



TRAUMATOLOGIA CAPSULO-LEGAMENTOSA DEL GINOCCHIO: LCP



Alberto Ventura

*Sport Traumatology and Minimally Invasive Articular Surgery
S. Siro - Galeazzi Orthopaedic Institute, Milan*



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



**ALCUNI PAZIENTI NON PRESENTANO
ALCUNA LIMITAZIONE FUNZIONALE
MENTRE ALTRI SONO SEVERAMENTE
LIMITATI NELLE NORMALI ATTIVITA'
QUOTIDIANE**



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



**NON ESISTE CORRISPONDENZA TRA
IL GRADO DI LASSITA' E LA
SOGGETTIVITA'
(Shelbourne Am J Sport Med 1999)**



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



**NON ESISTE CORRISPONDENZA TRA
IL GRADO DI LASSITA' E L'ARTROSI
(Shelbourne Am J Sport Med 1999)**



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



LA LESIONE DEL LCP NON E' SOLO UN PROBLEMA MECCANICO



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



BIOLOGIA

PROPRIOCETTIVITA'



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



L' LCP PUO' ESSERE COSIDERATO UN
ORGANO DI SENSO
(Raunest 1998)



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



I MECCANOCETTORI PROPRIOCETTIVI POSSONO AVERE UN RUOLO FONDAMENTALE NELLE LESIONI DEL LCP



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



ESISTE UN MECCANISMO
PROPRIOCETTIVO CHE PARTE DAI
LEG. CROCIATI E CHE INFLUENZA IL
TONOTROFISMO DELLA COSCIA



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



LE LESIONI DEL LCP PRODUCONO UN
DEFICIT PROPRIOCETTIVO CHE
INFLUENZA LA STABILITA'

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato

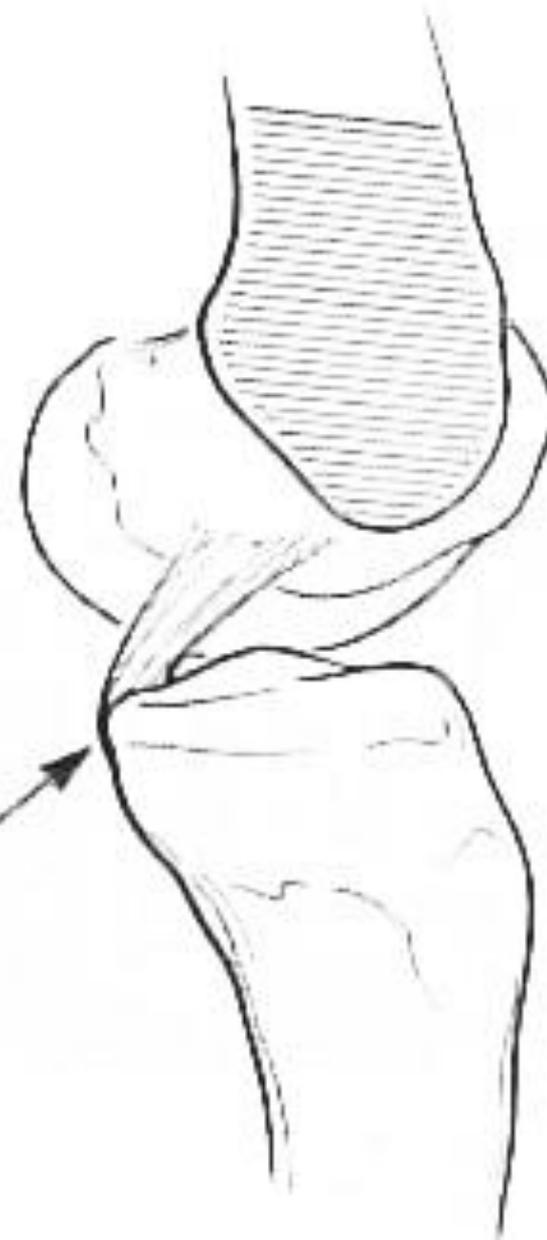


LCP

STRUTTURE POSTERO- LATERALI



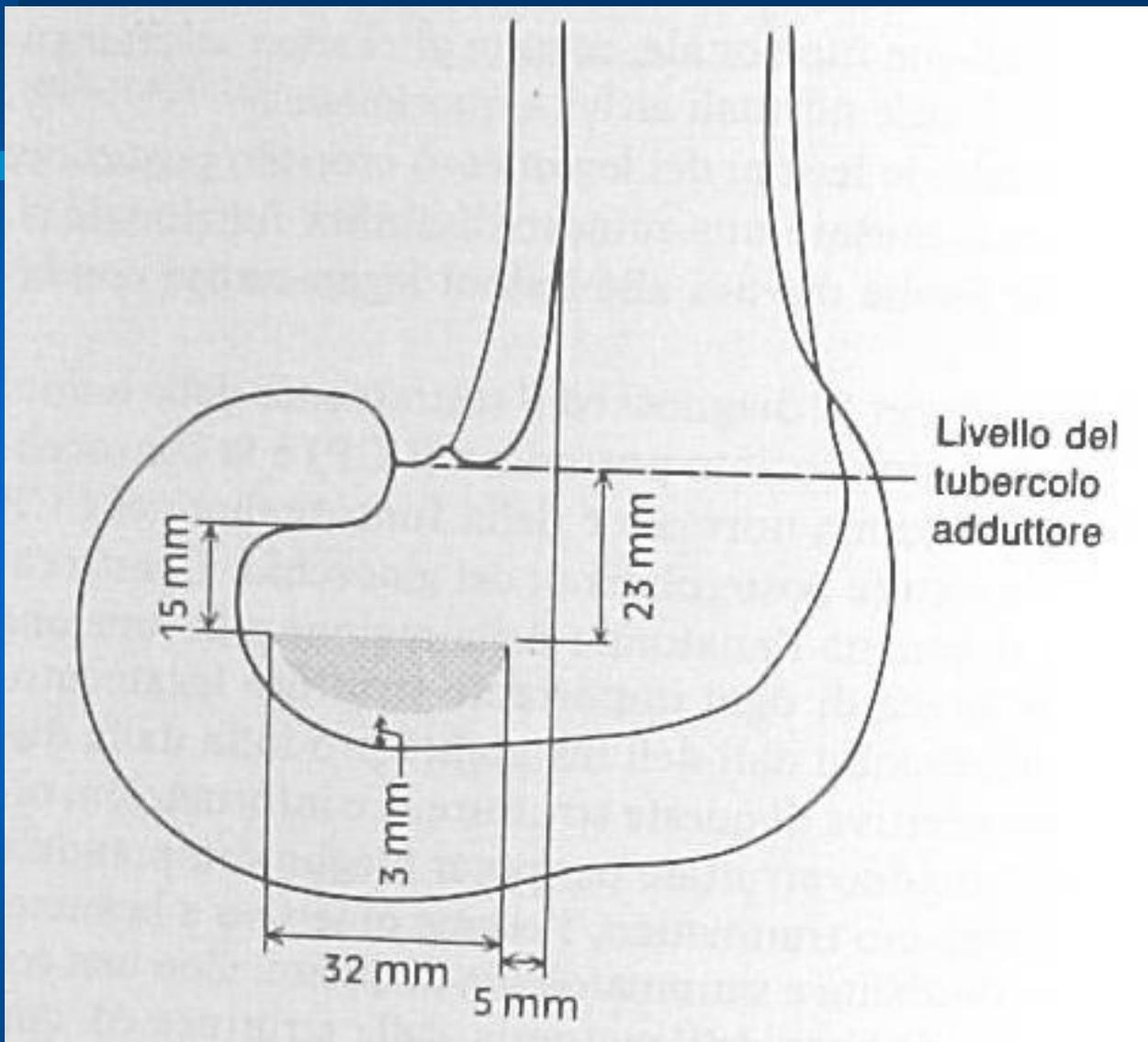
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



Posterior
tibial attachment
of PCL

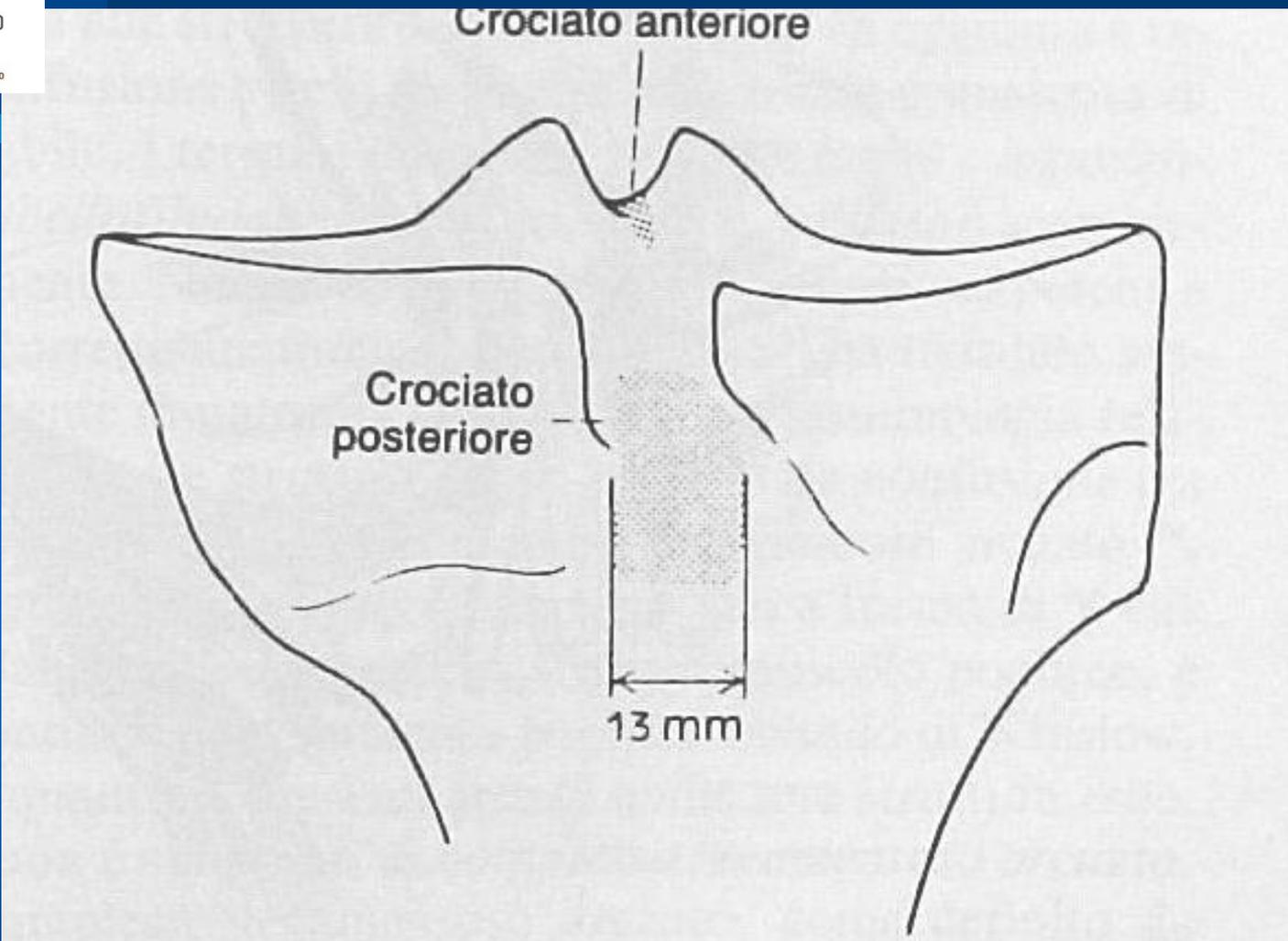


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





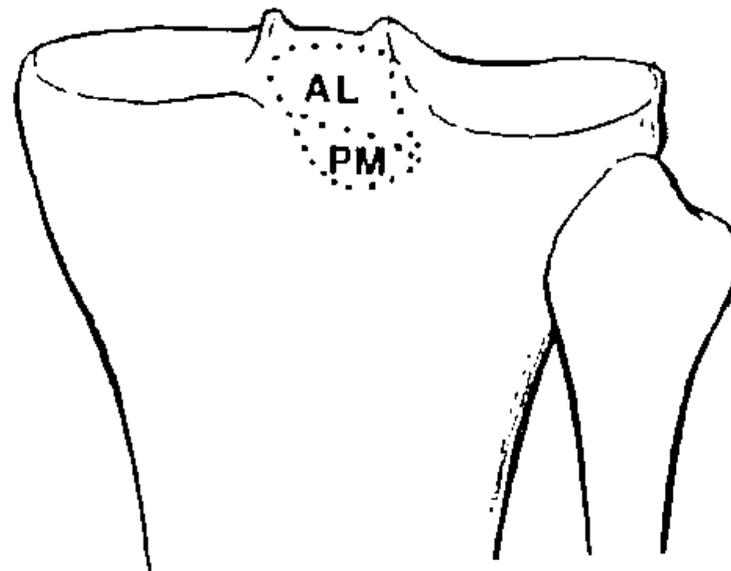
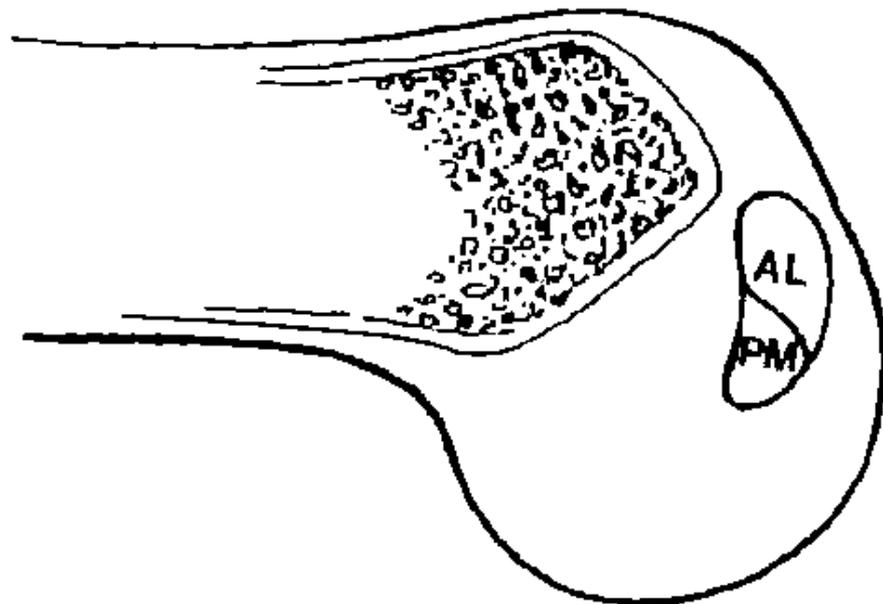
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



