

Orthopädische Untersuchungstechniken

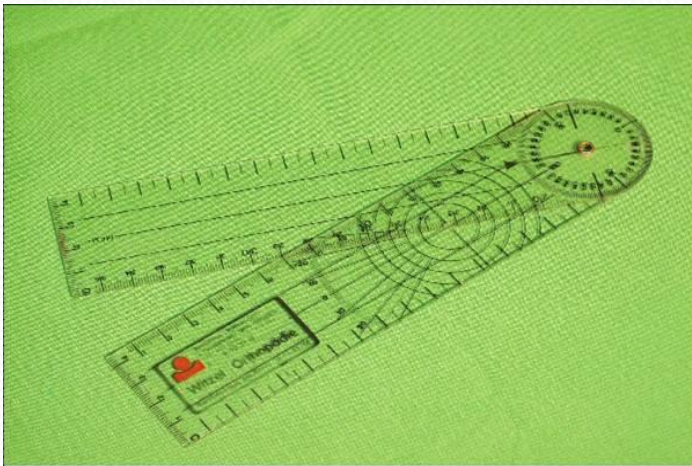
Hüfte - Knie - Schulter

Dr. Rupert JESENKO
Orthopädie Privatklinik Villach

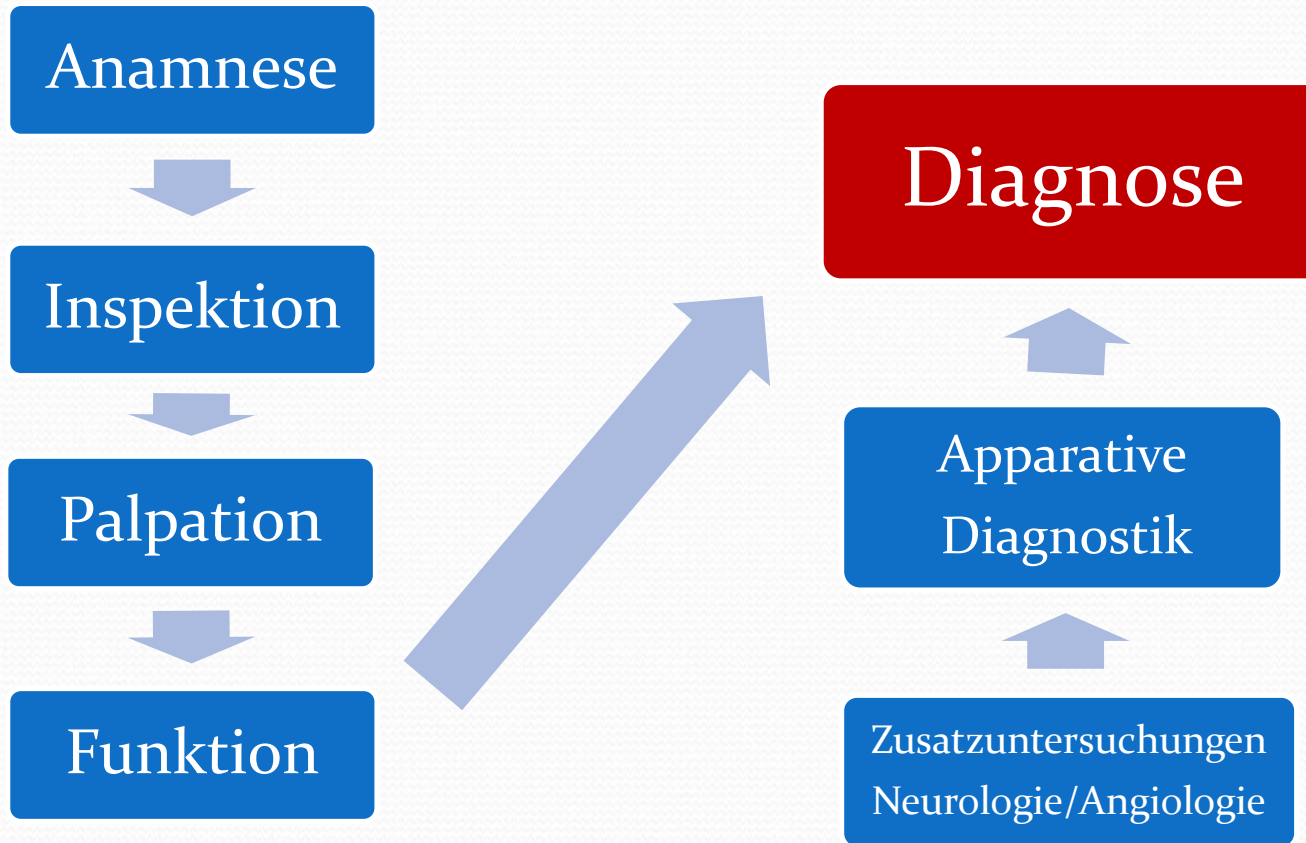
Der orthopädische Untersuchungsgang

- Systematischer bzw. strukturierter Untersuchungsgang z.B
- im Gehen, Stehen, Liegen und topographisch geordnet
- teure oder aufwendige Meßinstrumente nicht notwendig

Meßinstrumente



Untersuchungsablauf



Leitlinien unspez. Kreuzschmerz

- **Grundstein der Diagnostik** ist eine exakte **Anamnese** und eine differenzierte **klinische** und **funktionelle** Untersuchung
- **Röntgenbilder und MRT** werden bei fehlenden Hinweisen auf gefährliche Verläufe deshalb **primär nicht empfohlen**, **keine mehrfache Bildgebung**
- **Strukturelle Veränderungen** und Bandscheibenpathologien sind **bei gesunden und Rückenschmerzpatienten gleich häufig**

<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/nvl-007.html> - Neufassung 2022

Diagnostik

- Bei akuten Kreuzschmerzen soll nach Ausschluss von **red flags (V.a. Fraktur, TU, Infektion, Radikulopathie, Konus-Cauda-Syndrom)** primär **keine bildgebende Untersuchung** durchgeführt werden
- [...] showed that immediate, routine lumbar-spine imaging in patients with low-back pain and no features suggesting serious underlying conditions **did not improve clinical outcomes** “ – Chou et al. 2009, Lancet

Diagnostik

Rö und Rückenschmerz (Kendrick et al. 2001, UK BMJ 322):

Pat. bei denen Rö angefertigt wurde,...

