

Workshop Klinische Untersuchung Kniegelenk

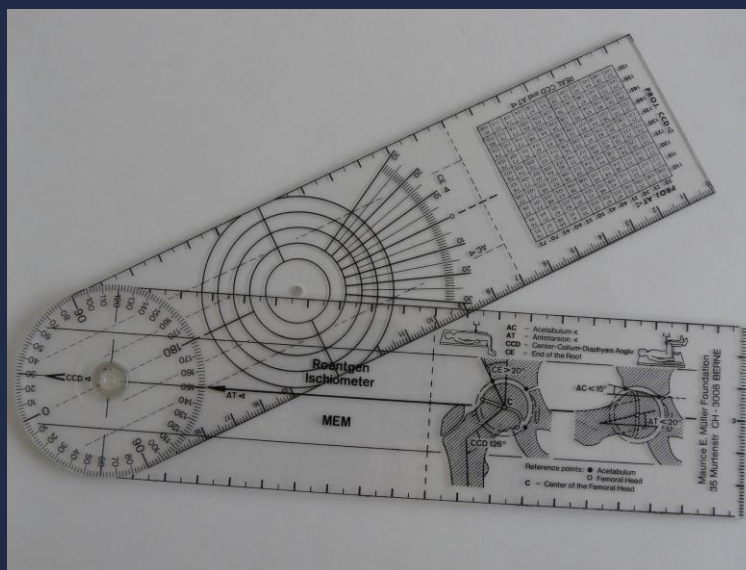
- Schwellung / Erguss
- Patello-femorales Kompartiment
- Meniscus-Tests
- Ligamentäre Stabilitäten
- Take home messages

Dres. med.
Pascal A. Schai
Sebastian Thormann
Pascal Müller Greber



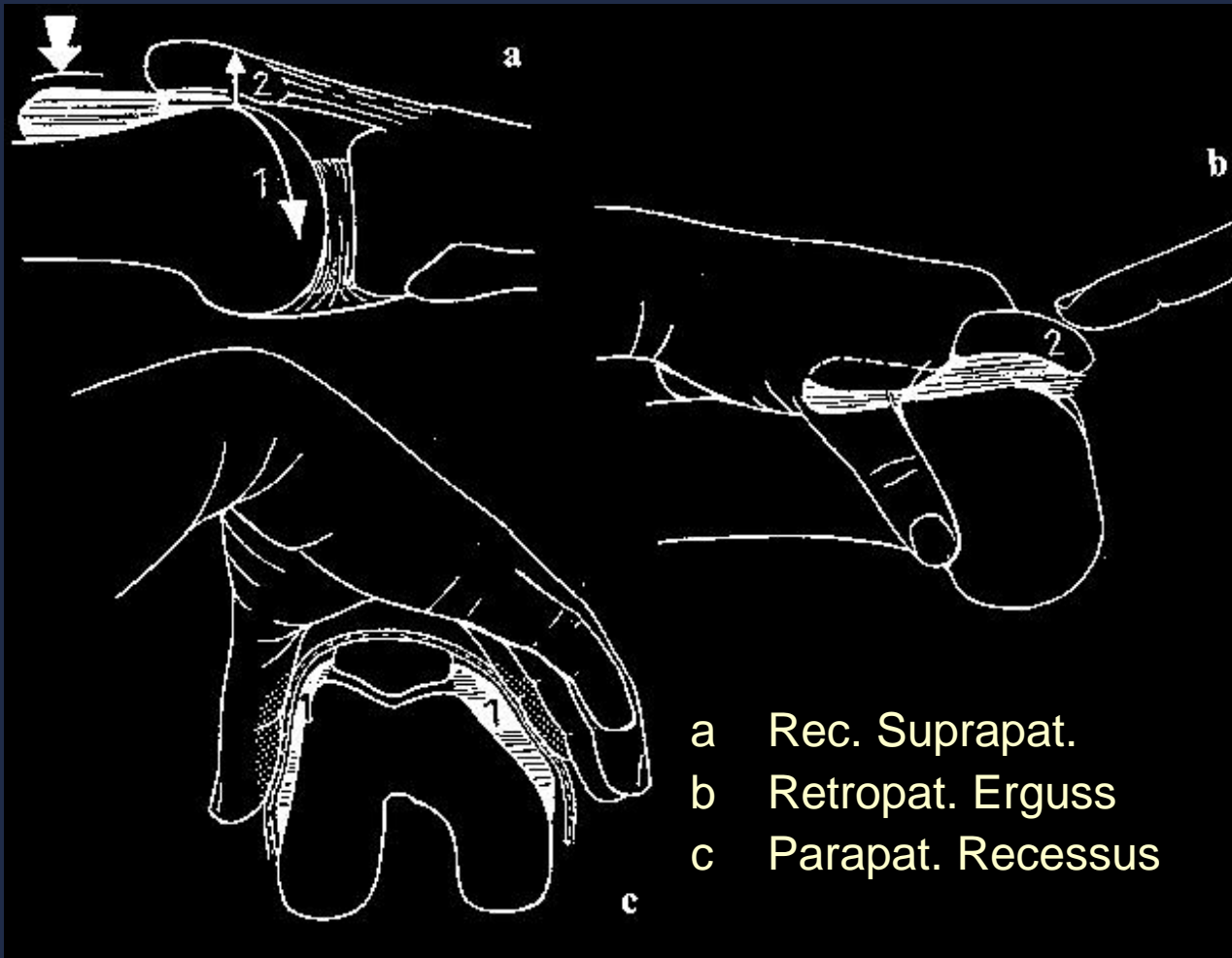
Workshop Klinische Untersuchung des Kniegelenkes

Untersuchungs-Instrumente



Untersuchung Kniegelenk

Diagnose des Haemarthros (We. Müller 1982)



Haemarthros:
Innert h auftretend
Intraarticuläre
Läsion
Diagn./ther. Massn.!

Diagnose des Haemarthros (We. Müller 1982)



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk extendiert gelagert
Testmanöver: Kompression Recessus suprapatellaris durch Mittelhand, bidigitale
Palpation der parapatellären Gelenksrecessus durch Gegenhand
Beurteilung: Pelottierender Palpationsbefund gegen Daumen-Zeigefinger-
Kommissur testpos. für Gelenkserguss

Untersuchung Kniegelenk

Patellofemorales Kompartiment

Patelläre Stabilität: Patelläres Tracking und J-Zeichen



Ausgangspos.: Sitzende Position, Kniegelenk flektiert hängend
Testmanöver: Aktive Extension des Kniegelenkes (et vice versa)
Beurteilung: Beobachtung patelläre Bewegungen von Flex gegen Ext,
abrupter/extremer Lateralshift der Patella testpositives J-Zeichen

Untersuchung Kniegelenk

Patellofemorales Kompartiment

Patelläre Stabilität: Manueller Translations-Test



Ausgangspos.: Liegende Position, Kniegelenk extendiert (var. semiflektiert),
Quadriceps entspannt
Testmanöver: Lateralgerichtete Druckwirkung durch Daumen gegen mediale
Patellakante (Dislokationsversuch)
Beurteilung: Messung erreichbarer Quadranten patellärer Subluxation

Untersuchung Kniegelenk

Klinische Meniscuszeichen: Steinmann I/II-Zeichen

In: Scuderi GR. In Rockwood and Green's: 2055, 1996



Ausgangspos. Steinmann I: Rückenlage, Kniegelenk flektiert (var. semiflekt./extend.)
Testmanöver: Innen- und Außenrotation des Unterschenkels (kreisende Bewegung),
zusätzliche Kompression des medialen/lateralen Gelenkspaltes
Beurteilung: Schmerzereignis im Bereich des ipsilateralen Druckpunktes

Klinische Meniscuszeichen: Steinmann I/II-Zeichen

In: Scuderi GR. In Rockwood and Green's: 2055, 1996



Ausgangspos. Steinmann II: Rückenlage, Kniegelenk semiflektiert
Testmanöver: Progressive Flexion in Kombination mit lokaler Druckwirkung
medialer/lateraler Gelenkspalt
Beurteilung: Wanderung des ipsilateralen Druckpunktes nach dorsal

Untersuchung Kniegelenk

Klinische Meniscuszeichen: Apley-Grinding-Test

Apley AG. Am JBJS 29: 48, 1947



Ausgangspos.: Bauchlage, Kniegelenk 90° flektiert

Testmanöver: Kompression durch Axialdruck auf Ferse, „Grinding“ durch gleichzeitige Rotationsbewegungen des Unterschenkels auf fixiertem Femur

Beurteilung: Schmerzereignis im Bereich des ipsilateralen Kompartimentes

Ligamentäre Stabilitäts-Untersuchungen

Unfallmechanismen:

Valgisationstrauma

Hyperflexion/extension

Tibiale Aussentorsion/(innentorsion)

Tangierte Strukturen:

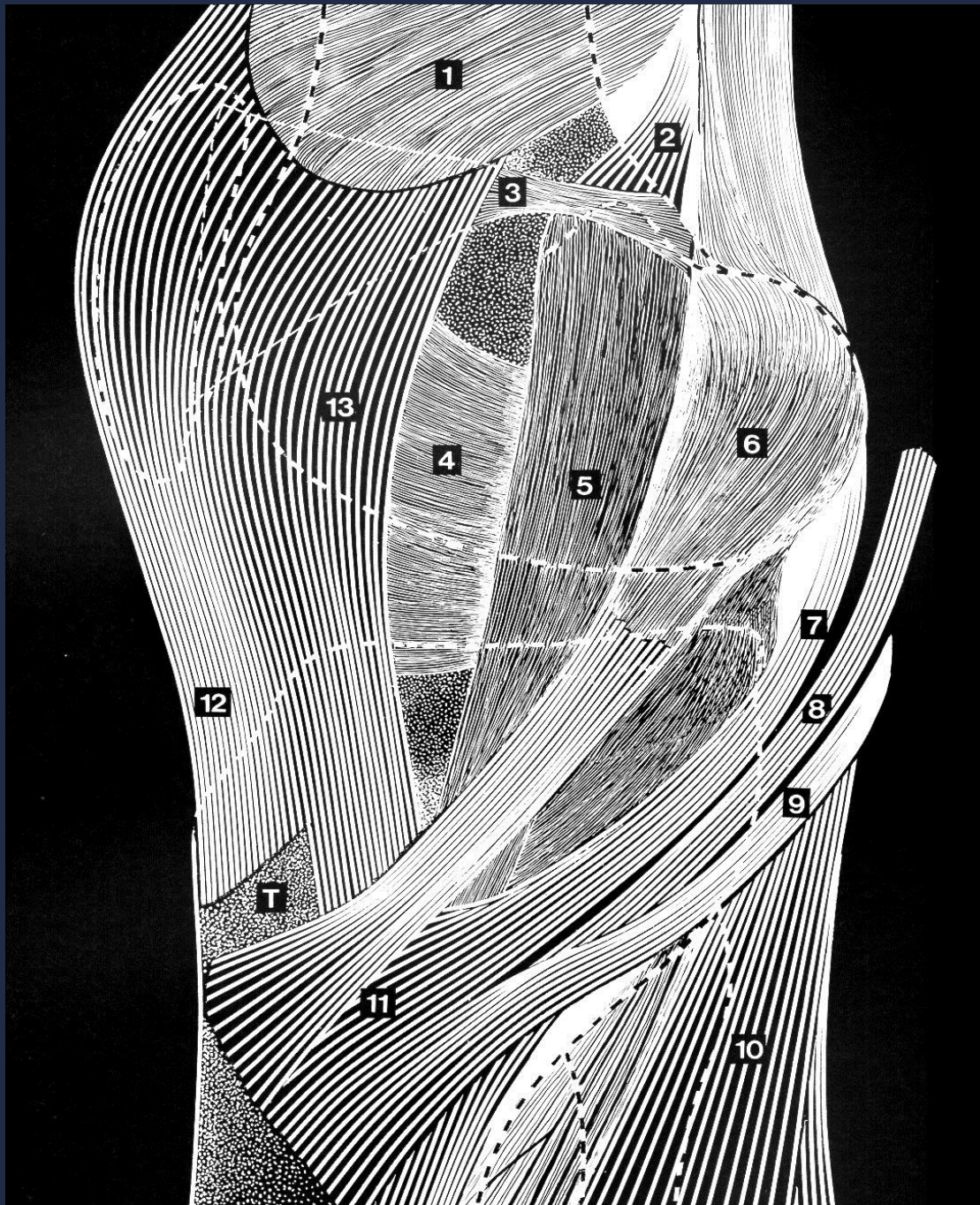
MCL (tiefe/oberflächl.)

ACL / PCL (POL, PMC)

Klinische Präsentation:

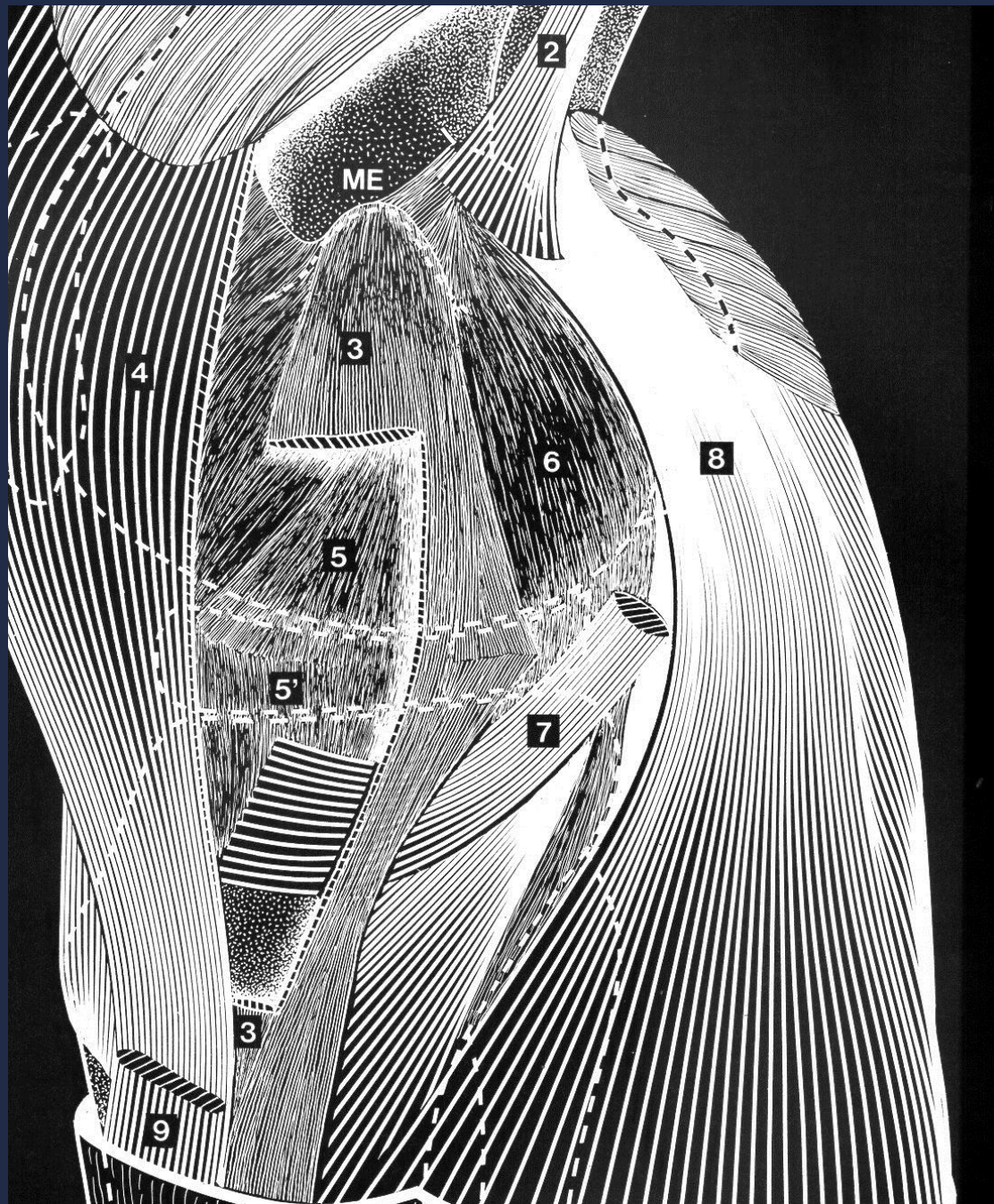
Unidirektionale mediale Instab. - medial (MI)

Mediale Rotationsinstabilität - anteromedial (AMRI)
- posteromedial (PMRI)



Oberflächliche mediale Strukturen

- 5 Med. Kollat.band (MCL)
- 6 Sartoriussehne
- 7 Gracilissehne
- 9 Semitendinosuss.
- 11 Pes anserinus superf.



Tiefe mediale Strukturen

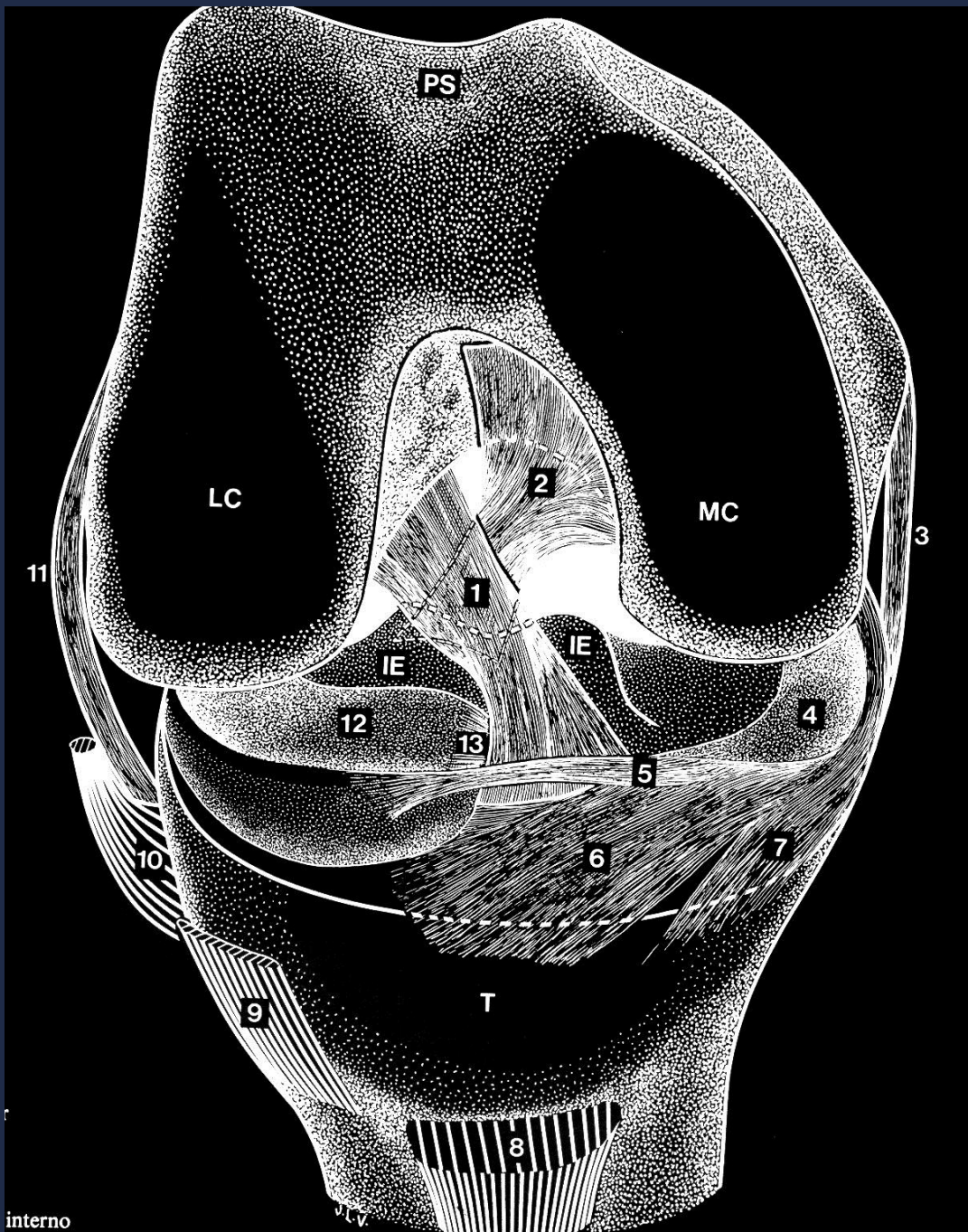
- 3 Med. Kollat.band (MCL)
- 5 Lig. meniscofemorale
- 5' Lig. meniscotibiale
- 6 Lig. coll.med.post. (POL)
- 7 Semimembranosuss.
- 8 Med. Gastrocnemius