COLLATERALE ESTERNO

LEGAMENTO ARCUATO

TENDINE POPLITEO

LEG. FABELLO-FIBULARE

CAPSULA POSTERO-LATERALE



Vasto
laterale

Tratto ileotibiale

Legamento
patellofemorale
trasverso

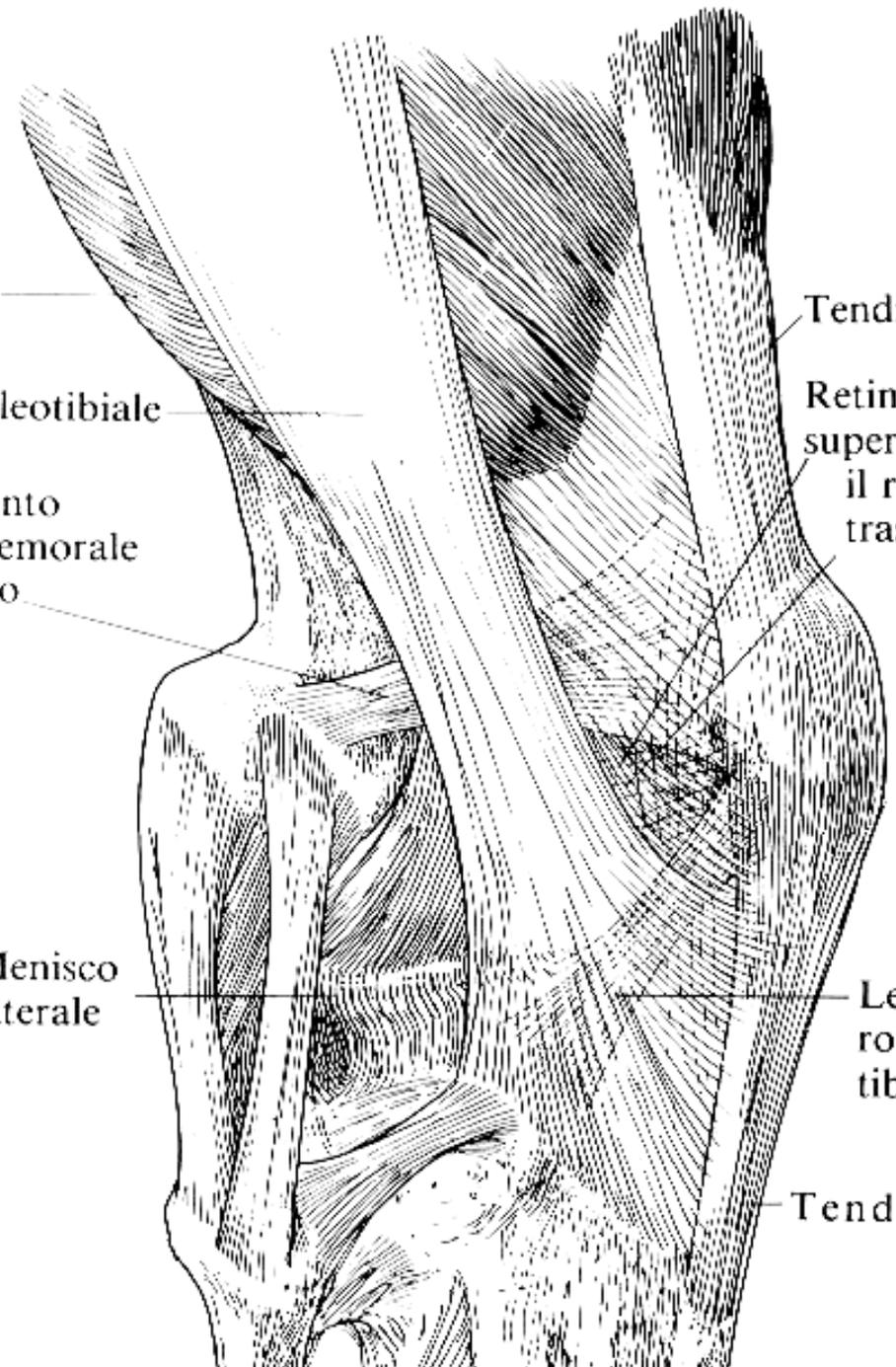
Menisco
laterale

Tendine del quadricipite

Retinacolo obliquo
superficiale sovrastante
il retinacolo
trasverso profondo

Legamento menisco-
rotuleo/patello-
tibiale

Tendine rotuleo





ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato

CAM



Legamento
crociato posteriore
Legamento
crociato anteriore
Legamenti di
Humphrey e
Wrisberg
Sito d'inserzione
del meniscale
laterale

Popliteo

THA. KERMAN

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

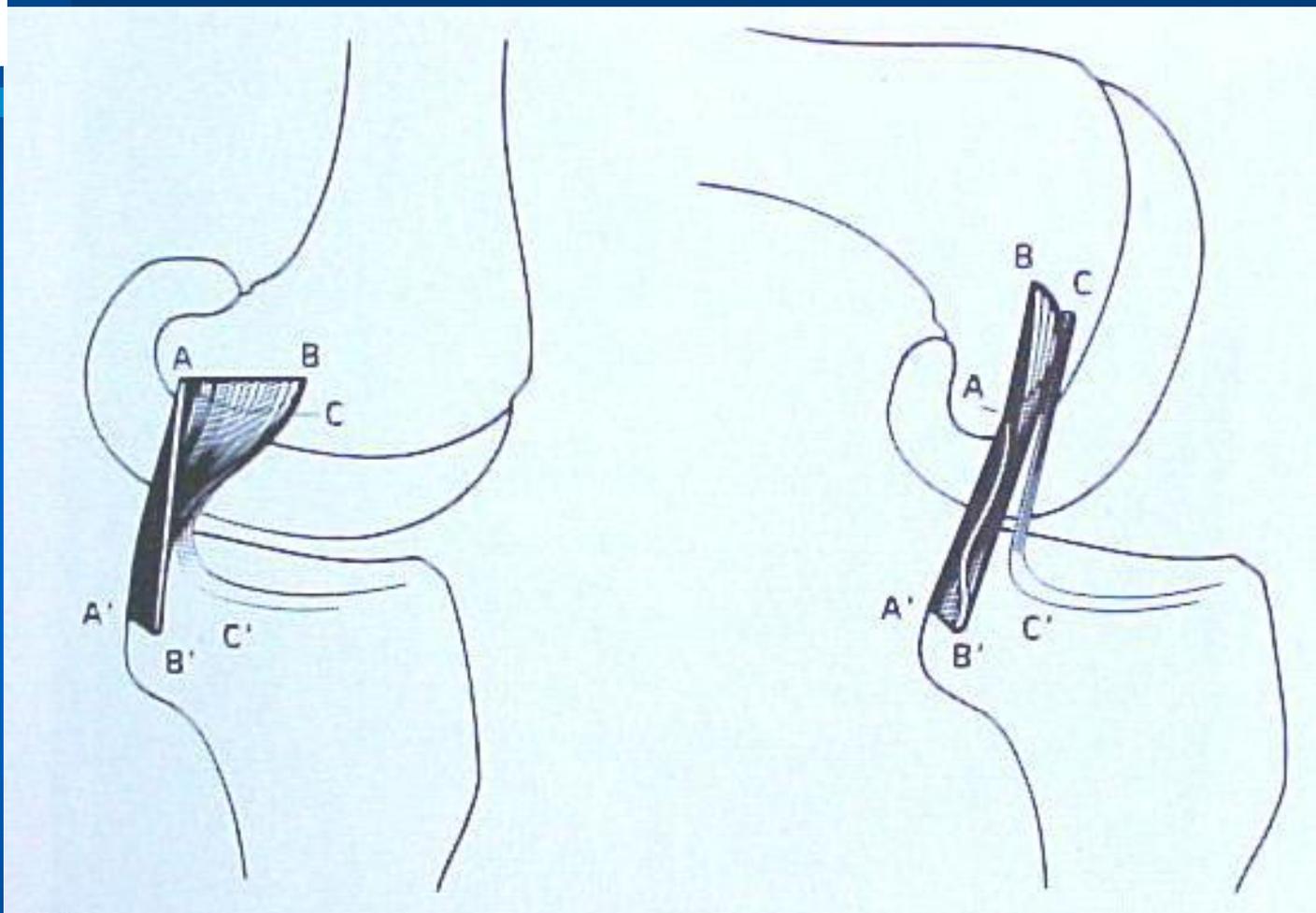
TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato

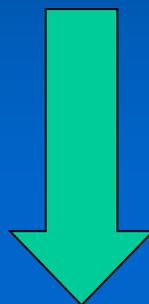




ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



SEZ. ISOLATA LCP



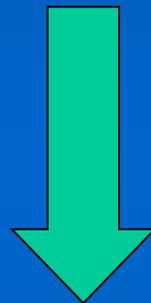
**TRASLAZIONE POSTERIORE DELLA TIBIA
A TUTTI I GRADI DI FLESSIONE CON
MAGGIOR INCREMENTO TRA I 75° E I 90°**



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



SEZ. ISOLATA COLL. ESTERNO



**LA ROTAZIONE ESTERNA AUMENTA A
TUTTI GLI ANGOLI DI FLESSIONE**



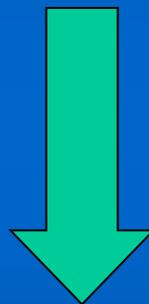
ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



SEZ. ISOLATA COMPL. LEG. PROFONDO



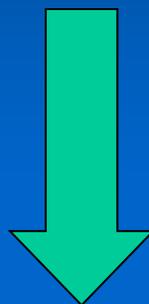
LA ROTAZIONE ESTERNA AUMENTA A 90°



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



SEZ. COMBINATA LLE + COMPL. LEG. PROFONDO



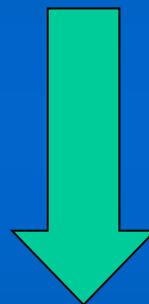
**LA ROTAZIONE ESTERNA AUMENTA
INCREMENTO DELLA TRASLAZIONE
POSTERIORE (MAX A 30°)**



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



SEZ. COMBINATA LLE + COMPL. LEG. PROFONDO + LCP



**AUMENTA LA ROTAZIONE ESTERNA E LA
TRASLAZIONE POSTERIORE IN MODO
SUPERIORE ALLA SOMMA DELLE SEZIONI
INDIVIDUALI**

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



MODALITA' DELLA LESIONE

Mechanism of Injury



Direct blow to
Anterior tibia



Hyperextension injury



Dashboard injury



Fall onto a flexed knee with foot
In plantarflexion

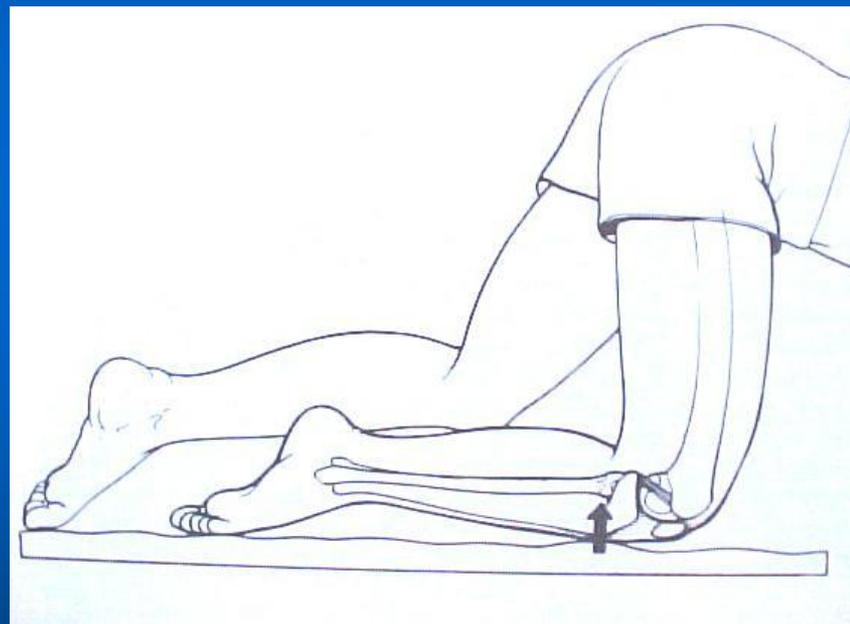
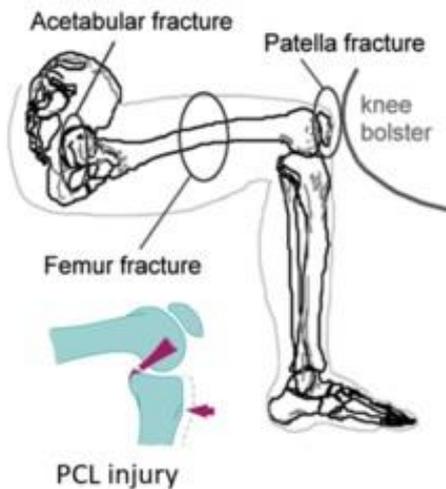


