk.

# Patologia legamentosa caviglia

## Trattamento

### Fase 3: Esercizi in carico



S. Brent Brotzman, Kevin E. Wilk.

# Patologia legamentosa caviglia

## Trattamento

### Fase 3: Esercizi eccentrici, concentrici, isotonici



# Patologia legamentosa caviglia

## Trattamento

### Fase 4: fase funzionale

#### Tempi

- Distorsione grado 1: 1-2 settimane.
- Distorsione grado 2: 2-3 settimane.
- Distorsione grado 3: 3-6 settimane.

#### Obiettivi

- Recuperare tutta la forza.
- Biomeccanica normale.
- Ritorno all'attività.
- Protezione e rinforzo contro ogni lieve residuo di instabilità articolare.

#### Esercizi terapeutici

- Continuare con la progressione del ROM ed esercizi di rinforzo.
- Sono obbligatori un rinforzo e un allenamento sport-specifici.

#### Progressione nella corsa

- Jogging senza carico su ZUNI (Fig. 5-14).
- Corsa senza carico su ZUNI.
- Alternare corsa leggera – cammino – corsa leggera su superfici piane e dritte.
- Alternare sprint – corsa leggera – sprint su superfici piane e dritte.
- Corsa, con figure a otto.
- A zig-zag, cambiando bruscamente direzione.
- Esercizi di agilità.
  - Pedalare all'indietro.
  - Passi laterali.
  - *Carioca*.
- Esercizi pliometrici specifici per ogni sport.
- Esercizi di equilibrio multidirezionali in carico progressivo e attività motorie (Fig. 5-15).

#### Ritorno alla competizione

- L'atleta può tornare ad allenarsi quando i suddetti esercizi sono eseguiti alla massima velocità.
- Può riprendere la competizione quando tutto l'allenamento è tollerato.

# Patologia legamentosa caviglia

## Trattamento

### Fase 5: fase preventiva

### Taping di scarico

#### **Obiettivi**

- Prevenire le lesioni.

#### **Esercizi terapeutici**

- Esercizi funzionali.
- Attività su tavolette di equilibrio multidirezionali.
- Rinforzo preventivo (insistere sulla pronazione dei peronei).
- Sostegno protettivo preventivo, secondo necessità.

# Patologia legamentosa caviglia

## Prevenzione

A



B



C



D

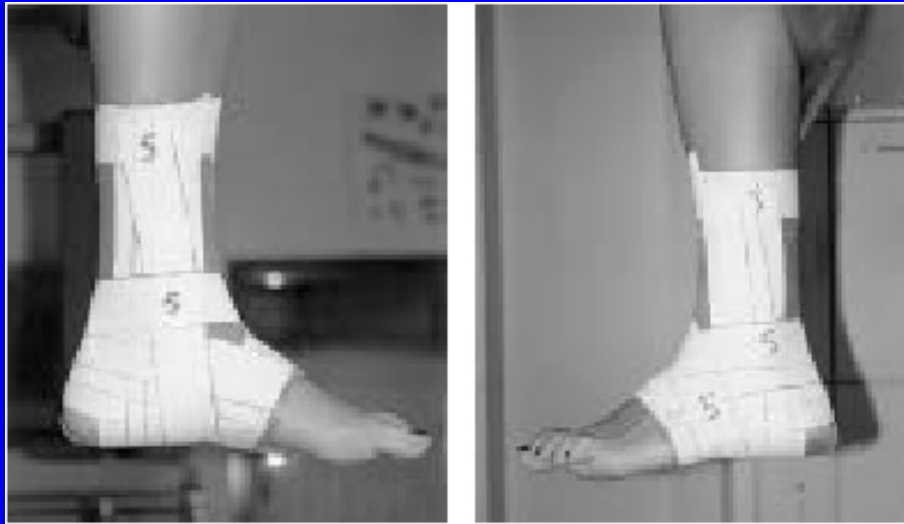




# Patologia legamentosa caviglia

## Prevenzione

E



F



G



H



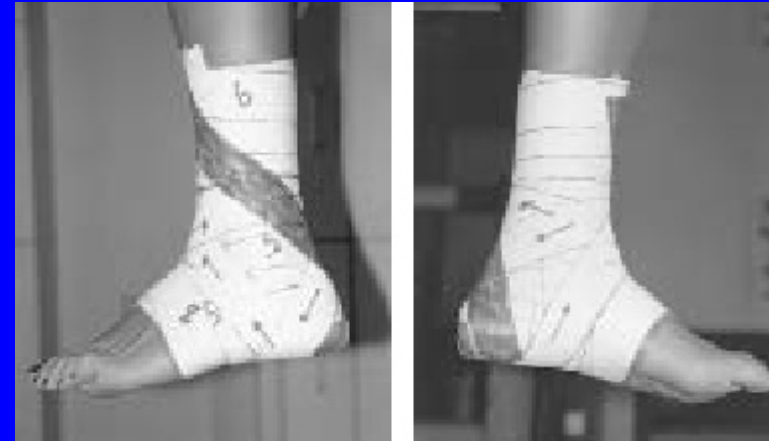
# Patologia legamentosa caviglia

## Prevenzione

I



L



M