Statische Stabilisatoren:
MCL / POL / ACL / PCL

Dynamische Stabilisatoren:
VM / SM / Pes ans.

Intercondyläres Kompartiment

- MC Medialer Condylus
- LC Lateraler Condylus
- IE Eminentiae intercond.
- 1 Vord. Kreuzband (ACL)
- 2 Hint. Kreuzband (PCL)
- 4 Medialer Meniscus
- 12 Lateraler Meniscus

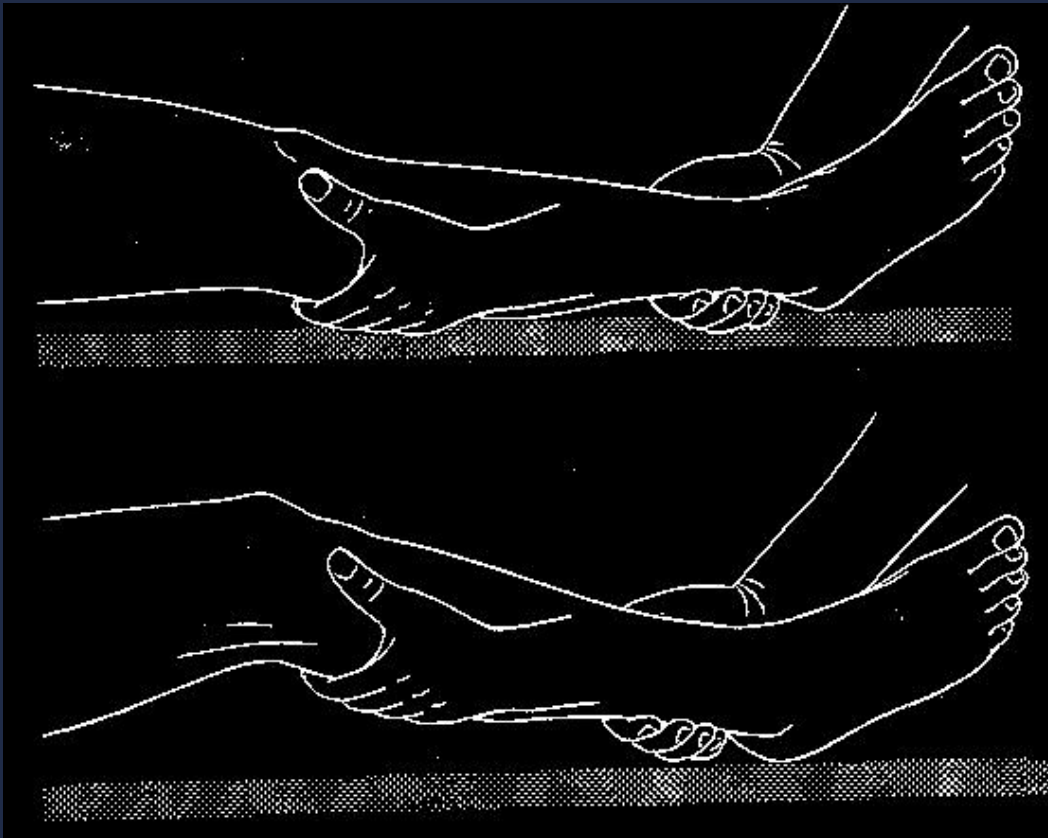


Mediale Instabilitäts-Komponente: MCL-Instabilität

The prime static stabilizer of the medial side of the knee.

Warren LA, Marshall JL, Girgis F.; JBJS Am 1974; 56:665-674.

We. Müller 1982



Prüfung in Extension
(MCL/POL/PCL)

Prüfung in Semiflexion
(MCL)

Graduierung der MCL-Instabilität

(modifiz. F.M. Azar, AAOS 1999, nach J.C. Hughston 1976)

Classification of knee ligament instabilities. Part I. The medial compartment and cruciate ligaments. Hughston JC, Andrews JR, Cross MJ, Moschi A. J Bone Joint Surg Am. 1976; 58:159-172

- Untersuchung mittels Valgusstress
in 0° - und in 30° - Flexion

Instab. Grad	Med.Aufklapp.	MCL Verletzung
I	0 - 5 mm	minimal
II	6 - 10 mm	partiell
III	> 10 mm	vollständig

Instab. in 30° Flex. (stab. in 0°)	isolierte MCL-Läsion
Instab. in 30° <u>und</u> 0° Flex.	MCL/POL post.med.Läsion + zumeist ACL/PCL-Läsion

Mediale Instabilitäts-Komponente: MCL-Instabilität



Prüfung in Semiflexion
(MCL)



Prüfung in Extension
(MCL/POL/PCL)

Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk semiflektiert (var. ext.) mit ipsilat. Hand unterlagert, kontralat. Hand dist. Unterschenkel fixierend
Testmanöver: Valgusdruck auf laterales Kniegelenk durch ipsilat. Hand
Beurteilung: Qualit. Beurt. Endposition, quantifiz. Messung mediale Aufdehnung

Untersuchung Kniegelenk

Anteriore Instabilitäts-Komponente: Lachmann-Test

Clinical diagnosis of anterior cruciate ligament instability in the athlete.

Torg JS et al.; Am J Sports Med. 4, 1976, S. 84–93

Aus R.P. Jakob 1981



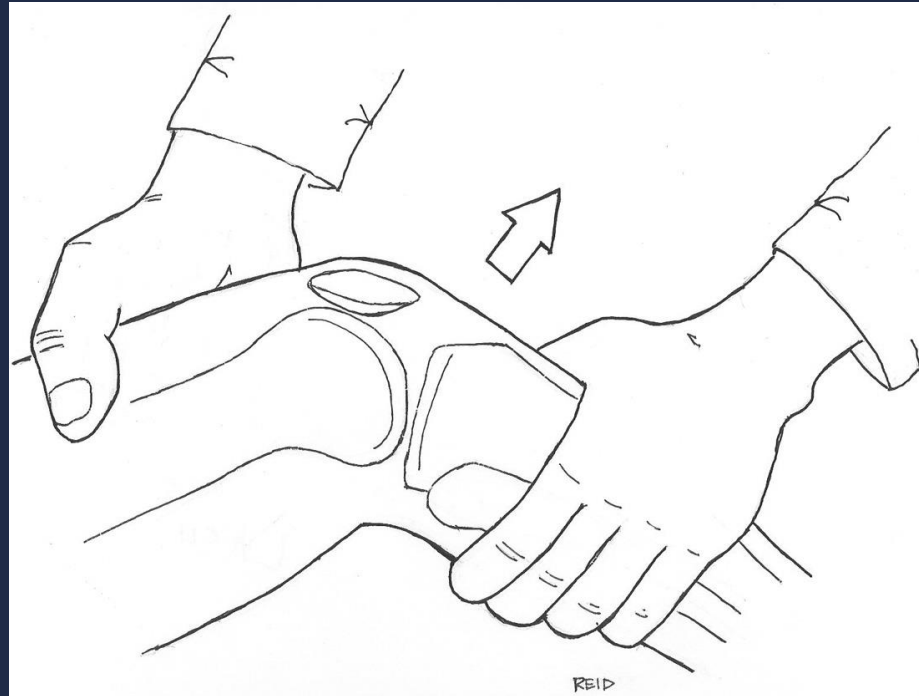
Untersuchung Kniegelenk

Anteriore Instabilitäts-Komponente: Lachmann-Test

Trillat A. Journées Lyonnaises 1971

Torg JS. Am J Sports Med 4: 84, 1976

Jakob RP 1981



- | | |
|-------------------------|--|
| Normal: | 1 – 2 mm Seitendiff. |
| Einfach positiv (+): | 3 – 5 mm Seitendiff. (leichte Instabilität) |
| Zweifach positiv (++): | 6 – 10 mm Seitendiff. (mittelschwere Instabilität) |
| Dreifach positiv (+++): | >10 mm Seitendiff. (schwere Instabilität) |

Untersuchung Kniegelenk

Anteriore Instabilitäts-Komponente: Lachmann-Test



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk semiflektiert (30°)

Testmanöver: Anterior-gerichtete Translation Tibiakopf gegenüber Femur

Beurteilung: Qualitative anteriore Begrenzung der Translation, quantifizierte Messung des Translationsweges