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



MODALITA' DELLA LESIONE

Dashboard injury





ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



Dolore posteriore

Instabilità

L

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



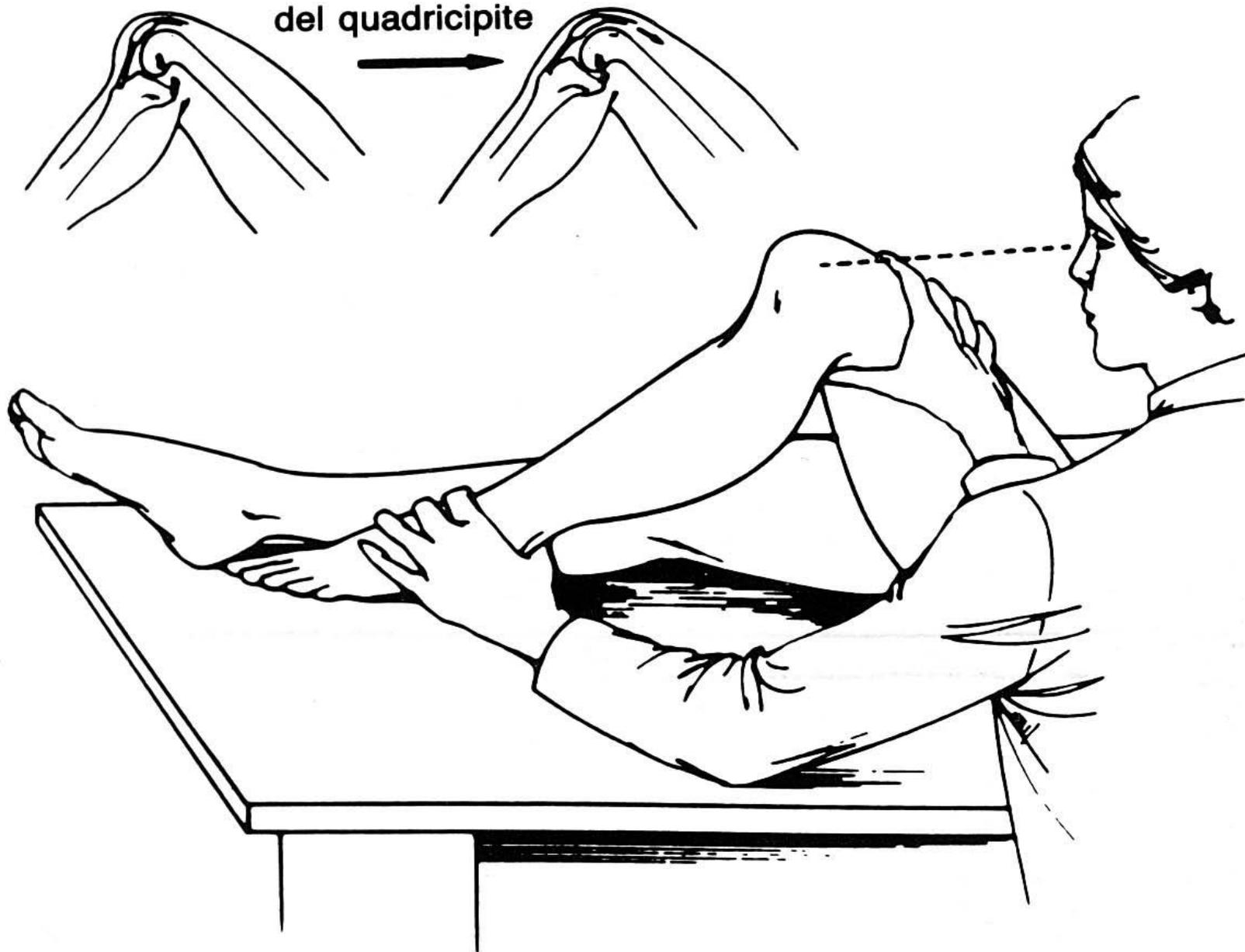
varus/valgus stress

- laxity at 0° indicates MCL/LCL and PCL injury
- laxity at 30° alone indicates MCL/LCL injury

posterior sag sign

- patient lies supine with hips and knees flexed to 90°, examiner supports ankles and observes for a posterior shift of the tibia as compared to the uninvolved knee
- the medial tibial plateau of a normal knee at rest is 10 mm anterior to the medial femoral condyle
- an absent or posteriorly-directed tibial step-off indicates a positive sign

Contrazione
del quadricipite



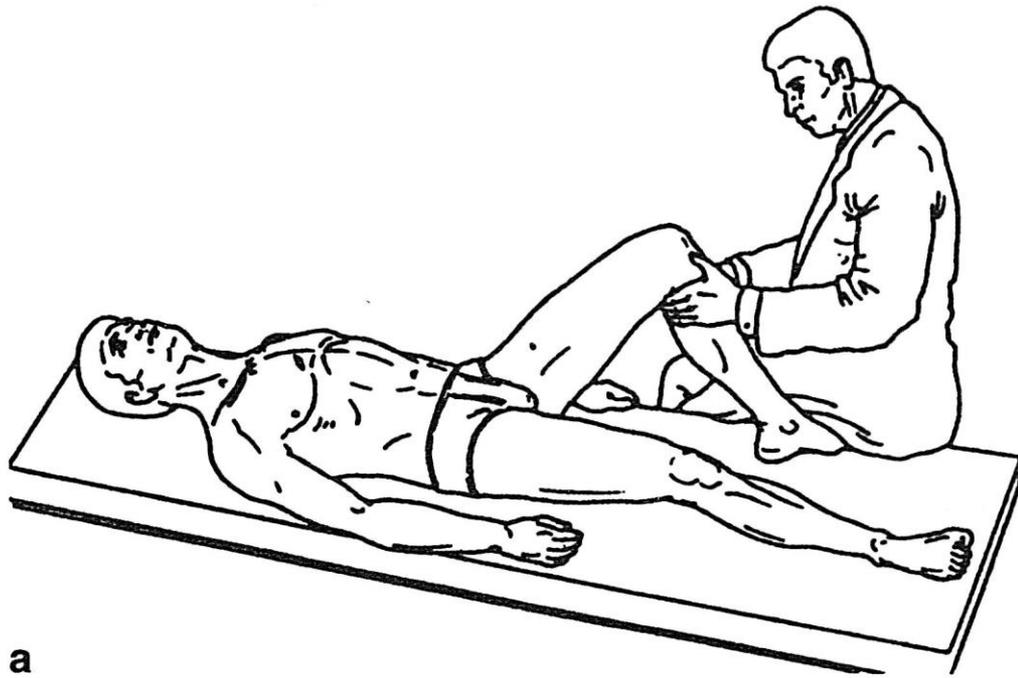


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato

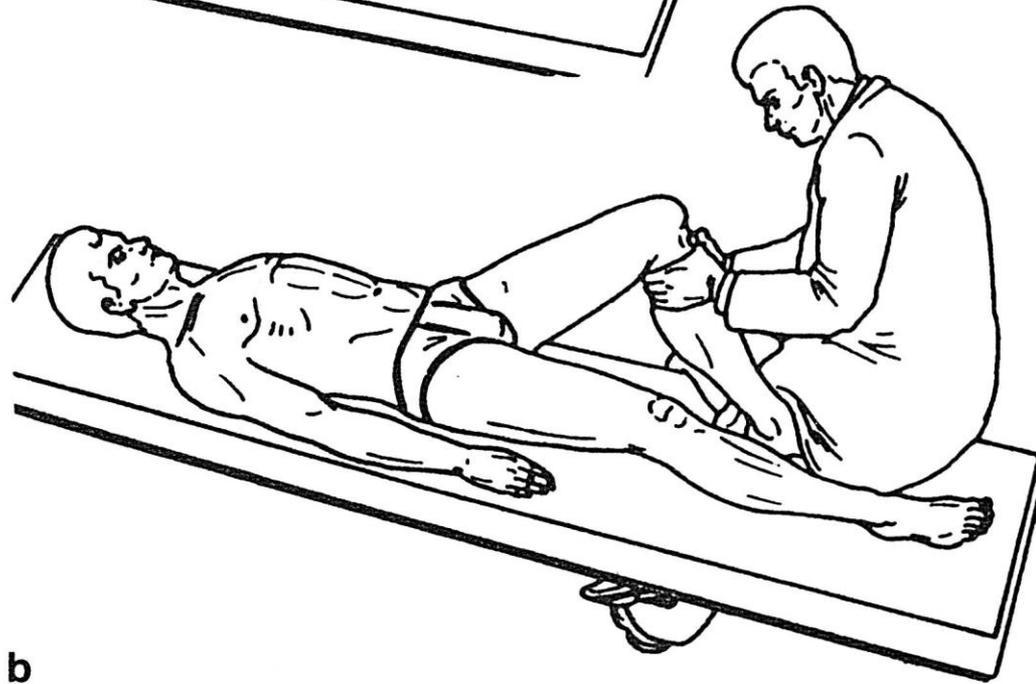


posterior drawer test (at 90° flexion)

- with the knee at 90° of flexion, a posteriorly-directed force is applied to the proximal tibia and posterior tibial translation is quantified
- isolated PCL injuries translate >10-12 mm in neutral rotation and 6-8 mm in internal rotation
- combined ligamentous injuries translate >15 mm in neutral rotation and >10 mm in internal rotation



a



b



most accurate maneuver for diagnosing PCL injury

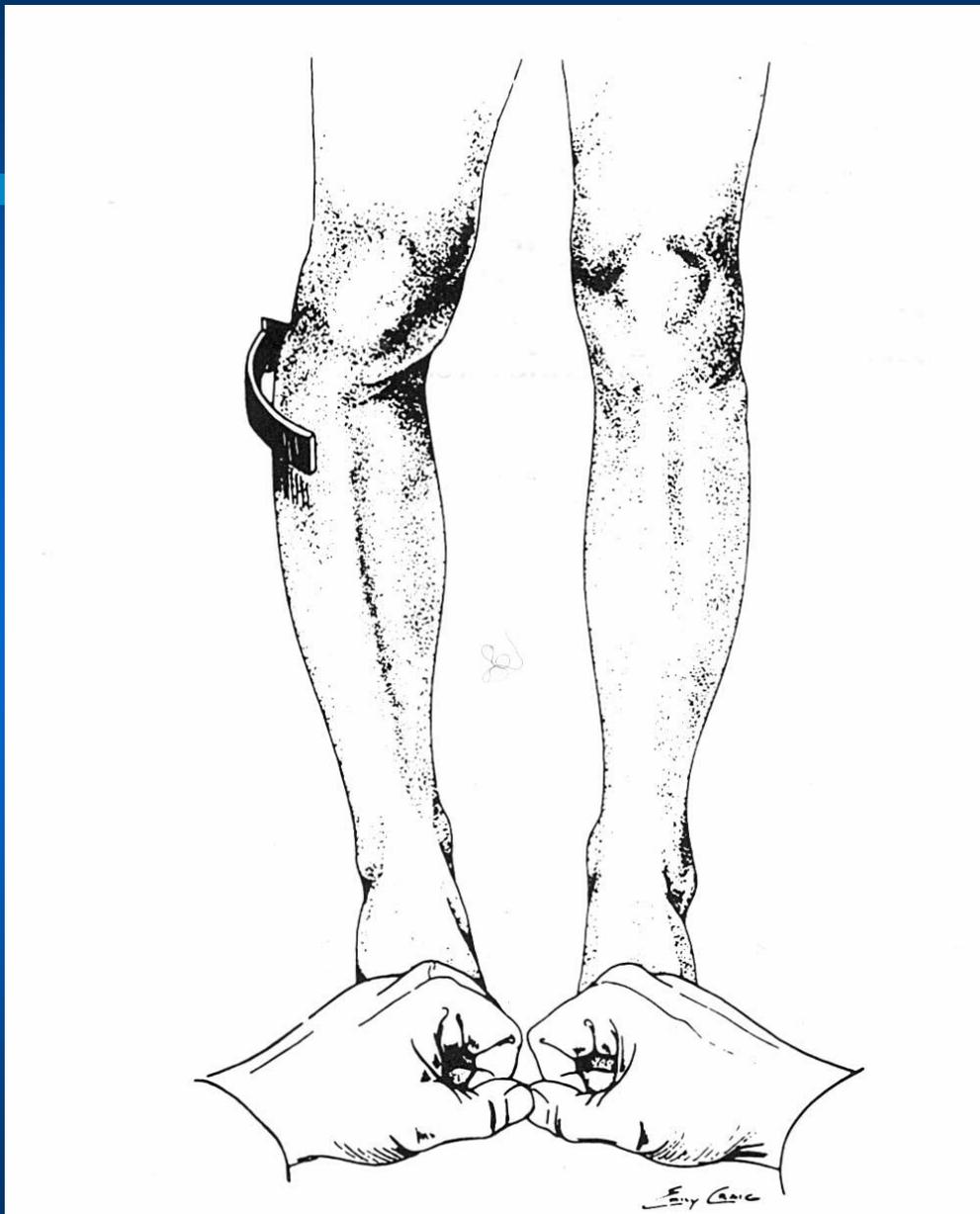
- quadriceps active test
- attempt to extend a knee flexed at 90° to elicit quadriceps contraction
- positive if anterior reduction of the tibia occurs relative to the femur

- dial test _
 - > 10° ER asymmetry at 30° & 90° consistent with PLC and PCL injury __
 - 10° ER asymmetry at 30° only consistent with isolated PLC injury

- KT-1000 and KT-2000 knee ligament arthrometers
- used for standardized laxity measurement although less accurate than for ACL