- waren zufriedener mit Behandlung
- hatten aber mehr Rückenschmerzen (VAS, $p=0.04$)
- fühlten sich mehr beeinträchtigt (R&M, $p=0.05$)
- hatten einen schlechteren allg.Gesundheitszustand (EuroQual., $p=0.02$)
- wiesen mehr Arztbesuche auf (n-p- 0.01)

Anamnese

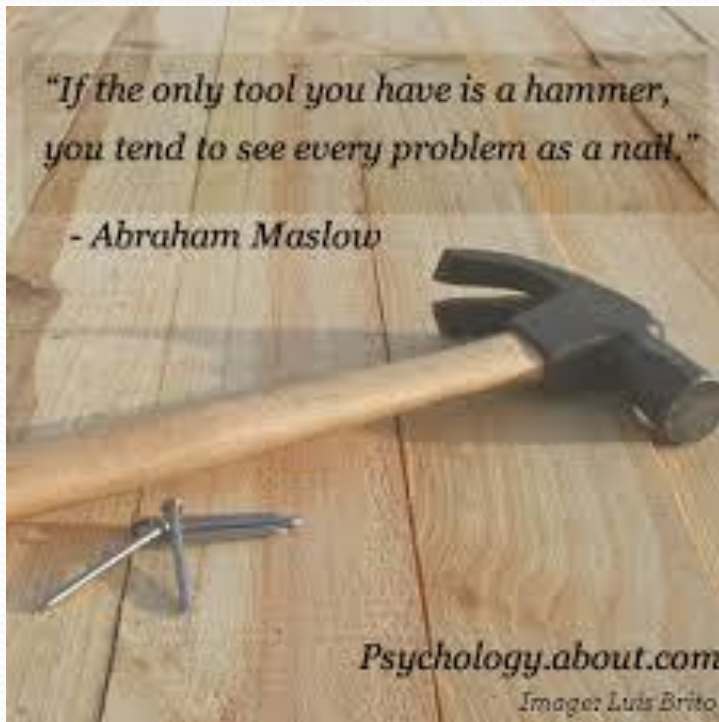
- Schmerzlokalisierung - Ausstrahlung
- Beginn - Schmerzcharakter
- Belastungs - Ruheschmerz
- Bewegungseinschränkung
- Besserungsstrategie
- Trauma, Grunderkrankungen etc.

Schmerzmechanismus erkennen

- Nozizeptiv- inflammatorisch
- Neuropathisch
- Noziplastisch - dysfunktionell
- Mixed pain Syndrom

Mechanismusorientierte Schmerztherapie :
Schlüssel - Schloßprinzip

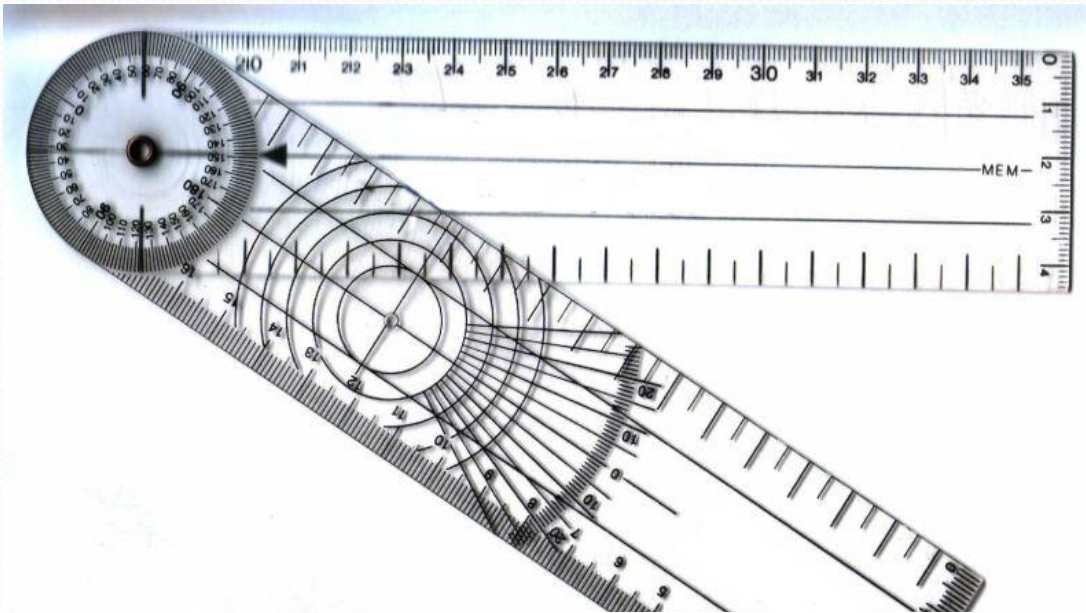
Differenzierte Therapie chronischer Rückenschmerzen



Basiswissen für die klinische Untersuchung

- Anatomie
- Normalwerte (Gegenseite prüfen)
- Krankheitsbilder (häufig - selten)
- Funktionstest

NEUTRAL-NULL-METHODE

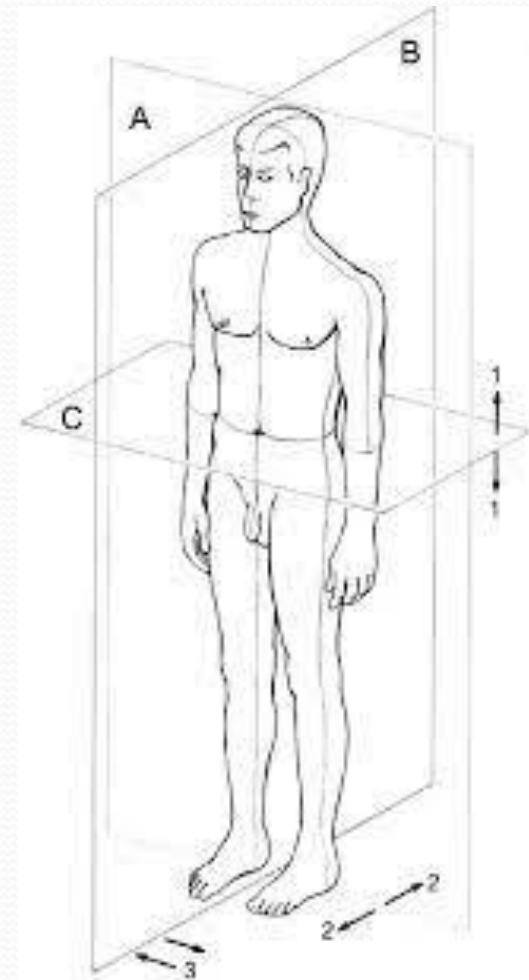


Intern. standardisierte Meßmethode, bei der alle Gelenkbewegungen von einer einheitlich definierten Ausgangsstellung aus gemessen werden (Pschyrembel, 1990)

Neutral-Null-Stellung oder Null-Position

entspricht der Gelenkstellung, die ein gesunder Mensch im aufrechten Stand mit hängenden Armen nach vorn gehaltenen Daumen und parallelen Füßen einnehmen kann (Normal-Ruhestellung).