Anteriore Instabilitäts-Komponente: Lachmann-Test

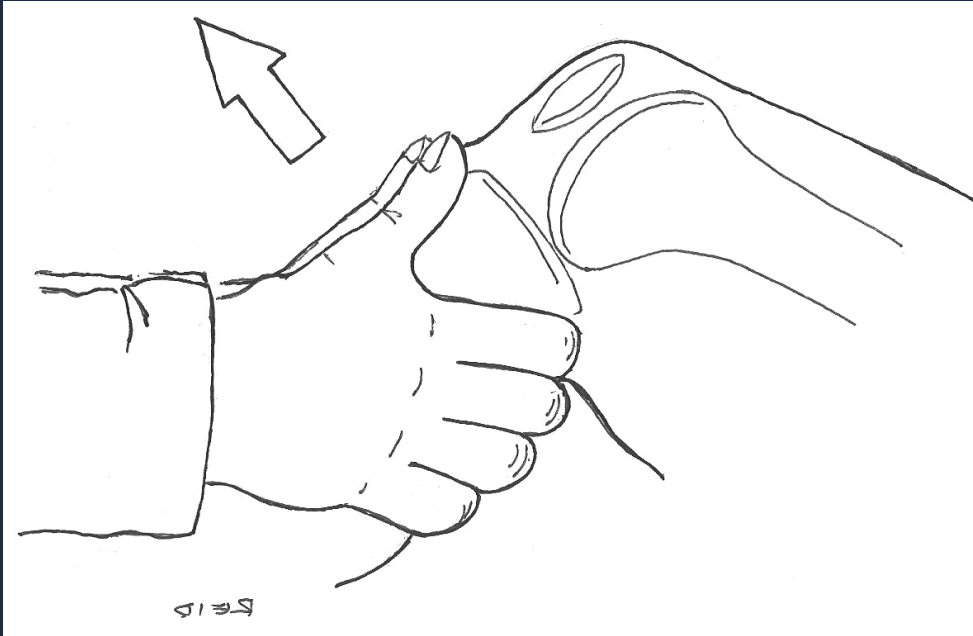


Ausgangsposition



Anteriore Tibiakopf-Translation

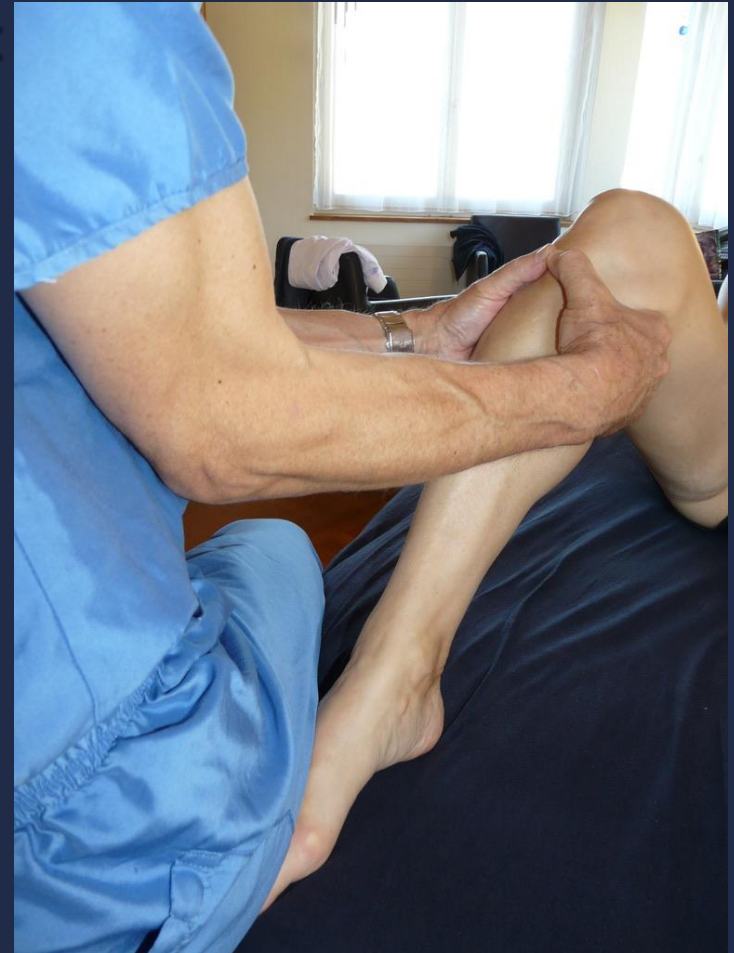
Anteriore Instabilitäts-Komponente: Ventraler Schublade-Test



Ligamentous restraints to anterior-posterior drawer in the human knee.
A biomechanical study.

Butler DL, Noyes FR, Grood ES. JBS Am. 1980 Mar; 62(2):259-70

Anteriore Instabilitäts-Komponente: Ventraler Schublade-Test



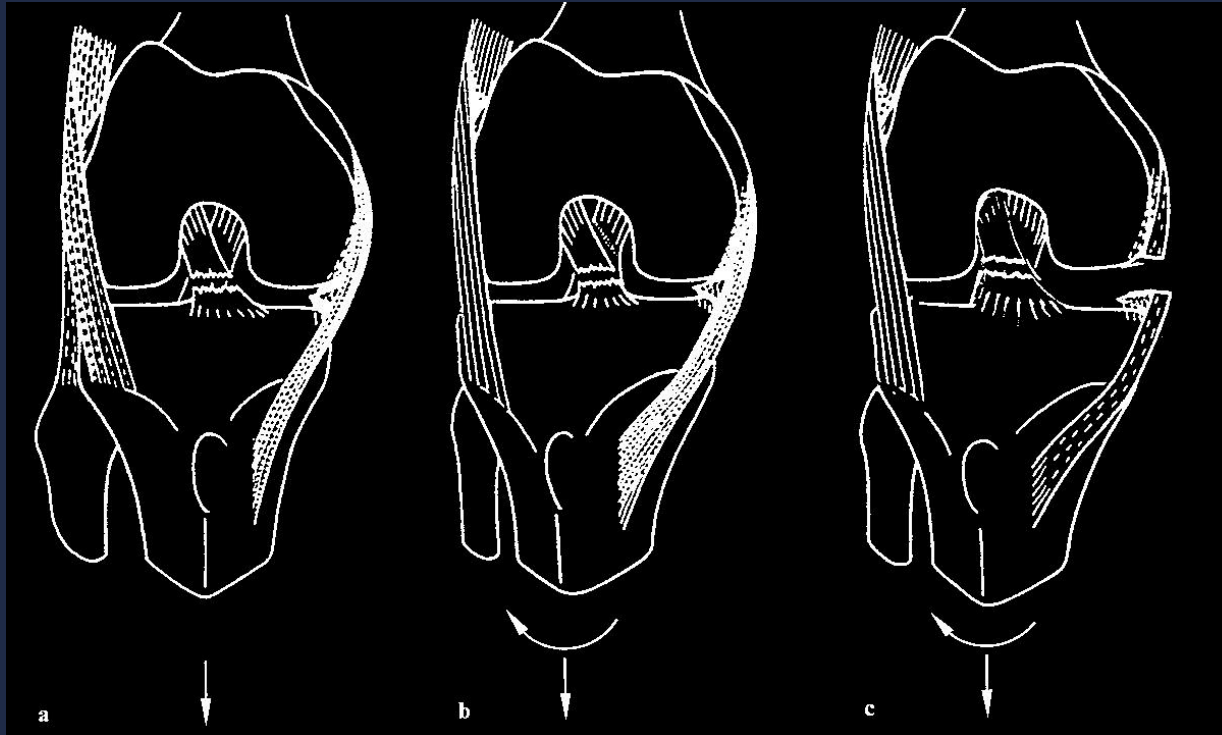
Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk flektiert (90°)

Testmanöver: Anterior-gerichtete Translation Tibiakopf gegenüber Femur

Beurteilung: Qualitative Beurteilung anteriore Begrenzung der Translation, quantifizierte Messung des Translationsweges

Untersuchung Kniegelenk

Anteromediale Rotations-Instabilität (AMRI): Ventrale Schublade + mediale Aufklappbarkeit



- a Isol. ACL-Läsion; NR
- b Isol. ACL-Läsion; AR
- c ACL/MCL-Läsion; AR (Slocum-Test)

Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk flektiert (90°)

Testmanöver: Anterior-gerichtete Translation Tibiakopf gegenüber Femur,
Unterschenkel in variabler Rotationsstellung gegenüber Femur
Beurteilung: Quantitative Beurteilung anteriore Schublade wege

Untersuchung Kniegelenk

Anteromediale Rotations-Instabilität (AMRI): Ventrale Schublade + mediale Aufklappbarkeit



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk flektiert (90°)

Testmanöver: Anterior-gerichtete Translation Tibiakopf gegenüber Femur,
Unterschenkel in variabler Rotationsstellung gegenüber Femur

Beurteilung: Quantitative Beurteilung anteriore Schubladewege

Untersuchung Kniegelenk

Ligamentäre Stabilitäts-Untersuchungen

Unfallmechanismen:

Varisationstrauma

Hyperflexion/extension

Tibiale Innentorsion/(aussentorsion)

Tangierte Strukturen:

LCL / PT / TI

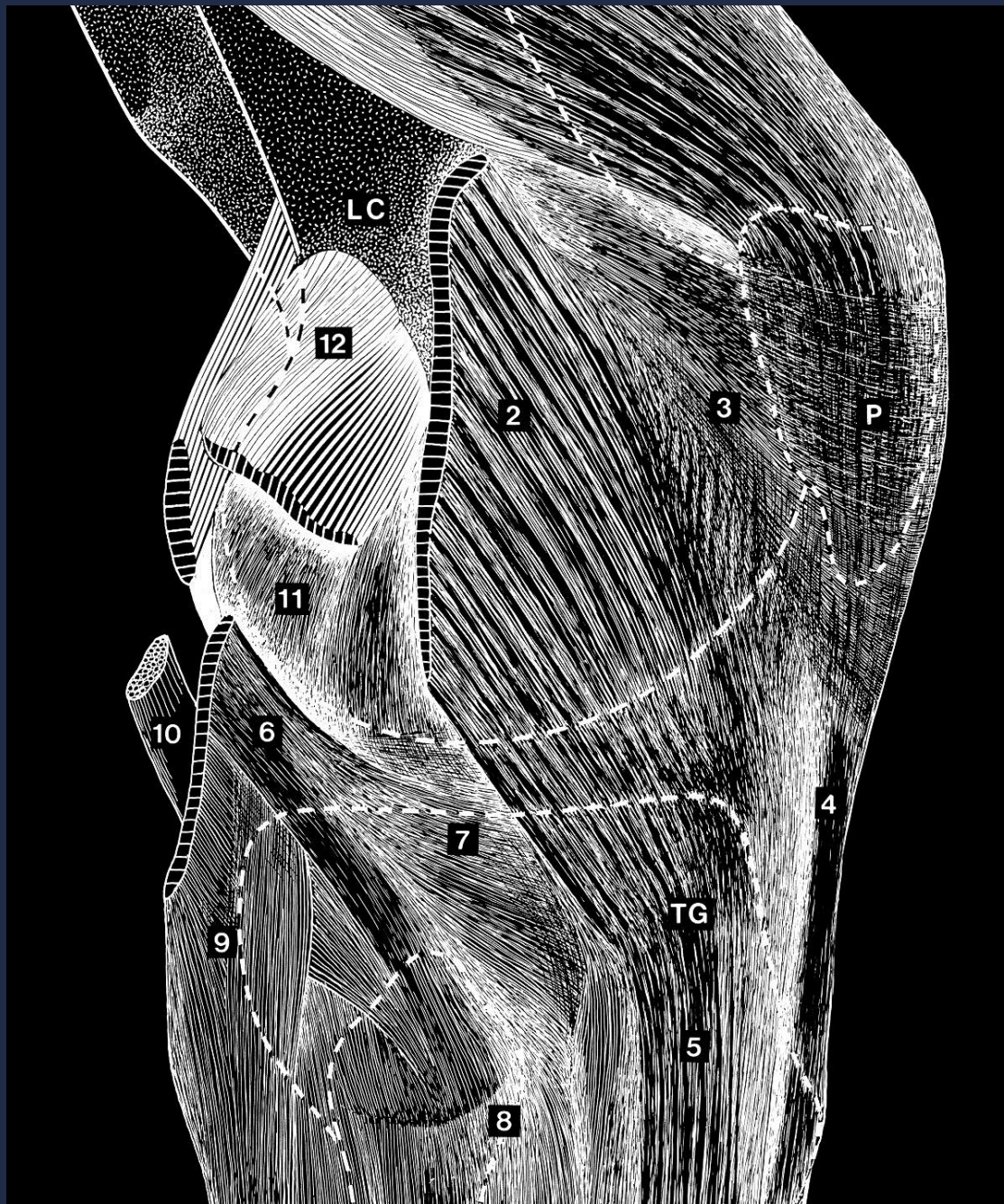
ACL / PCL

Klinische Präsentation:

Unidirektionale laterale Instab. - lateral (LI)

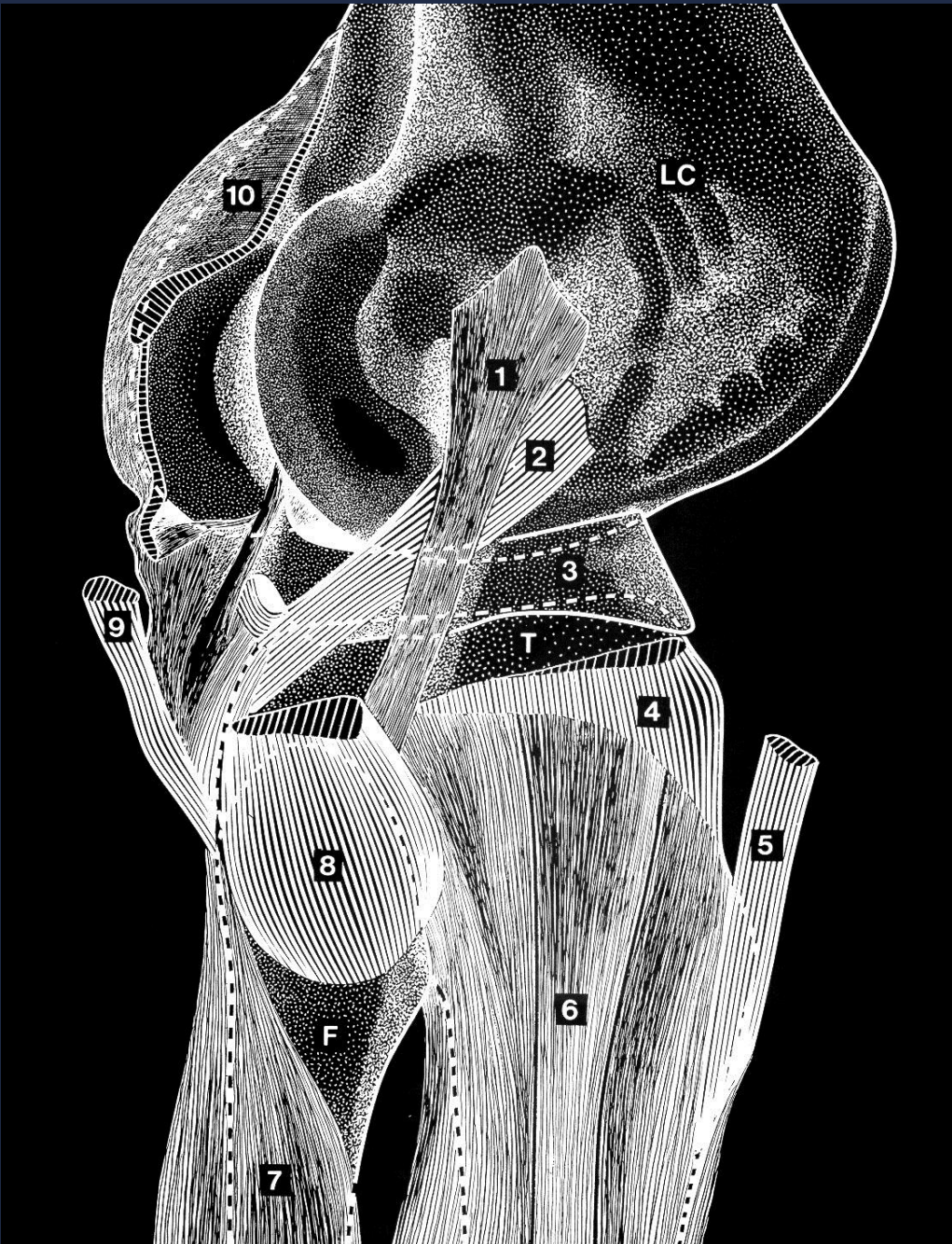
Laterale Rotationsinstabilität - anterolateral (ALRI)

- posterolateral (PLRI)



Oberflächliche laterale Strukturen

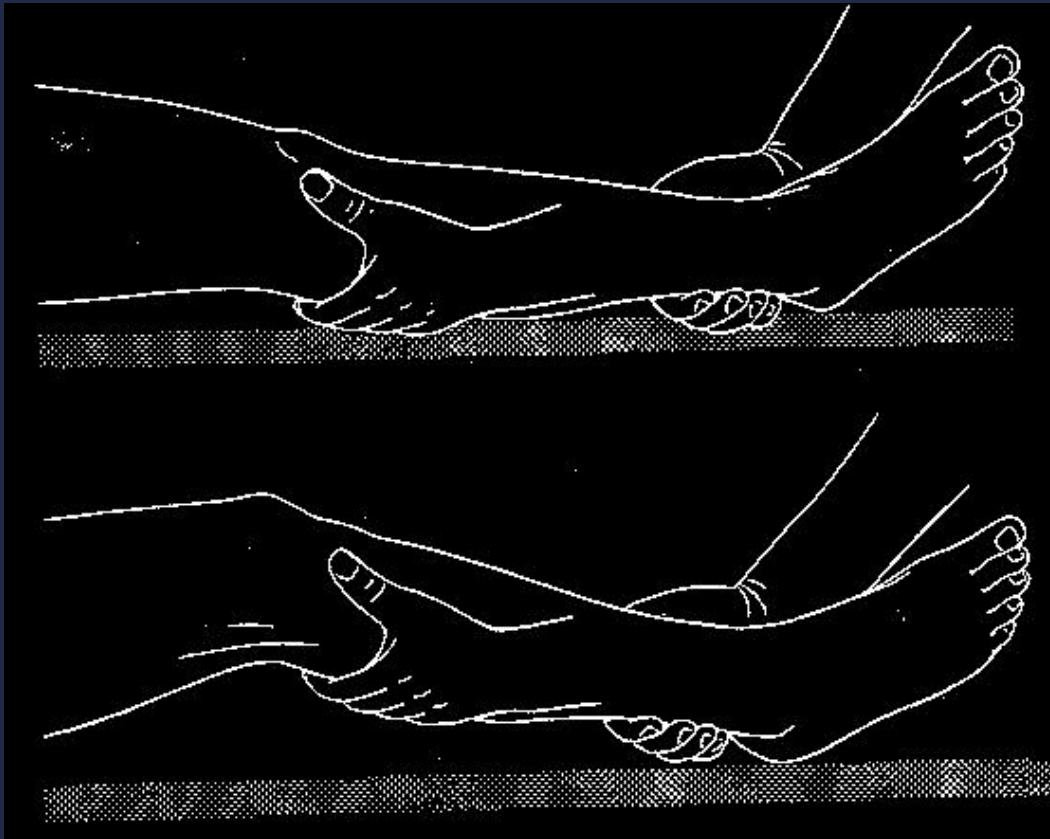
- 2 Tractus iliotibialis
- 6 Biceps fem. -Sehne
- 12 Lat. Gastrocnemius



Tiefe laterale Strukturen

- 1 Lat. Kollat.band (LCL)
- 2 Popliteussehne + Popl.fibul. Ligament
- 10 Post.lat. Gelenkkapsel

Laterale Instabilitäts-Komponente: LCL-Instabilität (We. Müller 1982)



Prüfung in Ext / AR
(LCL/Popl/PFL/ACL)

Prüfung in Flex / AR
(LCL/Popl)

On injuries to the ligaments of the knee joint. A clinical study.
Palmer I.; Acta Chir Scand Suppl. 1938;53:282.