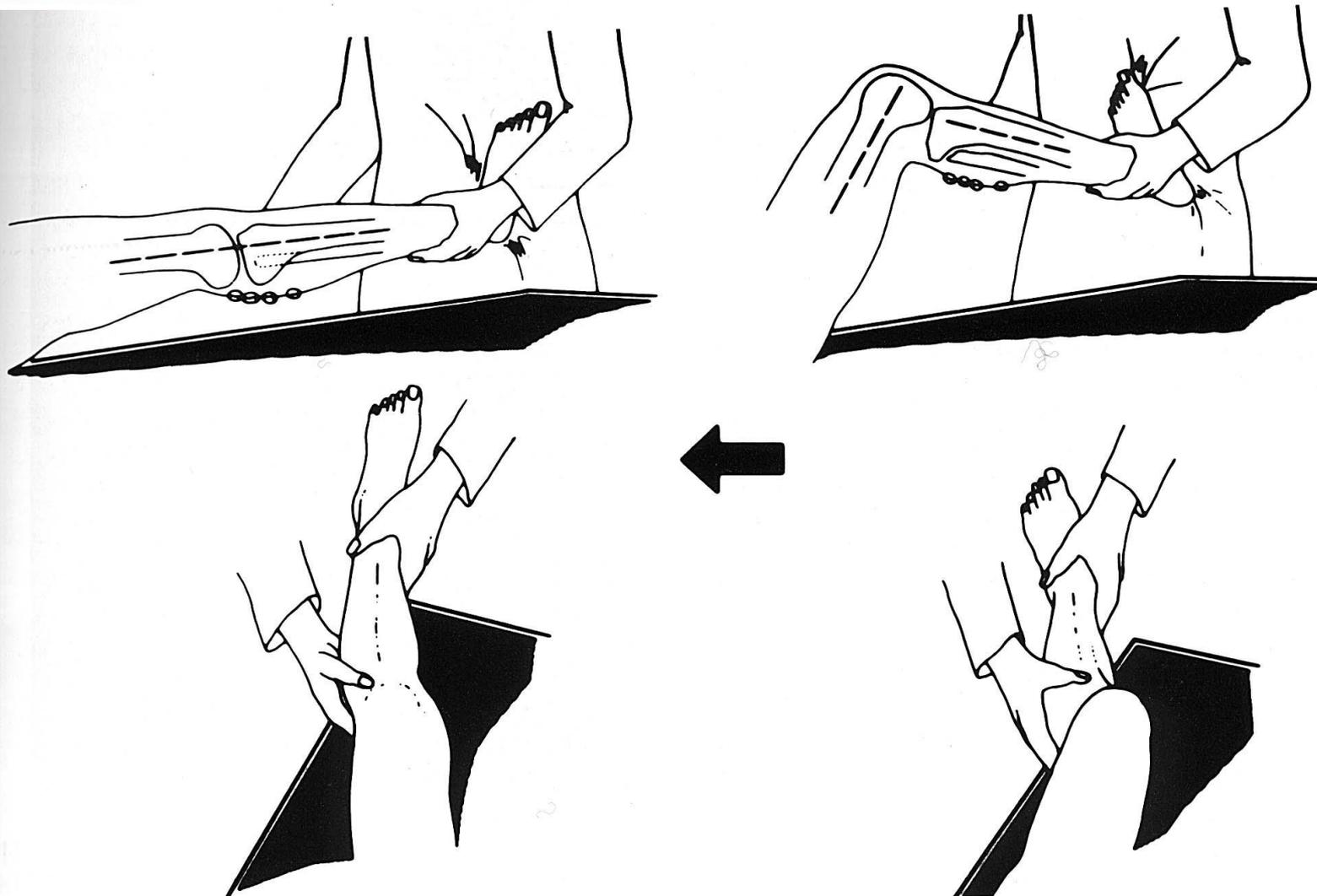
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

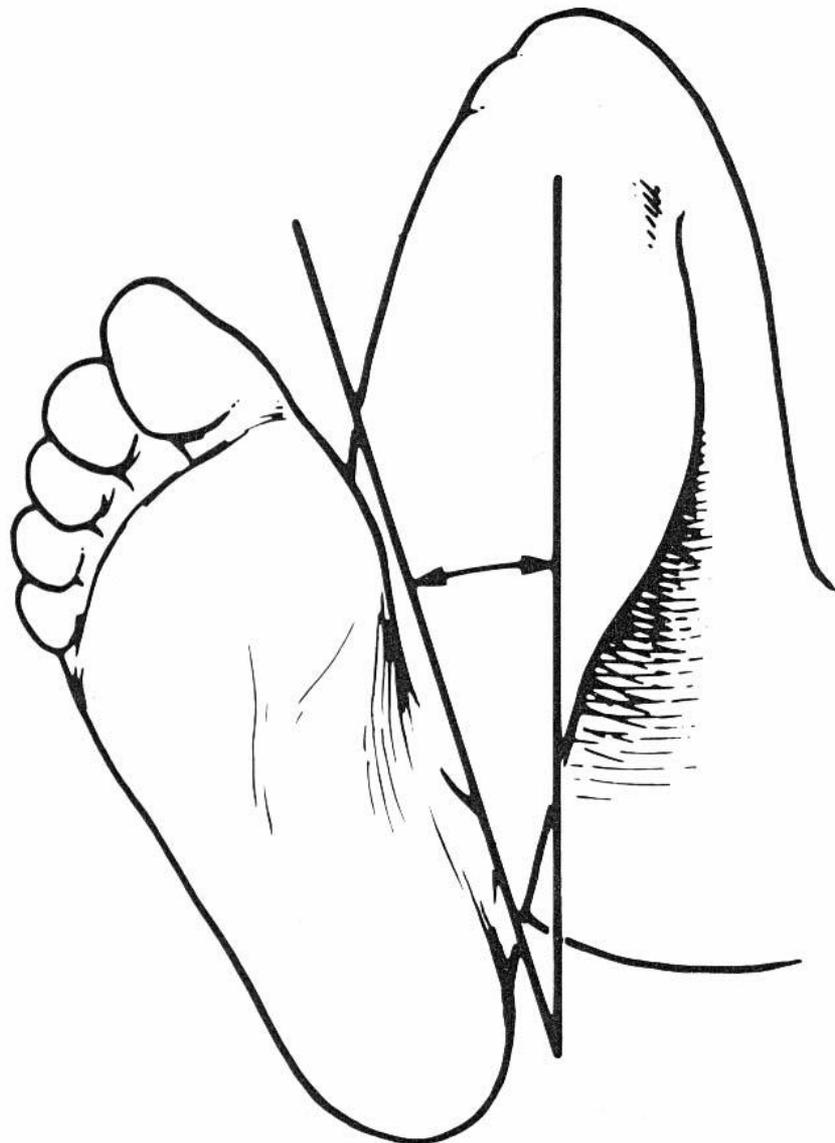
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



Evaluation of Dial Test

The test is positive when there is more than 10° of external rotation in the injured knee compared to the uninjured knee.

There are two types of different injuries :

- An isolated injury to the PLC - more than 10° of external rotation in the injured knee is present at 30° of flexion, but not at 90° of flexion.
- Instability of the PCL: more than 10° of external rotation in the injured knee is present at 90° of flexion, but not at 30° of flexion.
- A combined injury: more than 10° of external rotation in the injured knee is present at 30° and 90° of flexion. This is an injury of the PCL and the PLC

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



Radiographs

recommended views:

- AP and supine lateral

- MRI
- confirmatory study for the diagnosis of PCL injury



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



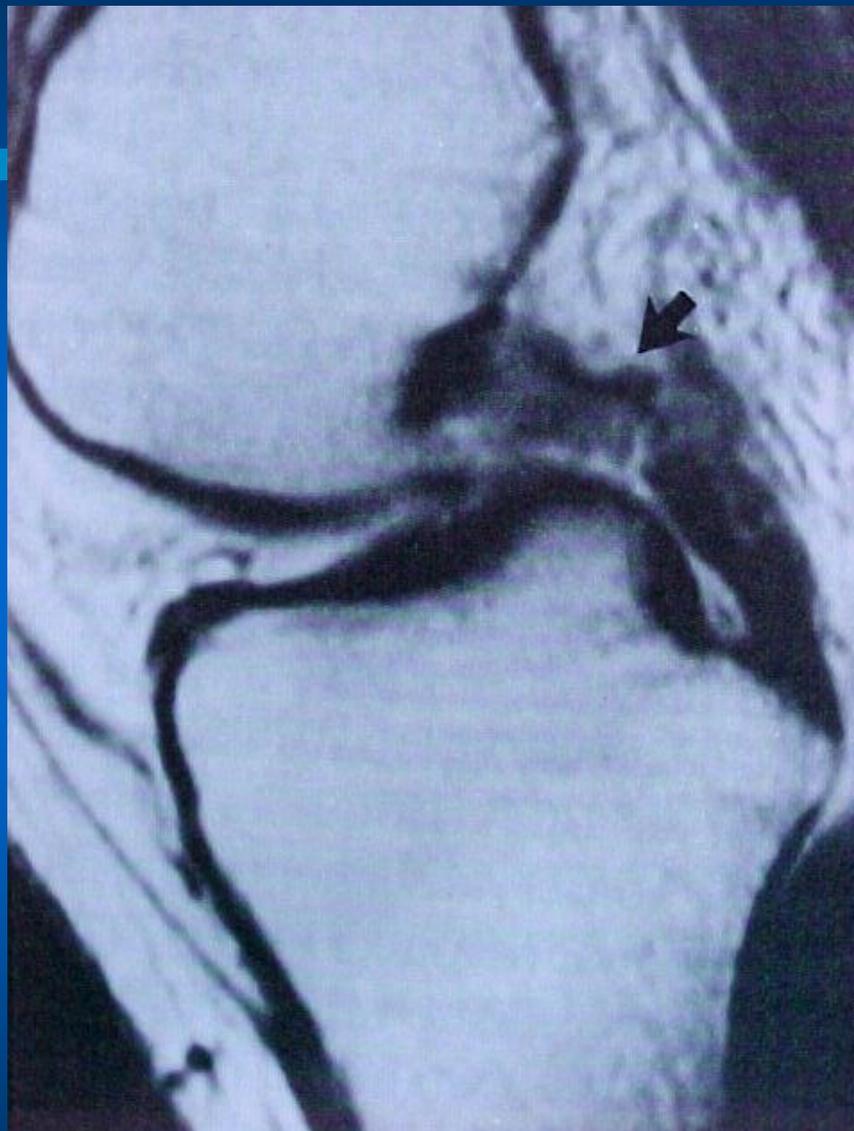


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



TRATTAMENTO DELLE LESIONI DEL LCP

CHIRURGICO

?

CONSERVATIVO



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato

TRATTAMENTO



LESIONI CARTILAGINEE

LESIONI MENISCALI

DOLORE

LIMITAZIONE ATTIVITA' SPORTIVA



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



POSIZIONAMENTO TUNNEL
TENSIONE TRAPIANTO
FATTORI BIOLOGICI
RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



POSIZIONAMENTO TUNNEL

TENSIONE TRAPIANTO

FATTORI BIOLOGICI

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato

0363-5465/100/2828-0833\$02.00/0

THE AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE, Vol. 28, No. 6
© 2000 American Orthopaedic Society for Sports Medicine

Two-Bundle Posterior Cruciate Ligament Reconstruction

An In Vitro Analysis of Graft Placement and Tension*

Dana A. Mannor,† MD, Jason T. Shearn,‡ MS, Edward S. Grood,‡§ PhD
Frank R. Noyes,† MD, and Martin S. Levy,|| PhD

NO SINGOLO FASCIO
NO ISOMETRICO
NO ANATOMICO

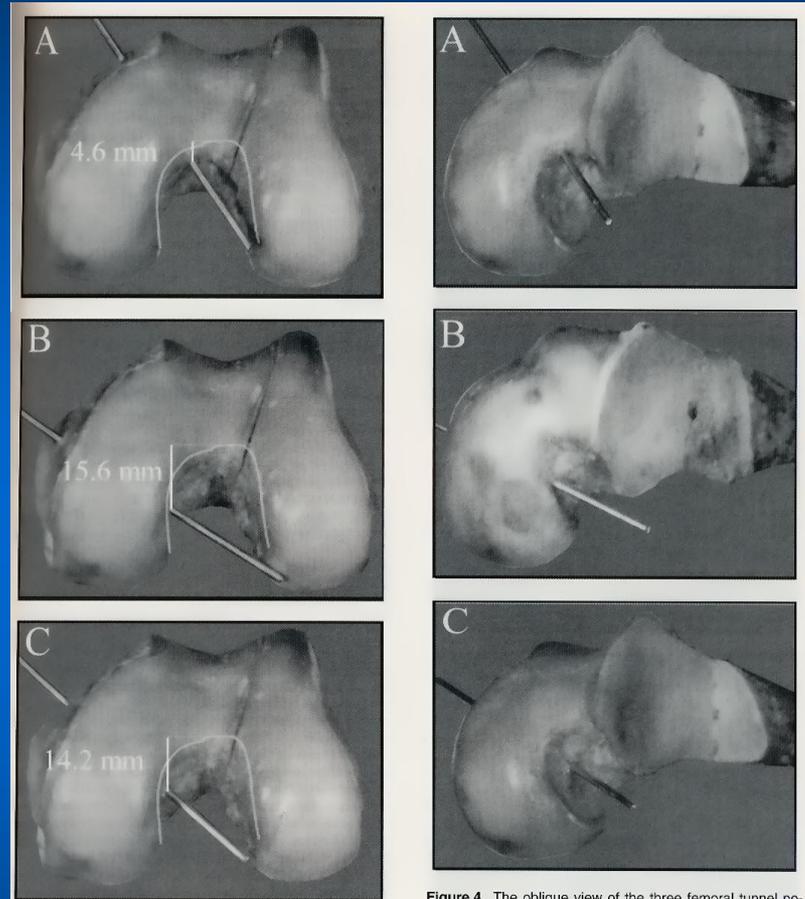


Figure 3. The transverse view of the three femoral tunnel positions (A, S₁; B, S₂; C, D). The measurements are taken posteriorly from the point where the trochlear groove meets the intercondylar notch.