1936 Caves and Roberts, ,1971 AO, AAOS



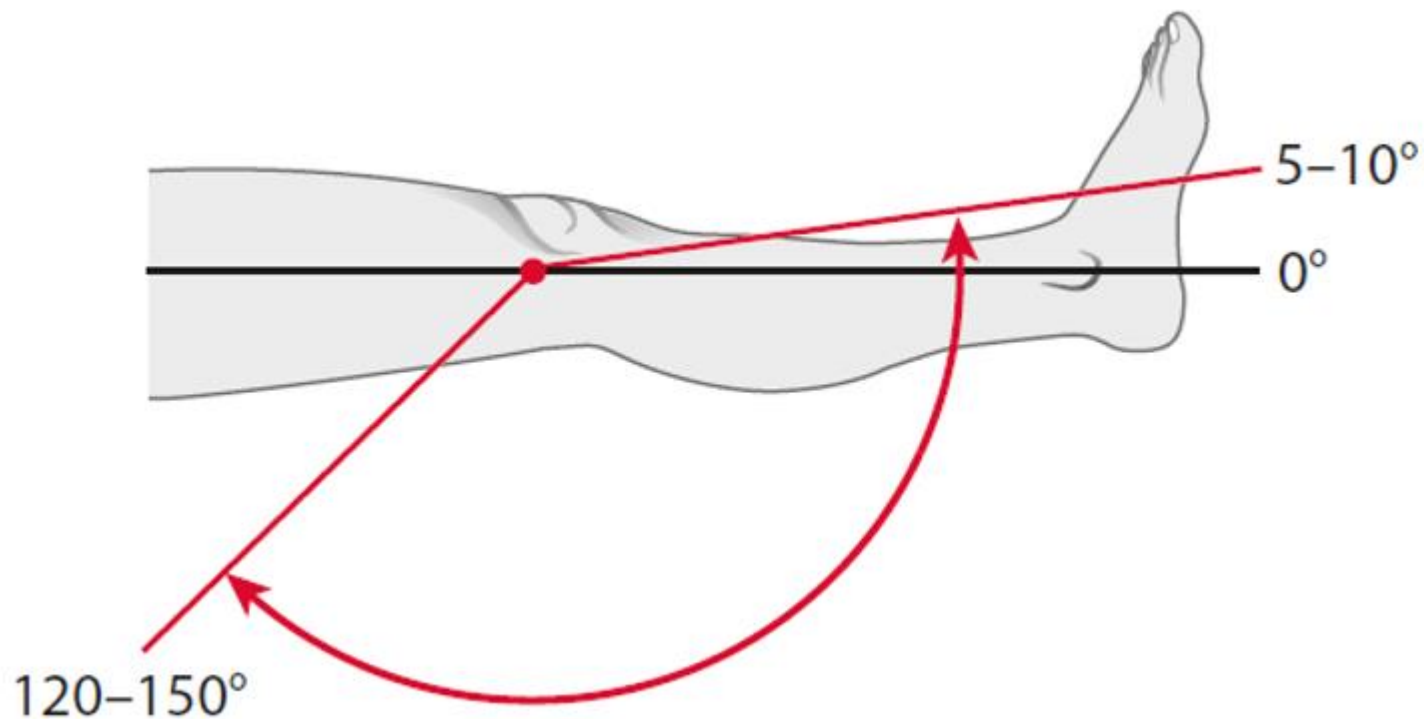
Neutral-Null-Methode (NNM)

- **SFTR** : Sagittal- Frontal- Transversalebene
3 Zahlen: Winkelmaß in Grad angegeben
- **1.Zahl**: vom Körper weggeführte Bewegung
- **2.Zahl**: O-(Neutral) Stellung , falls nicht erreicht, 1.bzw.3. Zahl
- **3.Zahl**: zur Körpermitte hinführende Bewegung