Untersuchung Kniegelenk

Laterale Instabilitäts-Komponente: LCL-Instabilität (We. Müller 1982)



In Semiflex/AR (LCL/Popl)



In Ext/AR (LCL/Popl/PFL/ACL)

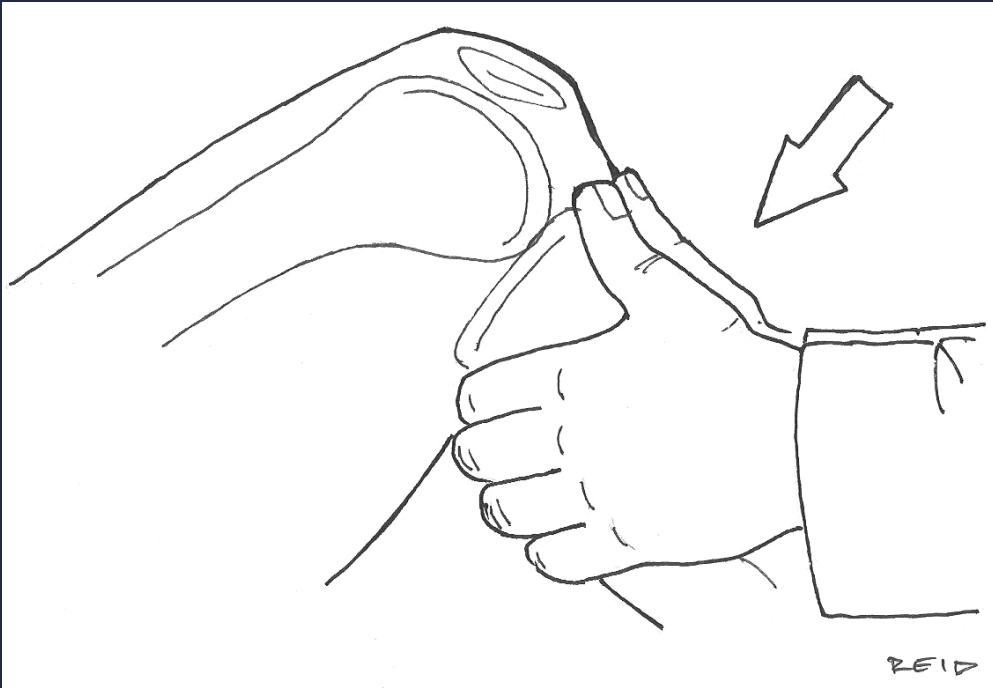
Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk semiflektiert (var. ext.) mit ipsilat. Hand unterlagert, kontralat. Hand Ferse fixierend

Testmanöver: Varuswirkung an lateraler Ferse, Hypomochlion an medialem Kniegelenk

Beurteilung: Qualit. Beurteilung Endposition, quantifizierende Messung laterale Aufdehnung

Untersuchung Kniegelenk

Posteriore Instabilitäts-Komponente: Posteriorer Schublade-Test



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk flektiert (90°)

Testmanöver: Posterior-gerichtete Translation Tibiakopf gegenüber Femur

Beurteilung: Qualitative Beurteilung posteriore Begrenzung der Translation, quantifizierte Messung des Translationsweges

Posteriore Instabilitäts-Komponente: Posteriorer Schublade-Test

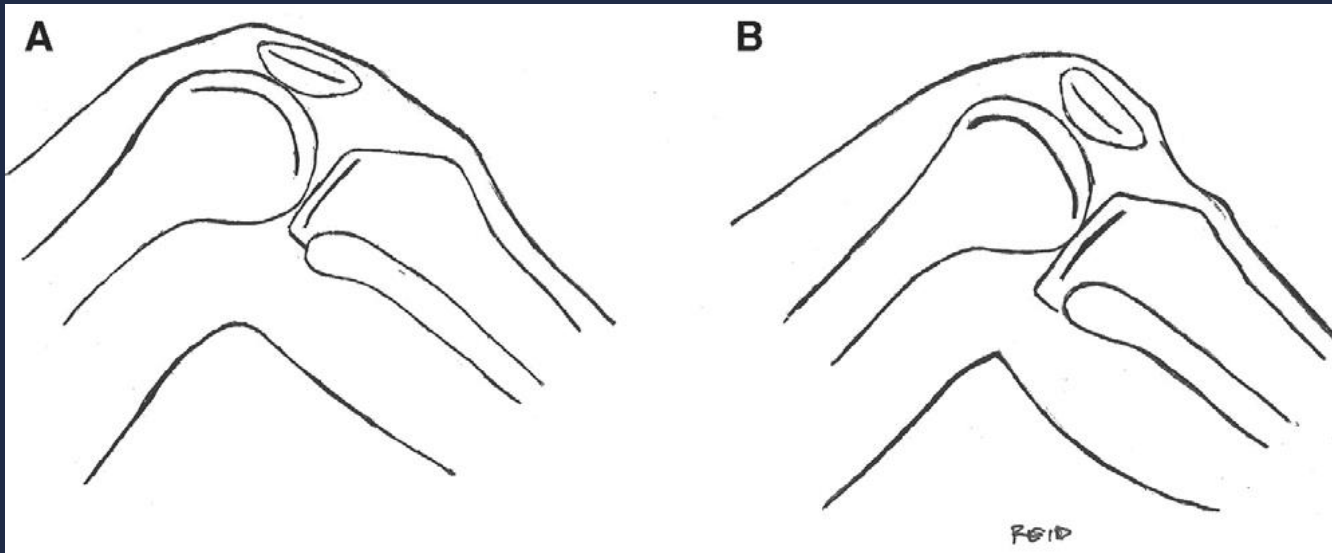
Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk
flektiert (90°)
Testmanöver: Posterior-gerichtete
Translation Tibiakopf ggü. Femur
Beurteilung: Qualitative Beurteilung
posteriore Begrenzung der Translation,
quantifizierte Messung des
Translationsweges

Untersuchung Kniegelenk



Posteriore Instabilitäts-Komponente: Gravity sign

Noyes FR. Am JBS 70: 88, 1988



Ausgangspos.: Rückenlage, beide Kniegelenke flektiert (90°) aufgestützt, Muskulaturen relaxiert

Testmanöver: Seitenvergleichende Beurteilung Tibiakopf-Position gegenüber Femur (Konturen Tub.tibiae – Patellae)

Beurteilung: Posteriorer Durchhang Tibiakopf gegenüber Femur bei PCL-Insuffizienz

Posteriore Instabilitäts-Komponente: Gravity sign



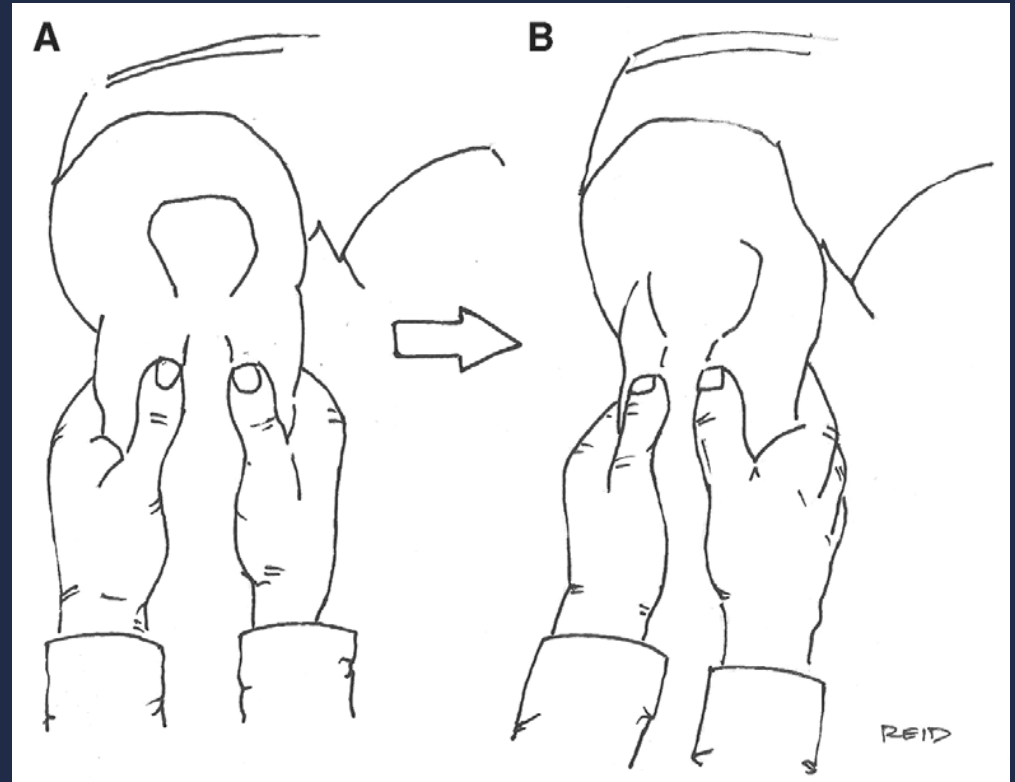
Ausgangspos.: Rückenlage, beide Kniegelenke flektiert (90°) aufgestützt, Muskulaturen relaxiert

Testmanöver: Seitenvergleichende Beurteilung Tibiakopf-Position gegenüber Femur (Konturen Tub.tibiae – Patellae)

Beurteilung: Posteriorer Durchhang Tibiakopf gegenüber Femur bei PCL-Insuffizienz

Untersuchung Kniegelenk

Posterolaterale Rotations-Instabilität (PLRI): Posterolateraler Schubladen-Test



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk flektiert (90°)

Testmanöver: Posteriore Schubwirkung auf Tibiakopf unter AR-Stress

Beurteilung: Posterolaterale Subluxation lateraler Tibiakopf ggü. lateralem Femurcondylus testpos.