Figure 4. The oblique view of the three femoral tunnel positions (A, S₁; B, S₂; C, D)



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato

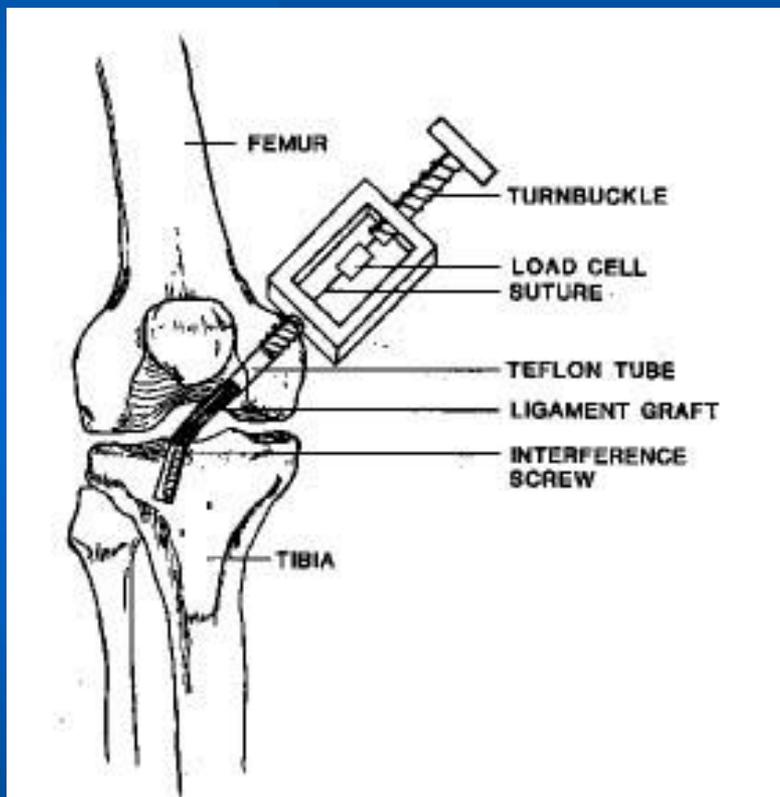


POSIZIONAMENTO TUNNEL
TENSIONE TRAPIANTO
FATTORI BIOLOGICI
RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



TRAPIANTO
TENSIONATO A
90° DI
FLESSIONE
CON CASSETTO
ANTERIORE (di
156N)



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



POSIZIONAMENTO TUNNEL

TENSIONE TRAPIANTO

FATTORI BIOLOGICI

RIABILITAZIONE



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato

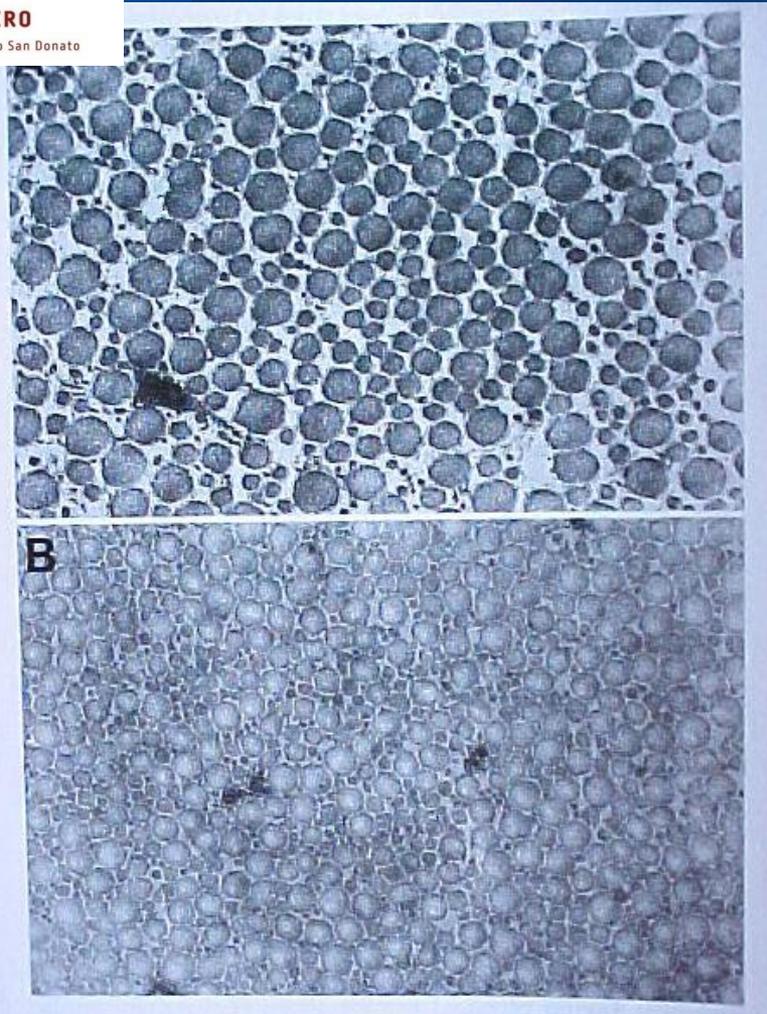


**IL TENDINE ROTULEO NON E' IN
GRADO DI RIPRODURRE LE
FIBRE COLLAGENE DEL LCP.
QUESTO POTREBBE ESSERE LA
CAUSA DEGLI INSUCCESSI
DELLE RICOSTRUZIONI**



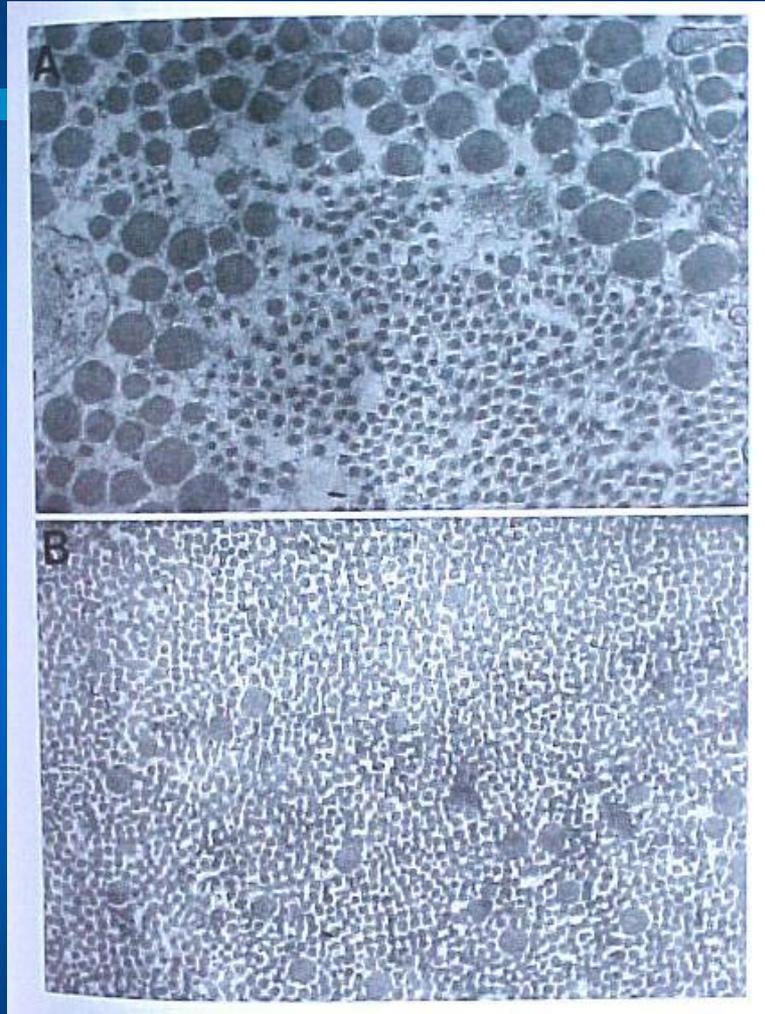
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato

LCP



TENDINE ROTULEO

TR 6 SETT POST-OP



TR 104 SETT POST-OP



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato

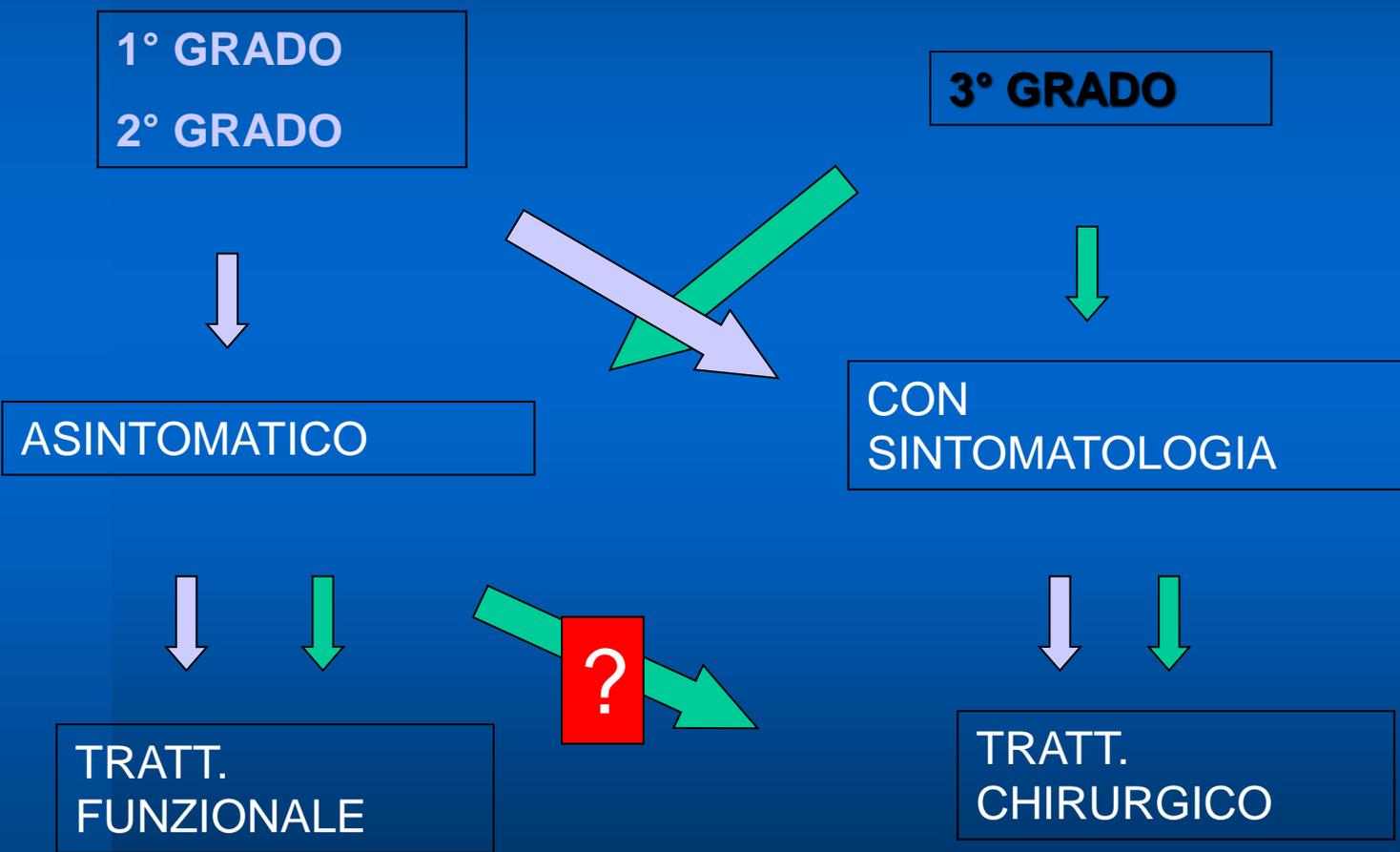


POSIZIONAMENTO TUNNEL

TENSIONE TRAPIANTO

FATTORI BIOLOGICI

RIABILITAZIONE





ISTITUTO CLINICO

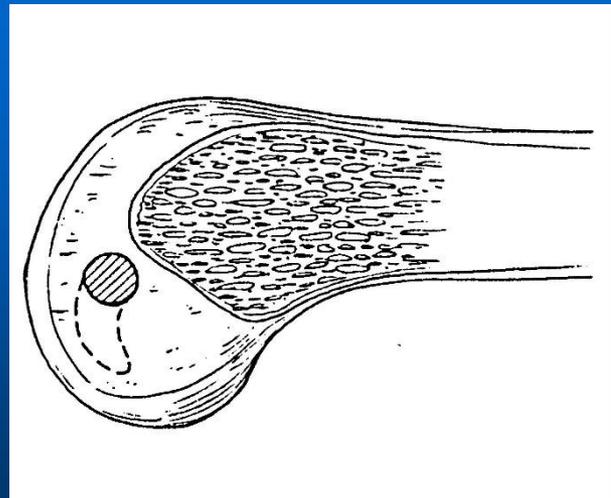
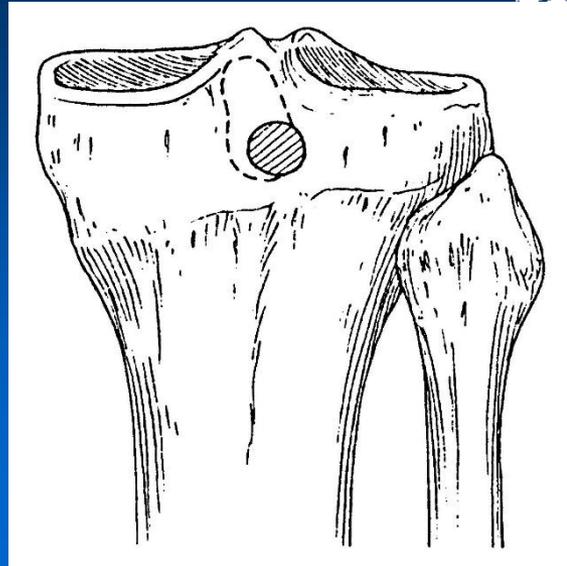
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