Beispiel Knie

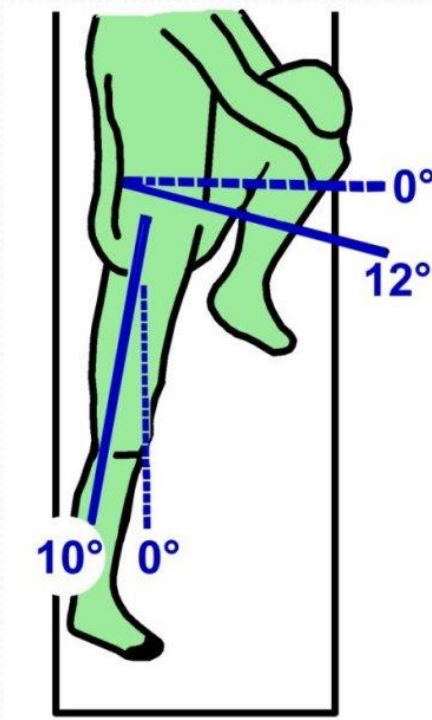
S 10-0-145 Hyperextension

S 0-10-90 Streck- und Beugedefizit

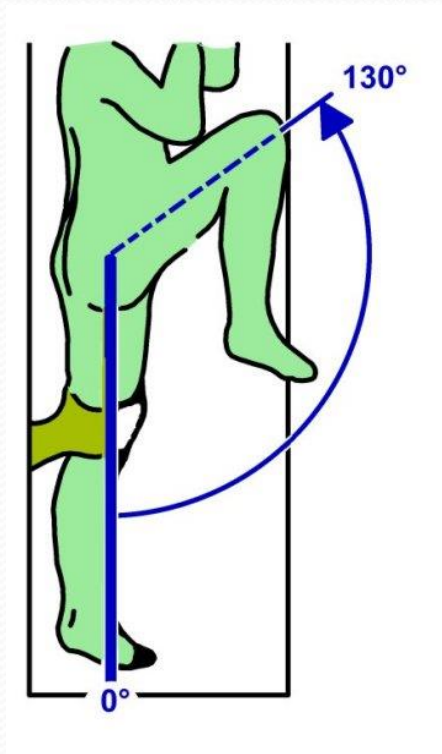


NNM-HÜFTGELENK Normalwerte

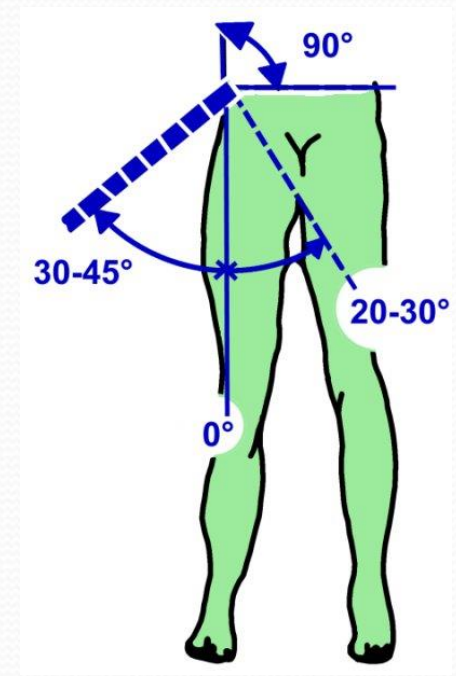
Extension/



Flexion

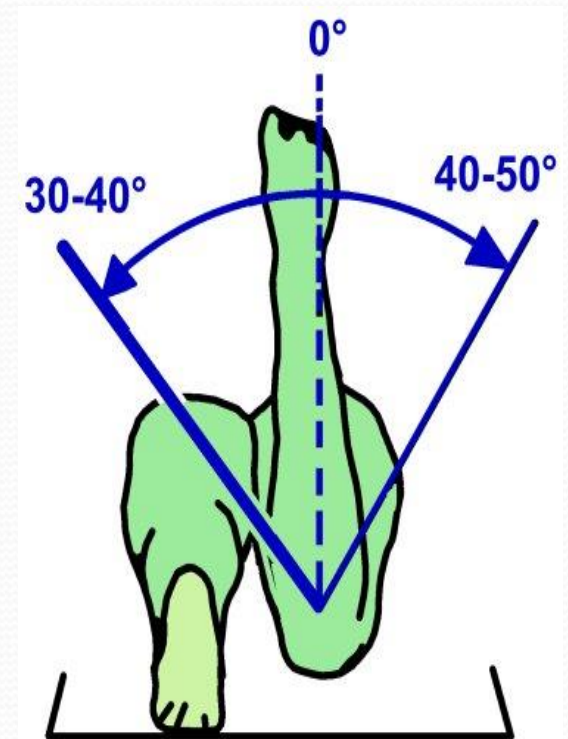
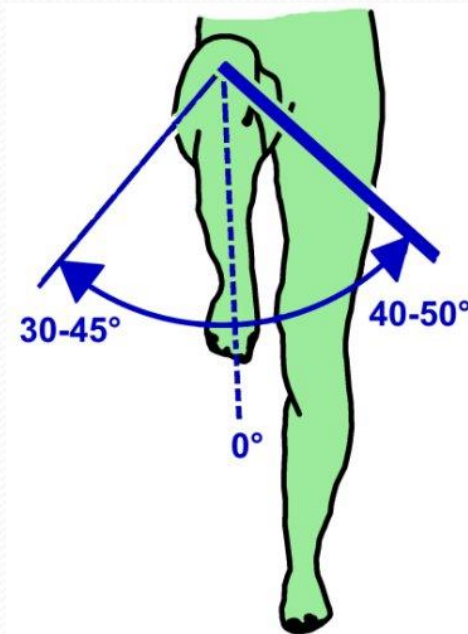


Ab-/Adduktion



NNM-Hüftgelenk

- AR/IR in 90° Flexion: Rücken-bzw. Bauchlage



Einteilung des Parese- /Kraftgrades

- Grad 5 (5/5) normale Kraft gegen Widerstand
- Grad 4 (4/5) Muskelbewegung gegen dosierten Widerstand
- Grad 3 (3/5) Muskelbewegung gegen Schwerkraft
- Grad 2 (2/5) Muskelbewegung unter Aufhebung der Schwerkraft
- Grad 1 (1/5) Muskelkontraktion ohne Bewegung

Inspektion

Gangbild: Insuffizienzhinken

Verkürzungshinken

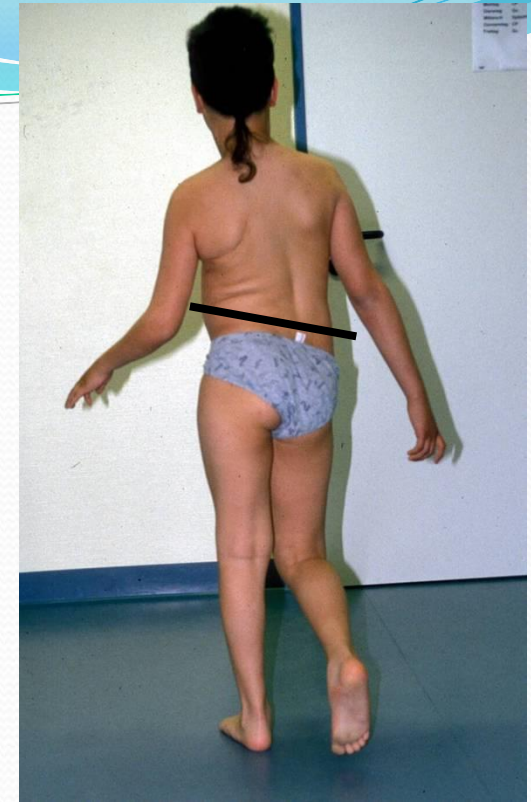
Schmerz/Schonhinken

Schrittlänge etc.