Untersuchung Kniegelenk

Posterolaterale Rotations-Instabilität (PLRI): Posterolateraler Schubladen-Test

Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk
flektiert (90°)
Testmanöver: Posteriore Schubwirkung
auf Tibiakopf unter AR-Stress
Beurteilung: Posterolaterale Subluxation
lateralen Tibiakopf ggü. lateralem
Femurcondylus testpos.

Untersuchung Kniegelenk



Klinische Kniegelenks-Untersuchung - „Take home messages“:

- Auf Unfallanamnese insistieren
- Prioritär Klinische Untersuchung
- Sekundäre Zusatzdiagnostik:
„AS bei intraarticulären Läsionen,
MRI bei kaps./extrakaps. Läsionen“
- Frühzeitige konklusive Diagnostik
- Therap. Algorithmen variabel/individuell
- MCL (LCL) -Läsionen frühoperativ

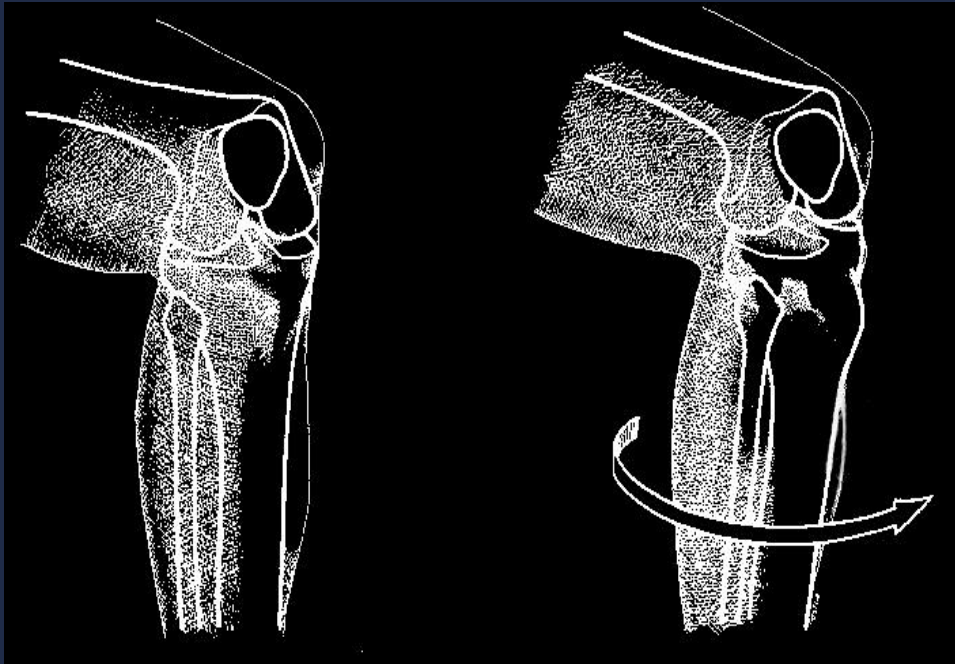
Wertigkeiten der ACL-Instabilitäts-Tests

Accuracy of Physical Examination Tests for Diagnosis of Acute Anterior Cruciate Ligament Tears

Test	Awake		With Anesthesia	
	Sensitivity	Specificity	Sensitivity	Specificity
Lachman	0.81	0.81	0.91	0.78
Anterior drawer	0.38	0.81	0.63	0.91
Pivot shift	0.28	0.81	0.73	0.98

Methods to diagnose acute anterior cruciate ligament rupture: A meta-analysis of physical examinations with and without anaesthesia
van Eck CF, van den Bekerom MP, Fu FH, Poolman RW, Kerkhoffs GM
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2013;21(8):1895-1903.

Anteromediale/Anterolat. Rotations-Instabilität (AMRI): Pivotshift-Phänomen (R.D.Galway et al. 1972)



The lateral pivot shift: a symptom and sign of anterior cruciate ligament insufficiency.

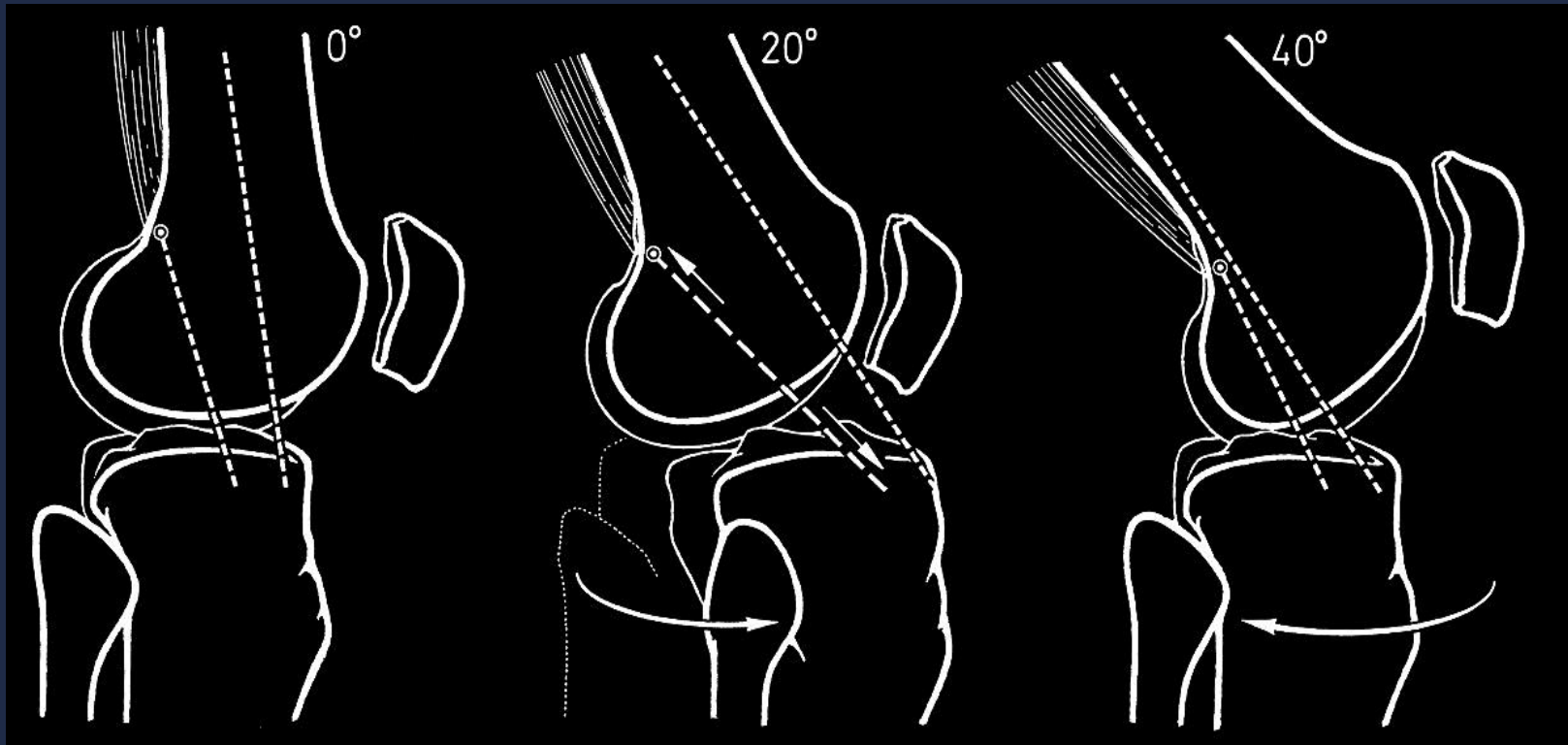
Galway HR, MacIntosh DL.; Clin Orthop Relat Res 1980;(147):45-50

Hey Groves EW. Br J Surg 7: 505, 1920

MacIntosh DL. Br JBS 54: 763, 1972

Untersuchung Kniegelenk

Anteromediale/Anterolat. Rotations-Instabilität (AMRI): Pivotshift-Phänomen (R.D.Galway et al. 1972)