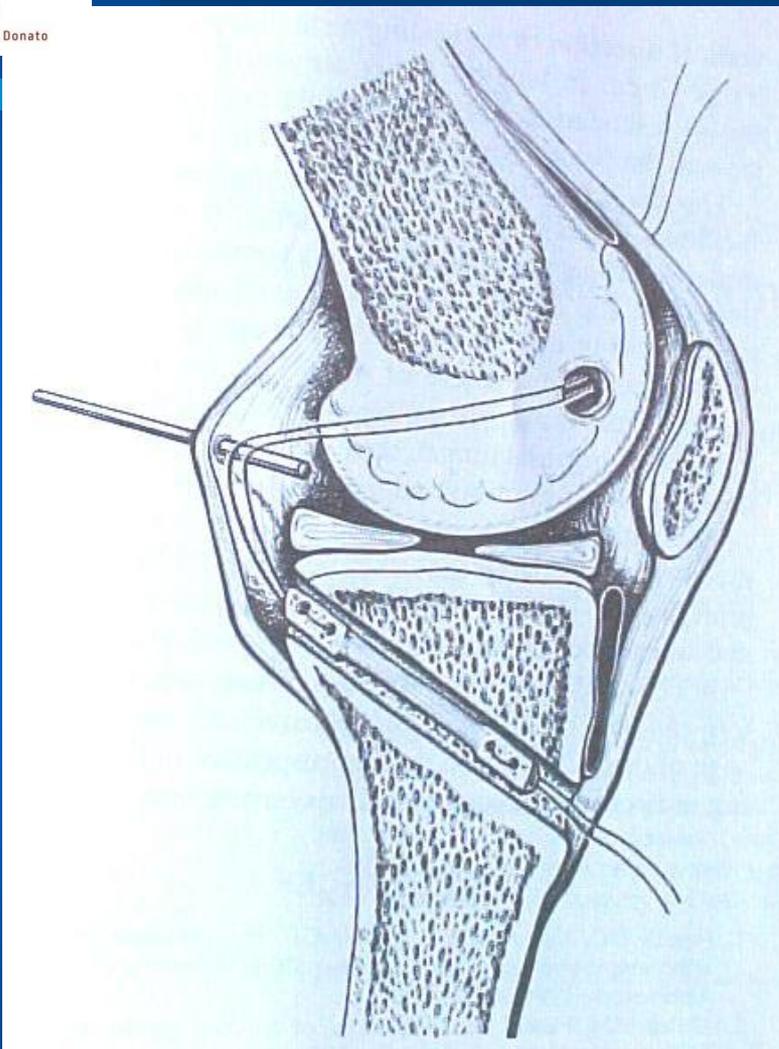
TRATTAMENTO CHIRURGICO IN ARTROSCOPIA CON SINGOLO TUNNEL FEMORALE E TRAPIANTO CON TENDINE ROTULEO



ISTITUTO CLINICO

SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



BRATTA OSSEA FEM 8 mm e 1,5
cm DI LUNGHEZZA

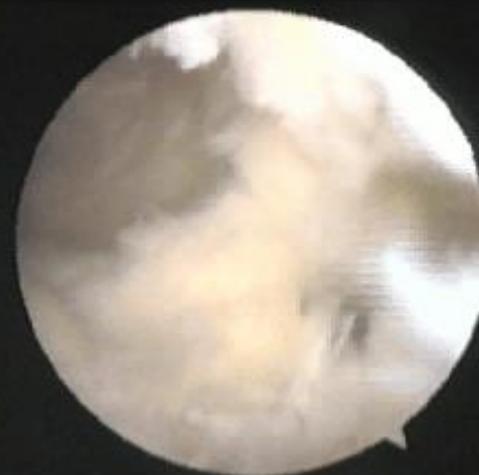
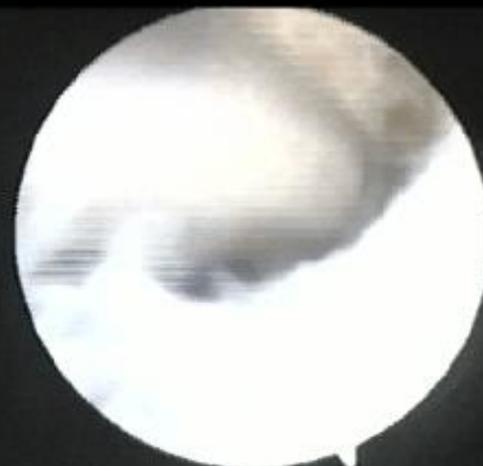
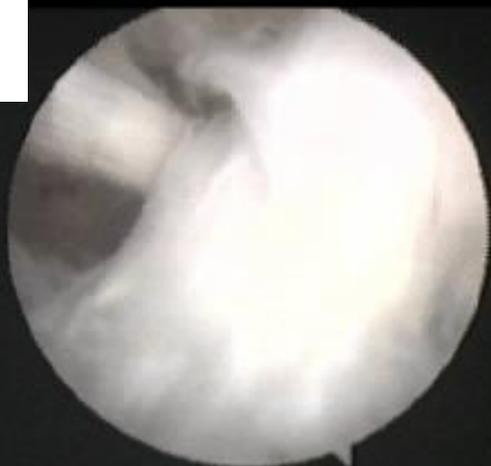
BRATTA OSSEA TIB 10 mm

E 3cm DI LUNGHEZZA

2 VITI RIASSORBIBILI

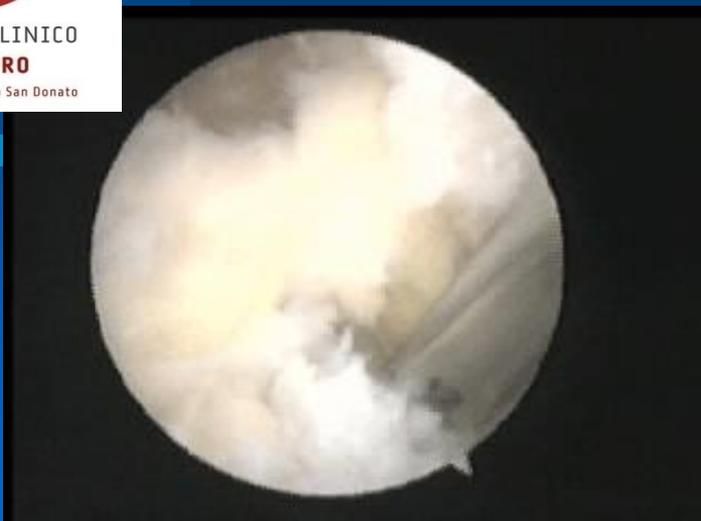


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



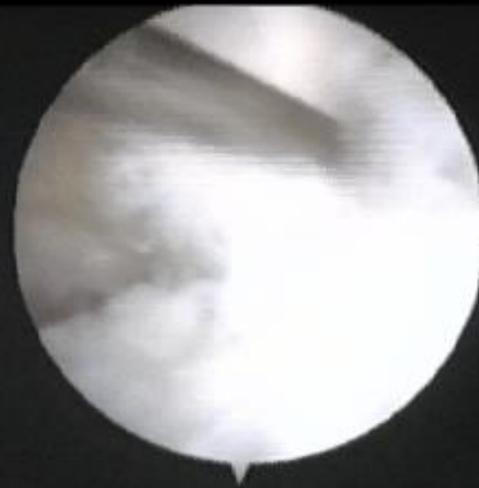
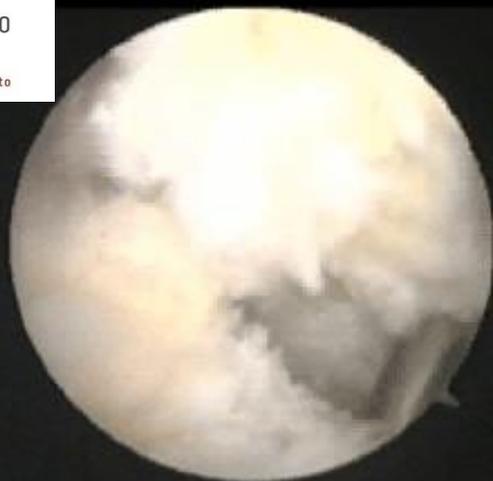