Beckenstand: gerade- schief

BLD, WS – Stellung, Haltung

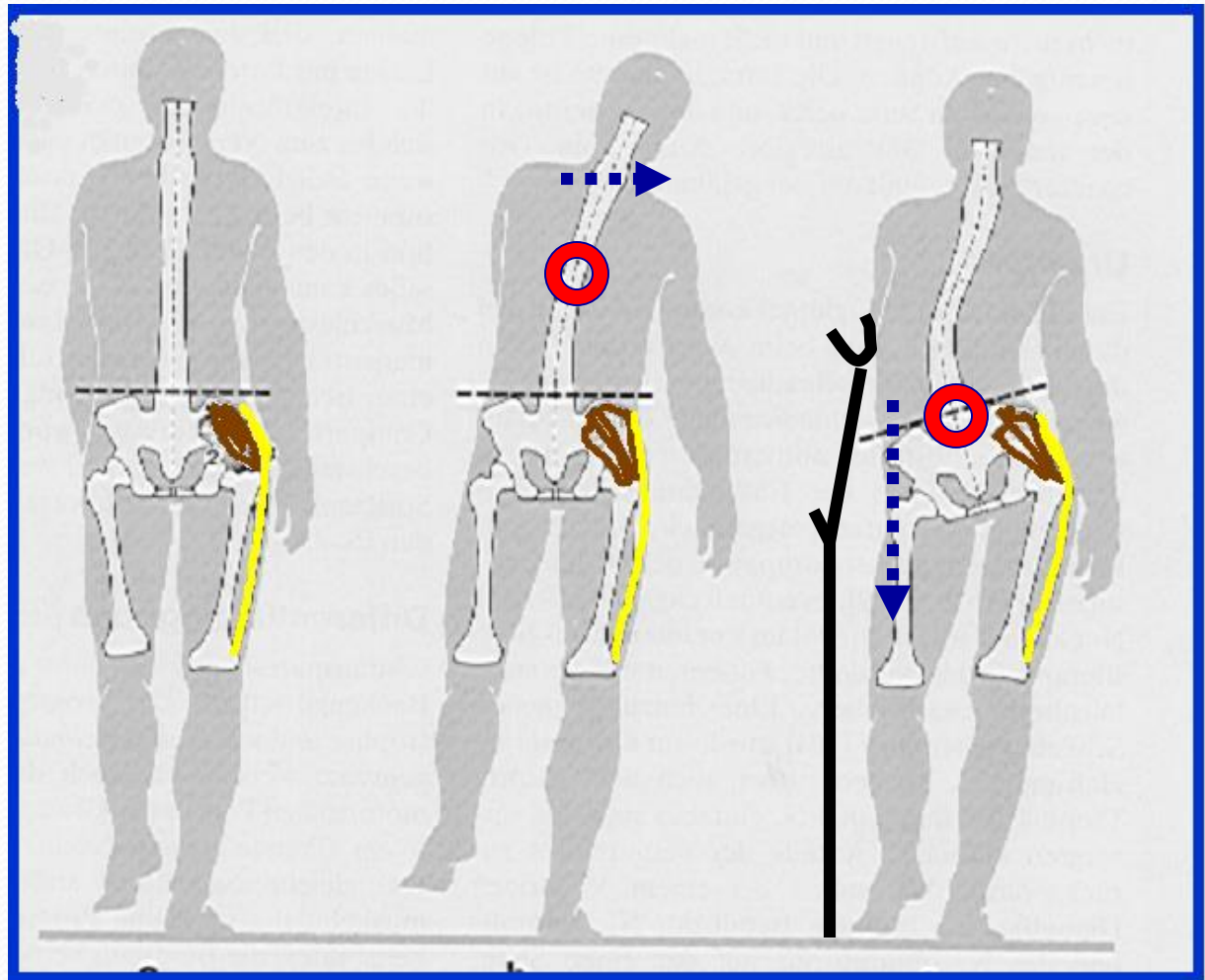
Muskelatrophien, Hautveränderungen , Deformitäten



HINKEN: Schwäche der Hüftabduktoren

M. tensor fasciae latae

M. gluteus medius et minimus



Ein Beinlängenausgleich
nicht zielführend.

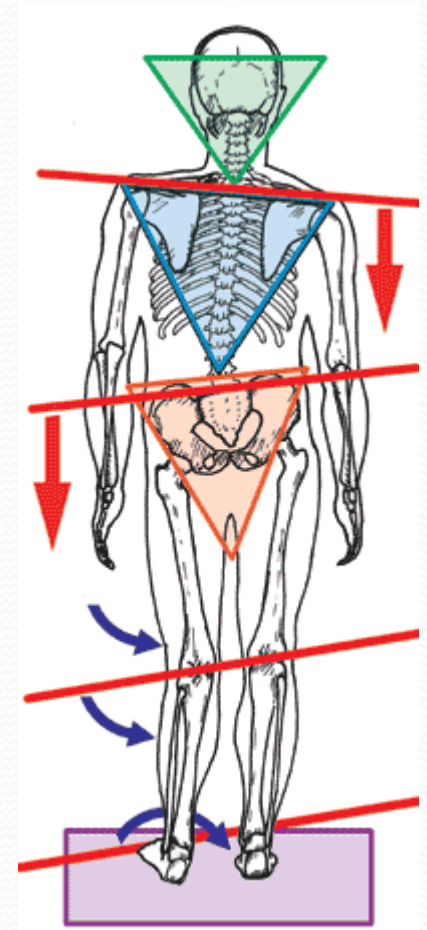
Duchenne-Hinken

Trendelenburg

Beinlängendifferenz

Messung

- indirekt am Beckenkamm stehend
- direkt im Liegen
- Unterschied real oder virtuell
- weitere Abklärung bei BLD über 1 cm



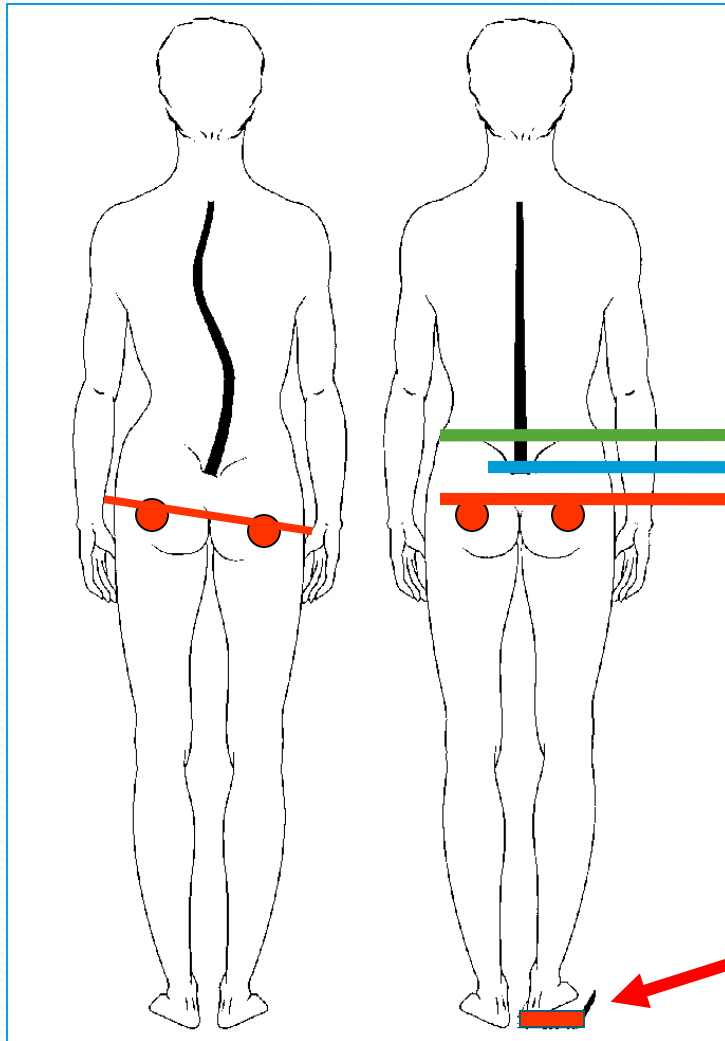
Beinlängendifferenz

- meist idiopathisch ca. 30% haben eine BLD von 0.5cm
- Posttraumatisch, neurologisch, Fußdeformität
- Ab 1 cm behandlungsbedürftig mit partiellem Ausgleich
- Ab 3cm OP – Distraction oder Epiphyseodese
- Abklärung mit Rö LBH a.p im Stehen



BECKENSCHIEFSTAND

Beinlängendifferenz
Sakrumgeradstand
Beckenverwringung



Beckengeradstand
Sakrumgeradstand
Beinlängendifferenz

Beinlängenausgleich !