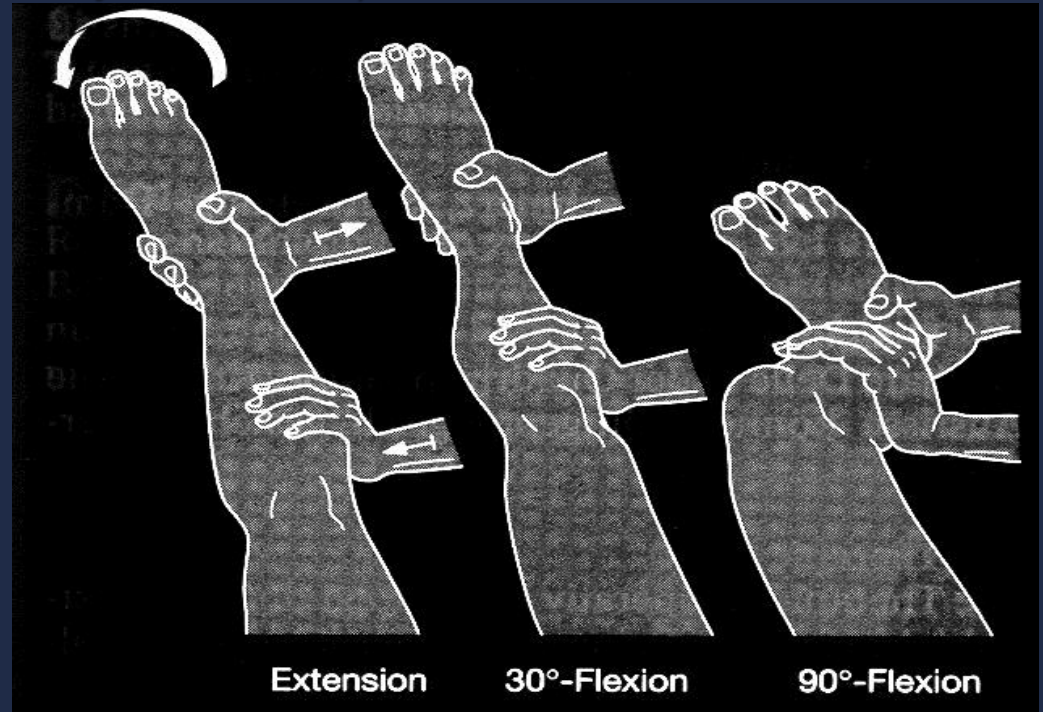


Neutralstellung

Anterolaterale
Subluxation

Repositionsphänomen

Anteromediale/Anterolat. Rotations-Instabilität (AMRI): Pivotshift-Phänomen (R.D.Galway et al. 1972)



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk extendiert, anteriore Schublade- bzw. Valgus-Schubwirkung auf lateralen Tibiakopf, Innentorsion distaler Unterschenkel
Testmanöver: Progressive Flexion des Kniegelenkes von 0° gegen 40°
Beurteilung: Abrupte Translation Tibiakopf gegenüber Femur aus anterolat. Subluxations- gegen Relokationsstellung (ACL-Defizienz)

Untersuchung Kniegelenk

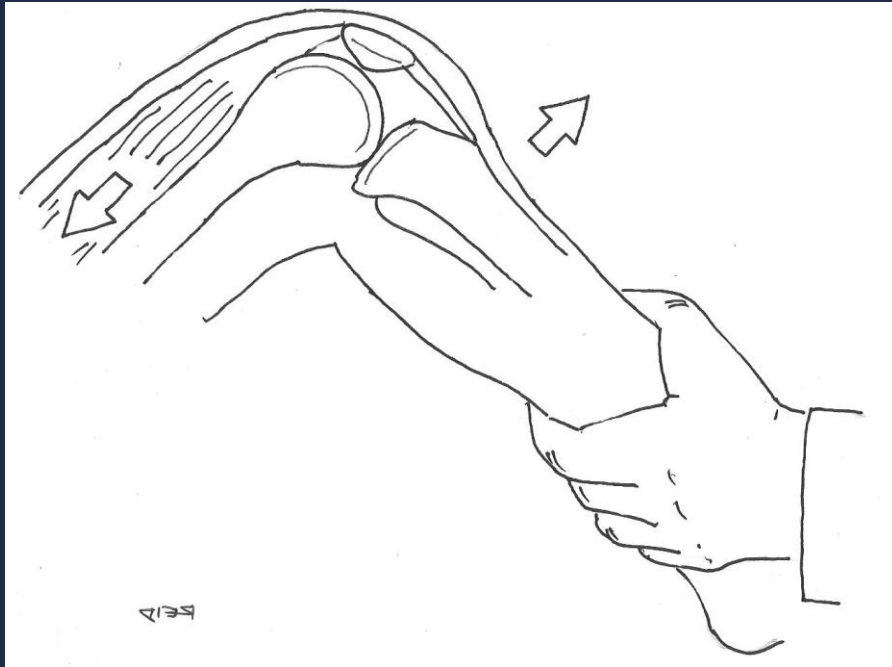
Anteromediale/Anterolat. Rotations-Instabilität (AMRI): Pivotshift-Phänomen



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenk extendiert, anteriore Schublade- bzw. Valgus-Schubwirkung auf lateralen Tibiakopf, Innentorsion distaler Unterschenkel
Testmanöver: Progressive Flexion des Kniegelenkes von 0° gegen 40°
Beurteilung: Abrupte Translation Tibiakopf gegenüber Femur aus anterolat. Subluxations- gegen Relokationsstellung (ACL-Defizienz)

Untersuchung Kniegelenk

Posteriore Instabilitäts-Komponente: Quadriceps-Aktivierungs-Test



Ausgangspos.: Rückenlage, flektiertes Kniegelenke (70°), Muskulatur relaxiert
Testmanöver: Quadriceps-Kontraktion, Beob. Tibiakopf-Bewegung ggü. Femur
Beurteilung: Initiale anteriore Translation des Tibiakopfes aus posteriorer
Subluxationsstellung, sekundäre Extensionsbewegung im Kniegelenk

Posteriore Instabilitäts-Komponente: Quadriceps-Aktivierungs-Test



Ausgangspos.: Rückenlage, flektiertes Kniegelenke (70°) über unterlagertem distalen Oberschenkel hängend gelagert, Muskulaturen relaxiert
Testmanöver: Aktive Elevation des Fusses durch beg. Quadriceps-Kontraktion, Beobachtung Tibiakopf-Bewegung ggü. Femur
Beurteilung: Initiale anteriore Translation des Tibiakopfes aus posteriorer Subluxationsstellung, sekundäre Extensionsbewegung im Kniegelenk

Untersuchung Kniegelenk

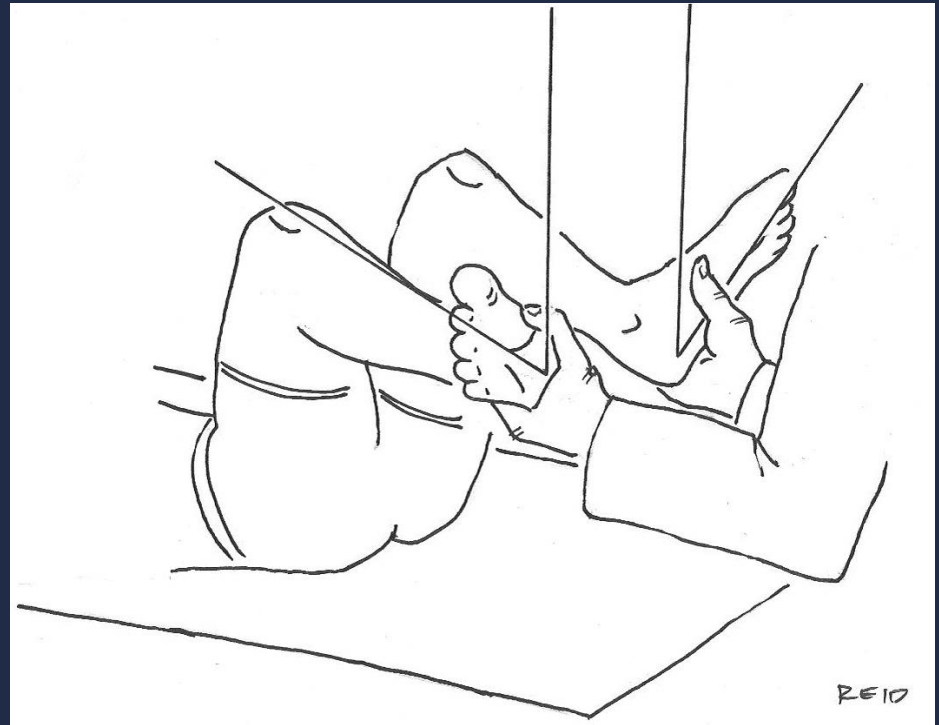
Posteriore Instabilitäts-Komponente: Quadriceps-Aktivierungs-Test



Ausgangspos.: Rückenlage, flektiertes Kniegelenke (70°) über unterlagertem distalen Oberschenkel hängend gelagert, Muskulaturen relaxiert
Testmanöver: Aktive Elevation des Fusses durch beg. Quadriceps-Kontraktion, Beobachtung Tibiakopf-Bewegung ggü. Femur
Beurteilung: Initiale anteriore Translation des Tibiakopfes aus posteriorer Subluxationsstellung, sekundäre Extensionsbewegung im Kniegelenk

Untersuchung Kniegelenk

Posterolaterale Rotations-Instabilität (PLRI): Wählscheiben-Test



Ausgangspos.: Rückenlage, Kniegelenke flektiert, Aussentors.stress an beiden US
Testmanöver: Progressive Flexion der Kniegelenke
Beurteilung: Seitenvergleichende Beurteilung AR-Positionen Fussachse
gegenüber OS, Seitendiff. $> 10^\circ$ testpos.

Posterolaterale Rotations-Instabilität (PLRI): Wählscheiben-Test

Ausgangspos.: Rückenlage,
Kniegelenke flektiert, Aussentorsions-
Stress an beiden US
Testmanöver: Progressive Flexion der
Kniegelenke
Beurteilung: Seitenvergleichende
Beurteilung AR-Positionen Fussachse
ggü. OS, Seitendiff. $> 10^\circ$ testpos.

Untersuchung Kniegelenk