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato

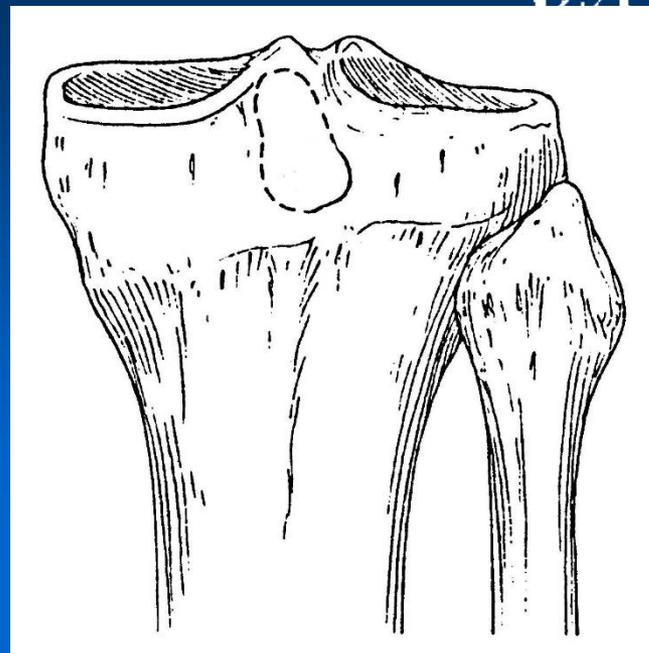




ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato

RAM

TRATTAMENTO CHIRURGICO IN ARTROSCOPIA CON DOPPIO TUNNEL FEMORALE E TRAPIANTO CON TENDINE QUADRICIPITALE O St + G



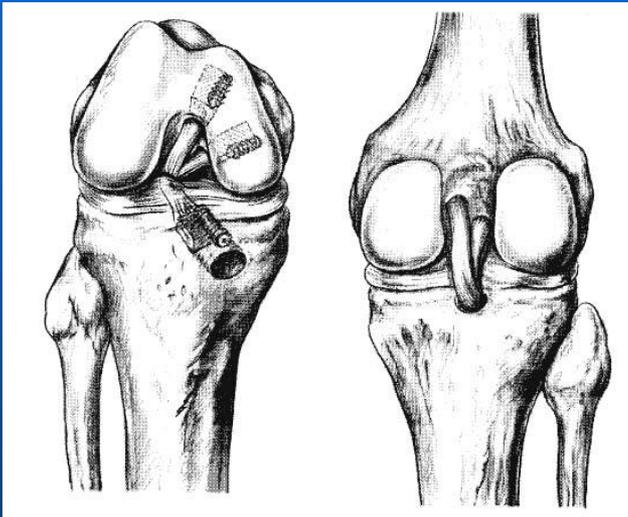


ISTI

Gruppo



**2 FASCI DI CIRCA
5mm (PM) E 7mm
(AL)**

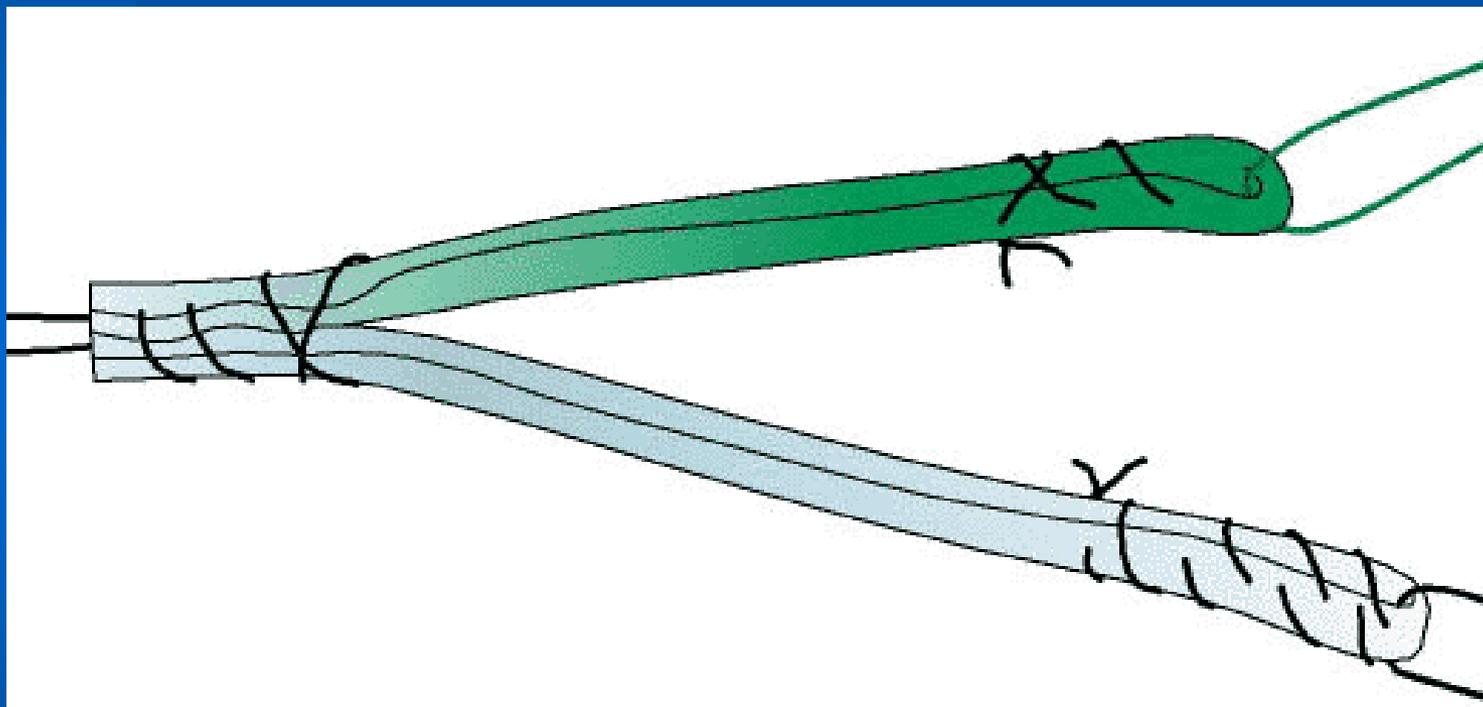


**IL TENDINE
ROTULEO E'
INADATTO A
CAUSA
DIMENSIONI DEL
PRELIEVO**



ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

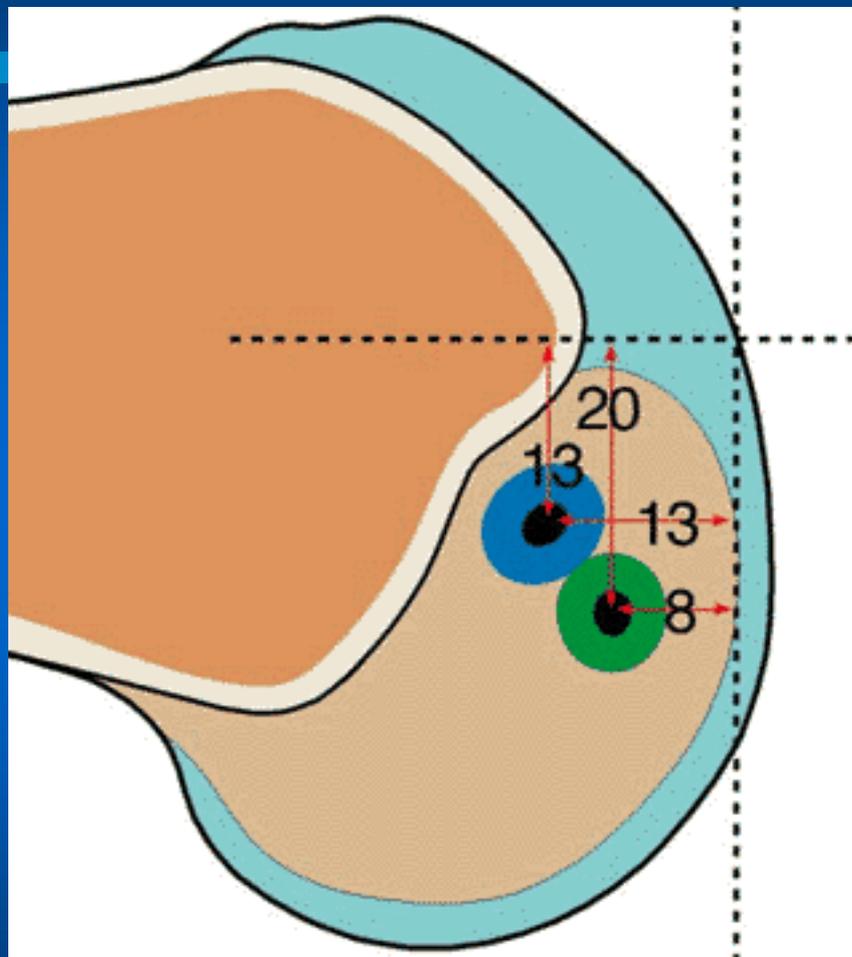
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

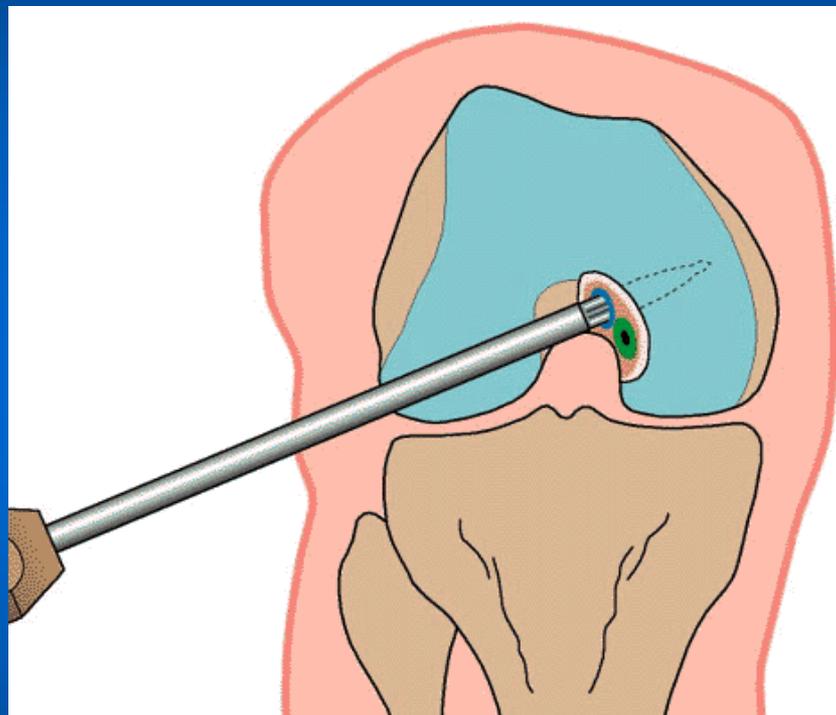
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

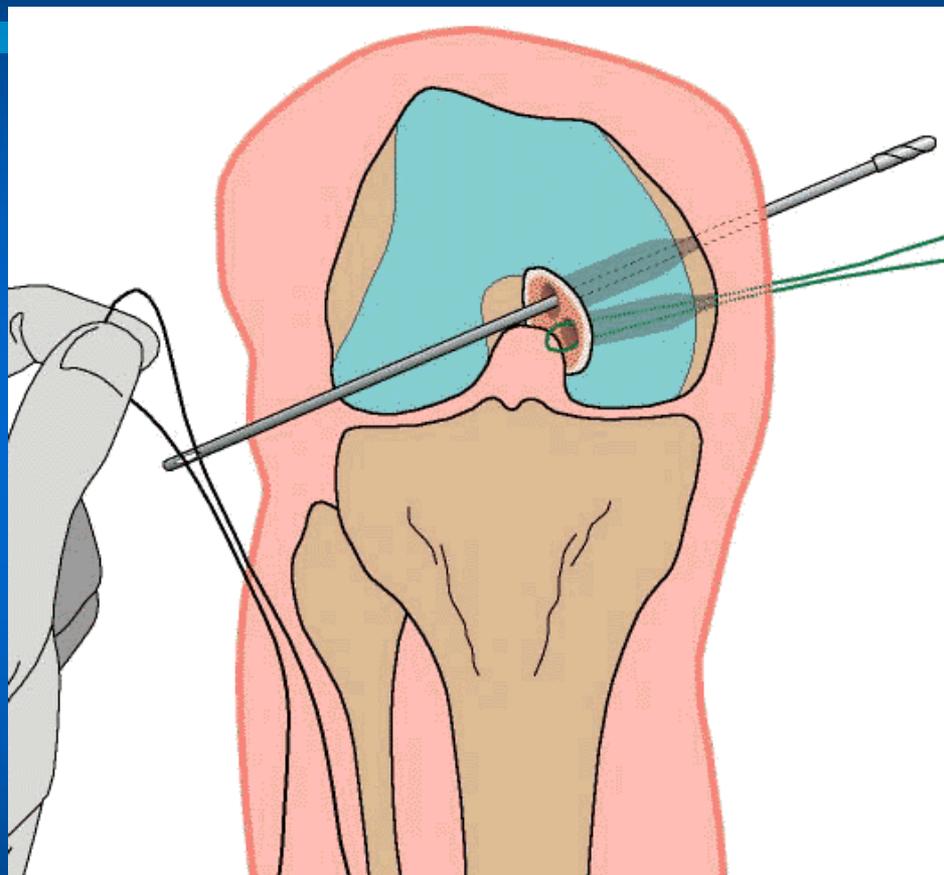
Gruppo ospedaliero San Donato





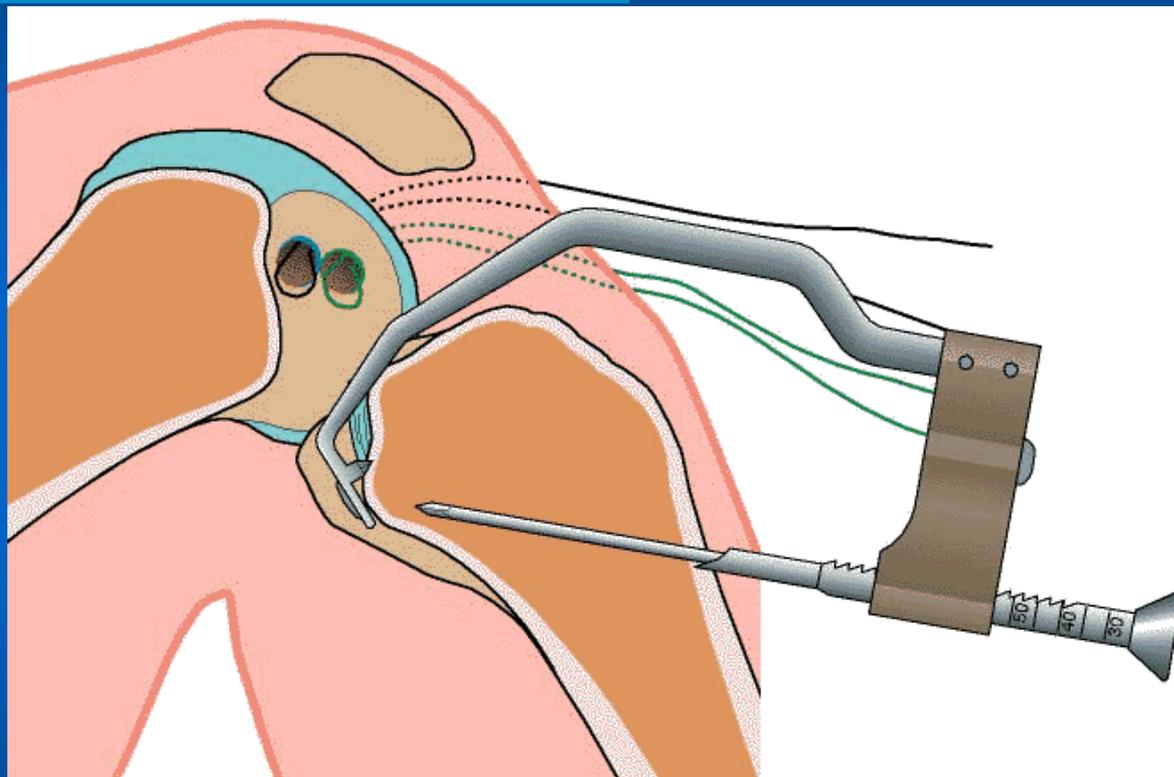
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato





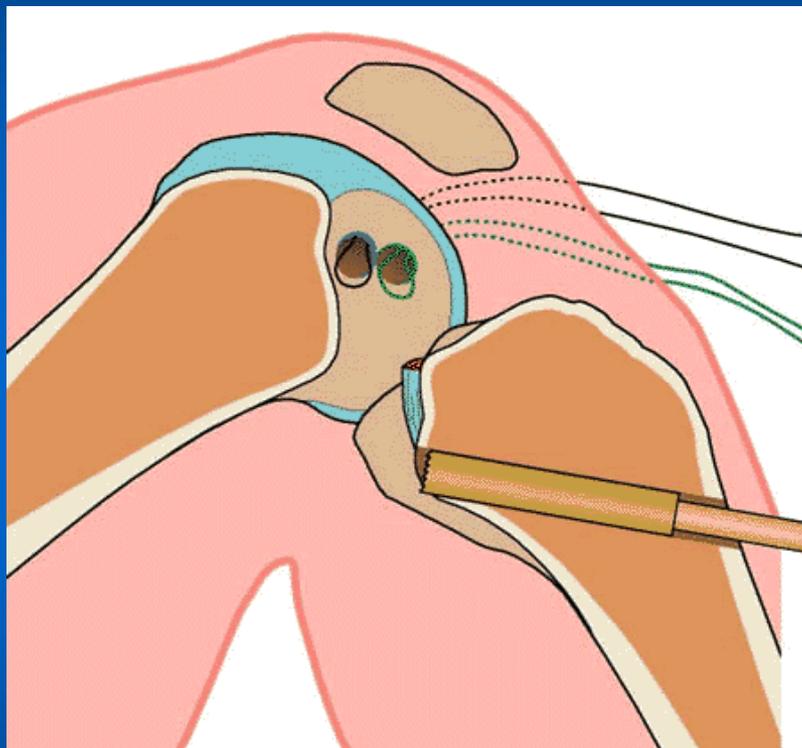
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





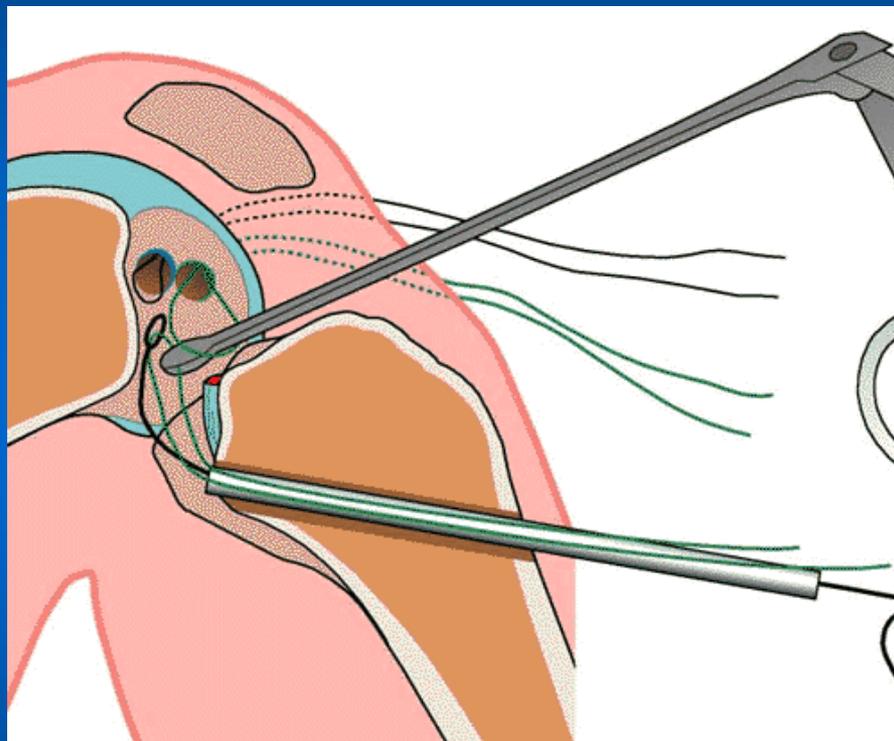
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato