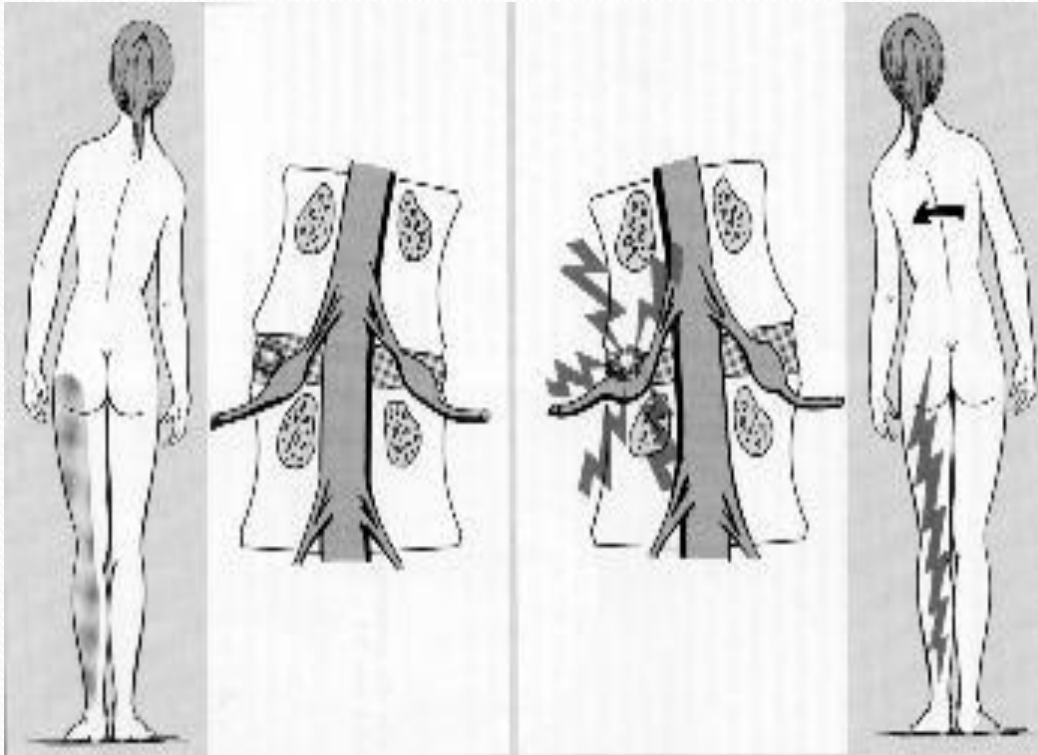
Beinlängendifferenz- real



Hemihypo- oder hyperplasie



Antalgische Schonhaltung



Vorneigetest - dorsal



Gangstörungen

- **Spitzfußgang**

habituell Mini CP struktureller Spitzfuß
neurologisch z.B. Steppergang , Insult ...

- **Koordinationsstörungen (PNP)**

- **Innen- bzw. Außendrehgang** meist bedingt durch
Torsionssyndrome der UEX :

häufig physiologisch abhängig vom Alter

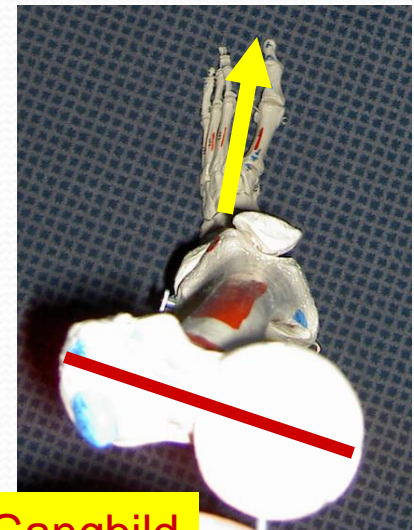
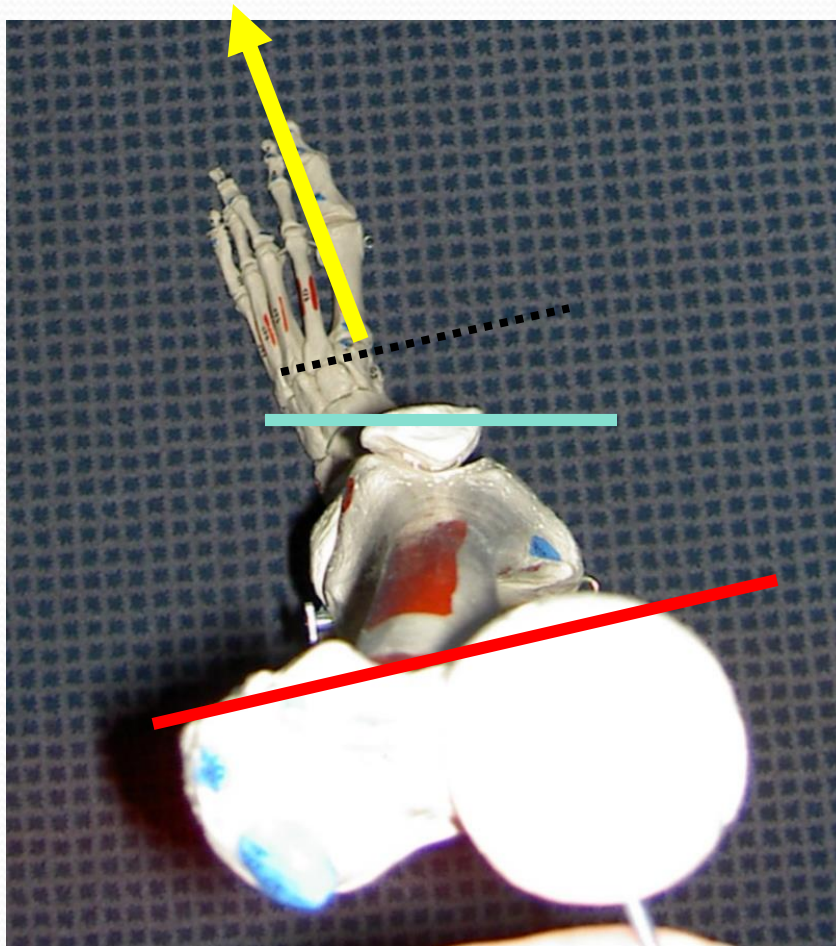
Torsionssyndrome der UEX

Gangrichtung

Sprunggelenksachse

Kniegelenksachse

Antetorsion der Hüfte



Innenrotiertes Gangbild

Persist. SH-Antetorsion- Coxa valga et antetorta



Fusstellung neutral

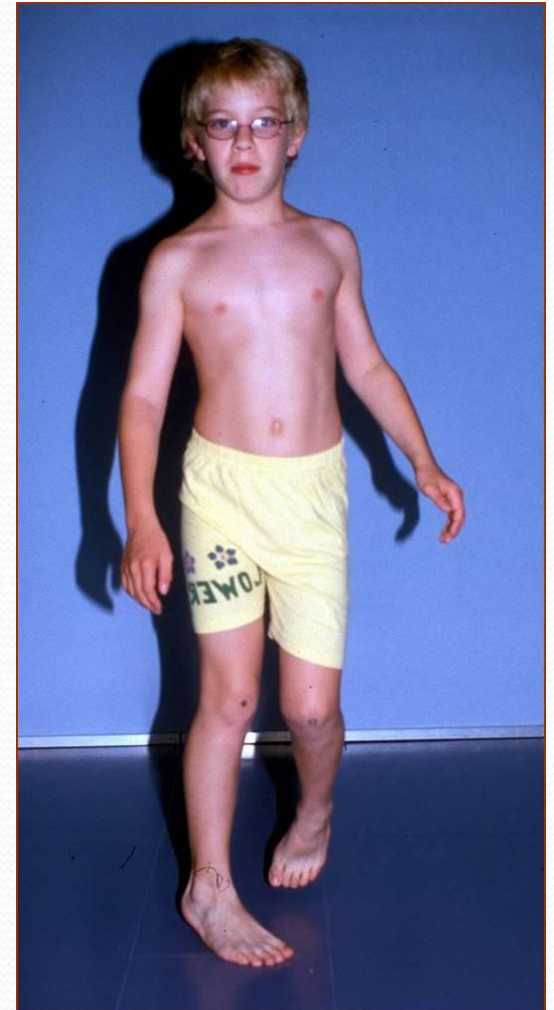


aussenrotiert

Schenkelhals-Antetorsion



Hüftrotation in Bauchlage



Tibiale Außentorsion



Fusstellung neutral



aussenrotiert

Pathologisches Torsionssyndrom Tetra Torsional Malalignment

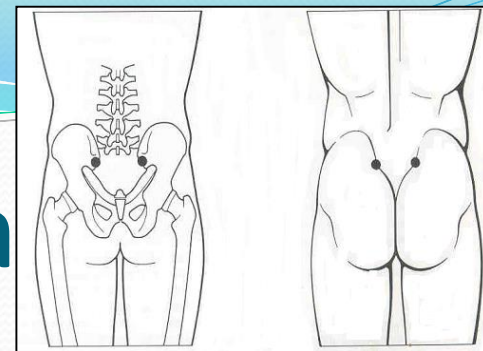
Bei persistierender starker Ausprägung OP mit Derotation am Femur und Tibia notwendig



Palpation (Tastbefund)

- Schmerzhaftigkeit, Verhärtung, Fluktuation
Schwellung, Dehiszenzen etc.
- Knochenstrukturen: Spinae, Beckenkamm, Tuber ischiadicum, Pubis, Trochanter major, Kreuz-Steißbein
- Weichteile: Adduktoren, ventrale Kapsel, Leistenring, Psoas und Rectus,
- Sensibilität, Durchblutung