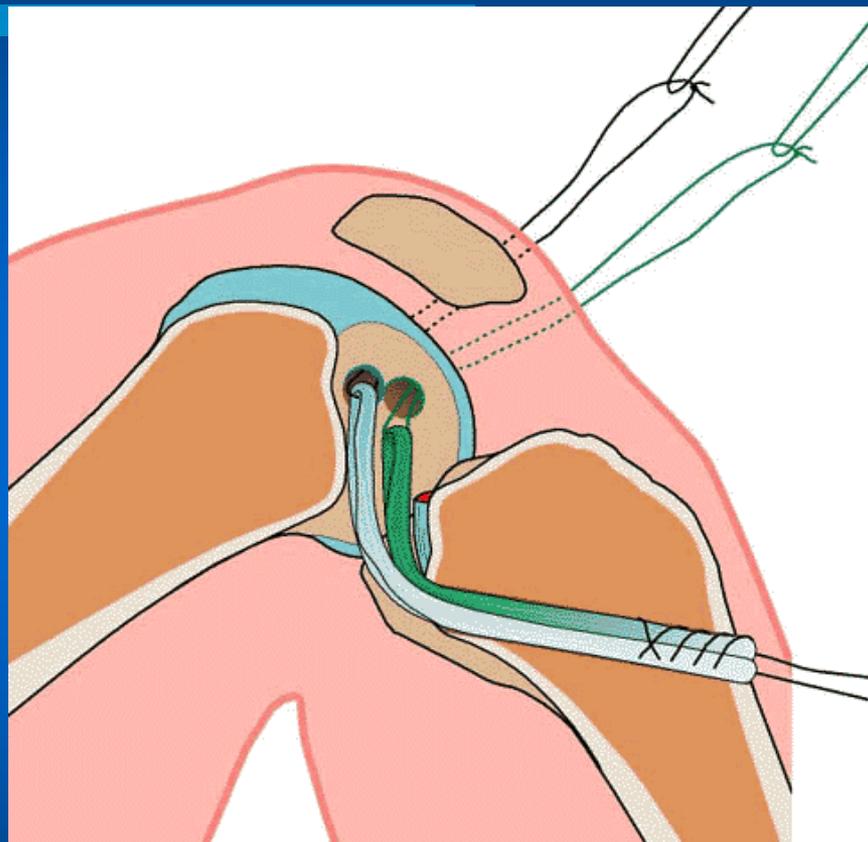


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



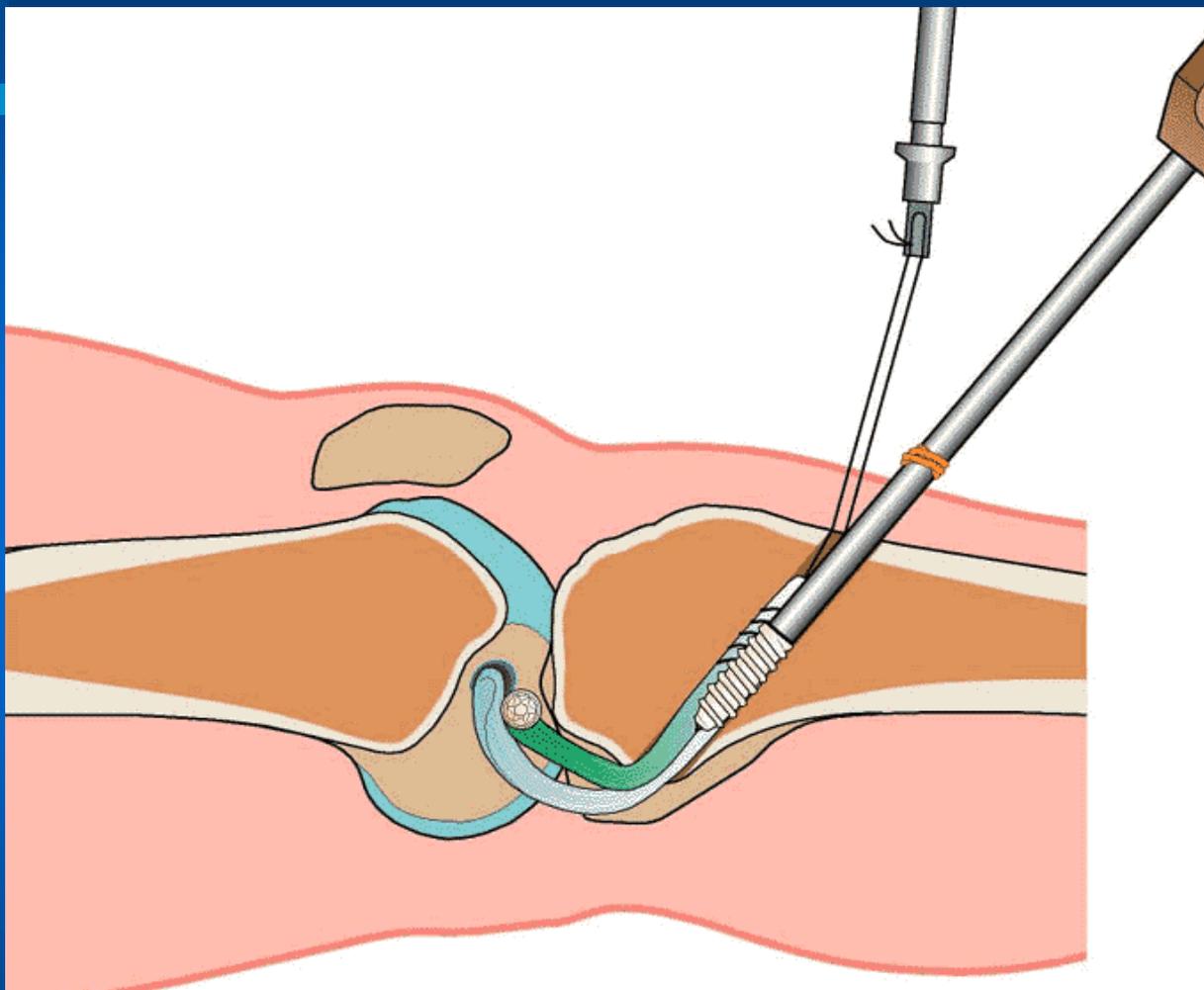


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



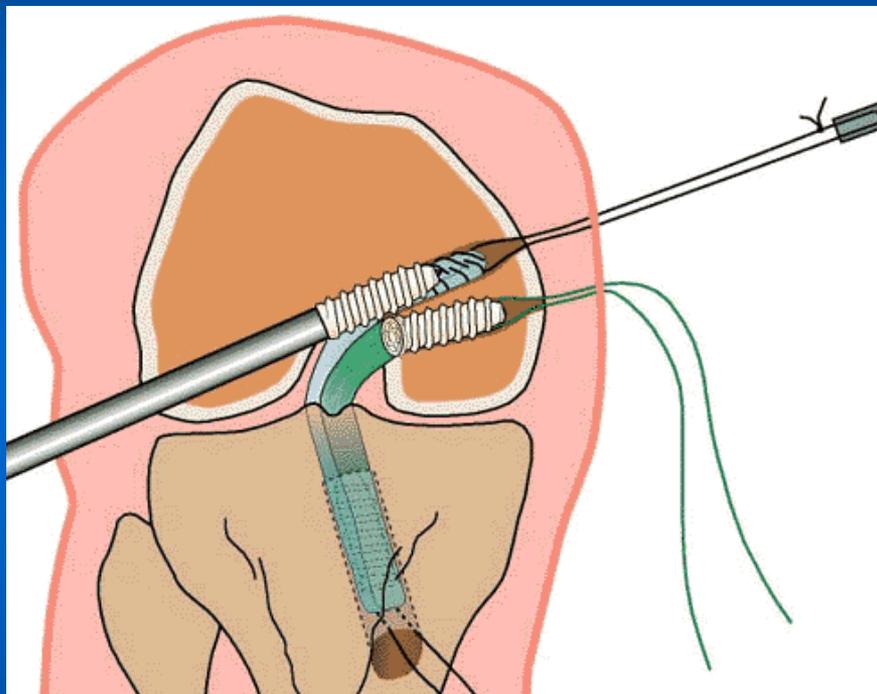


ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





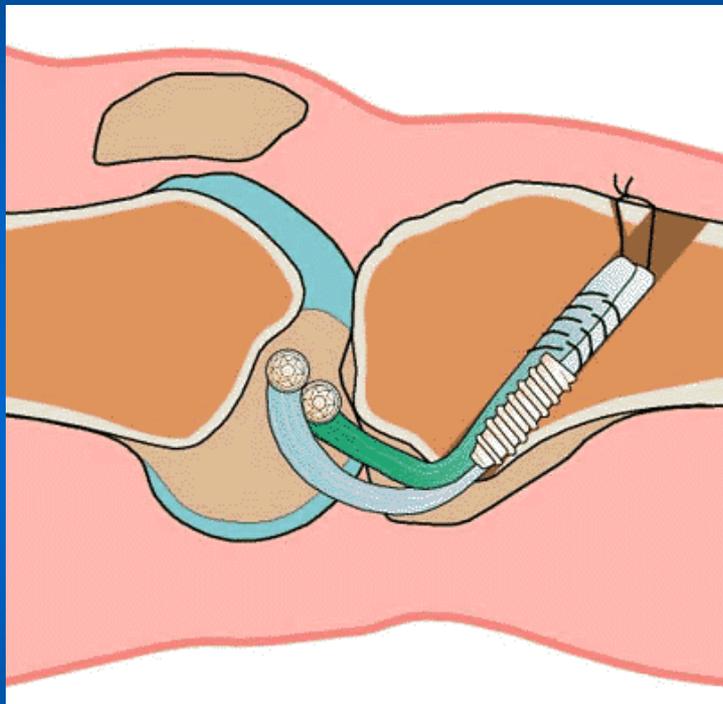
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





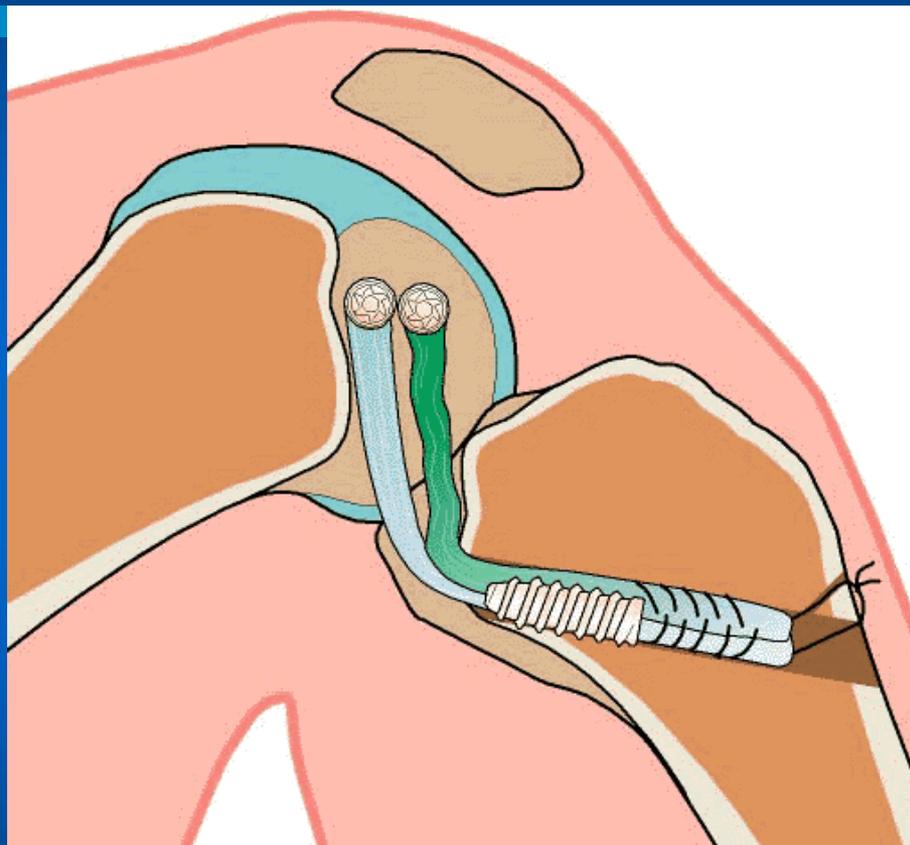
ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO

Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato





ISTITUTO CLINICO
SAN SIRO
Gruppo ospedaliero San Donato



LCA + LCP ?



- tunnel PCL
- tunnel ACL
- trasporto trapianti
- fissazione PCL
- fissazione ACL

GENERALITA'

ANATOMIA

BIOMECCANICA

SINTOMATOLOGIA

ESAME CLINICO

ESAME STRUMENTALE

TRATTAMENTO

RIABILITAZIONE

**CARICO PROGRESSIVO IN ESTENSIONE PER 6
SETTIMANE CON GINOCCHIERA ESTESA E
SUPPORTO GAMBA POSTERIORE**

**MOBILIZZAZIONE GRADUALE PASSIVA DAL 2°
GIORNO CON CPM**

RITORNO ALLO SPORT TRA 8 e 10 MESI