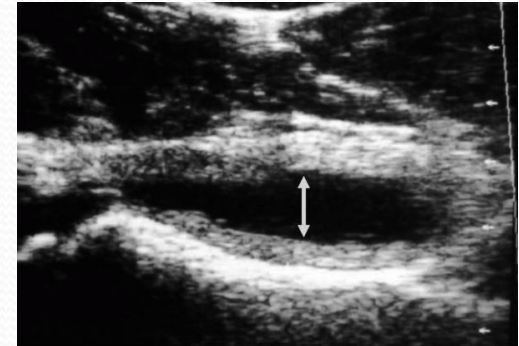
Lenden-Becken-Hüftregion



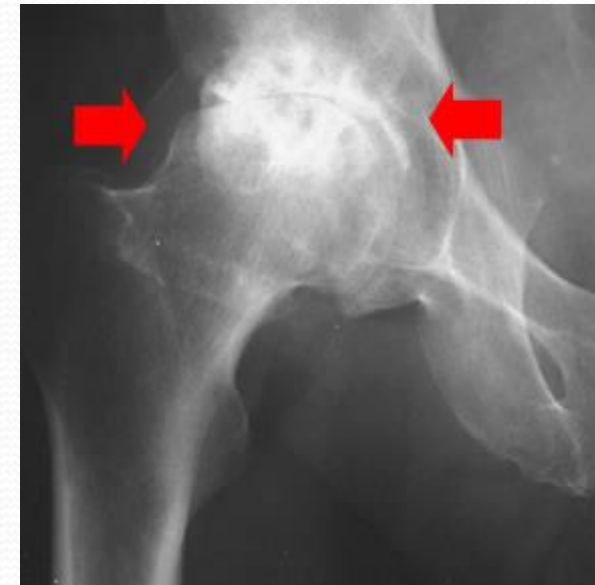
Hüftschmerz

sehr breites Ursachenspektrum

- Extra - peri - intraartikulär
- akut - chronisch
- altersabhängig



Graf R Journal für Mineralstoffwechsel 2004, 11 (1): 12-21 ©

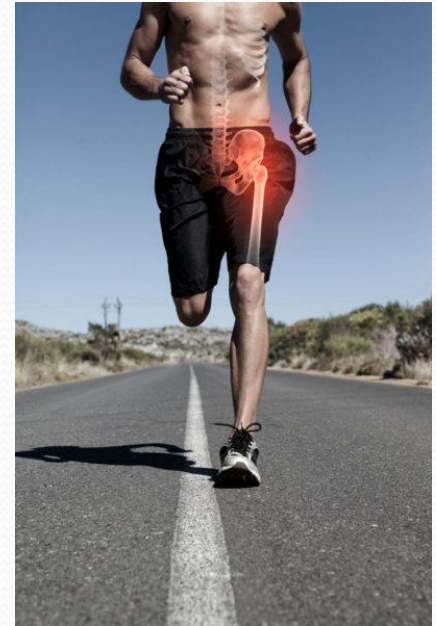


Hüft- und Leistenschmerz

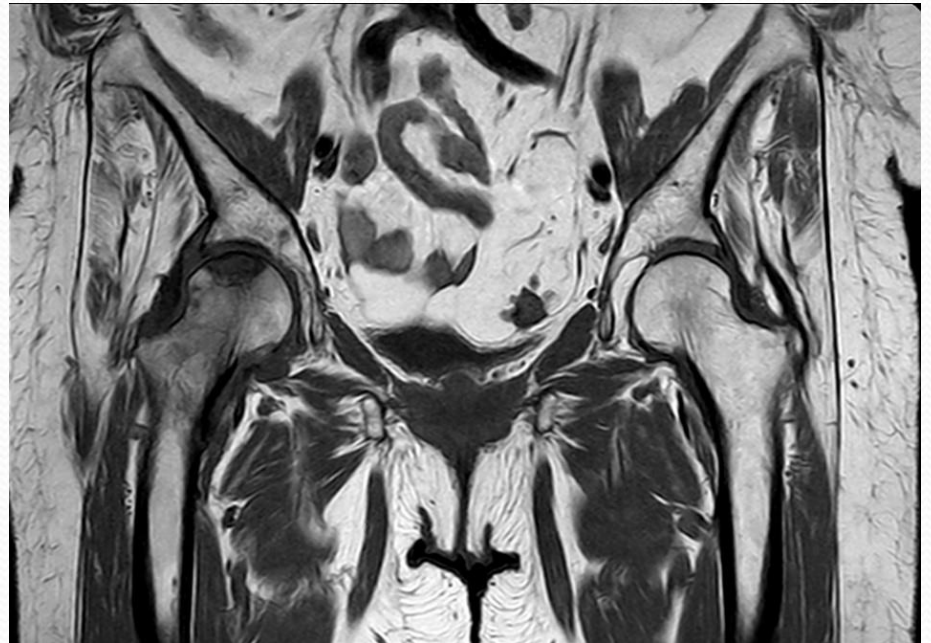
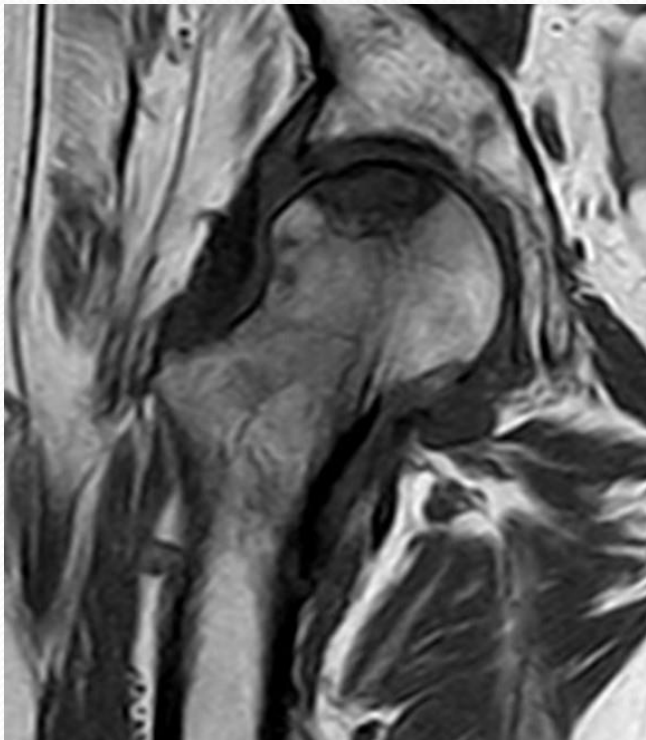
- Veränderungen am Hüftgelenk
- Wurzelreizsymptomatik – LWS (DP, Stenose)
- BLD, statische Veränderungen
- Iliopsoas – Syndrom (Bursitis)-Impingement
- ISG-Reizung / Blockierung
- Adduktoren - Ursprungsreizung , weiche Leiste / Leistenhernie, Osteitis pubis etc.

Hüftgelenk - typ. Krankheitsbilder

- ❖ **Kindesalter:** Dysplasie, Coxitis, Mb. Perthes, ECF
- ❖ **Erwachsenen:** Arthrose, Arthritis, AVN, Femoroacetabuläres Impingement (FAI), KM-Ödemsyndrom, PVNS etc.
- ❖ **Periartikuläre Symptome:** Bursitis, Tendinitis, Tractusschnappen-Coxa saltans



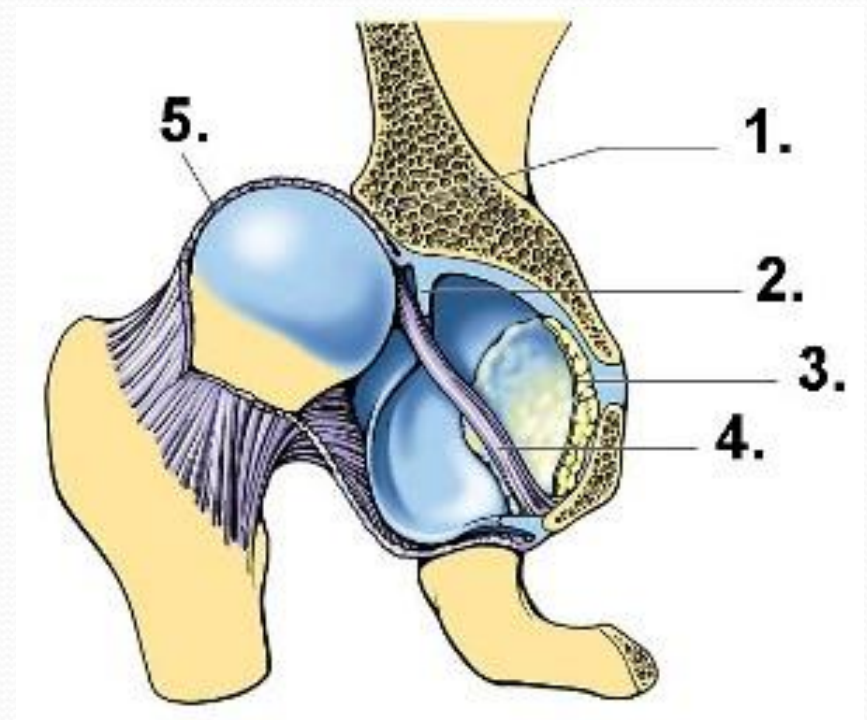
Hüftkopfnekrose



Funktionsuntersuchung Hüfte

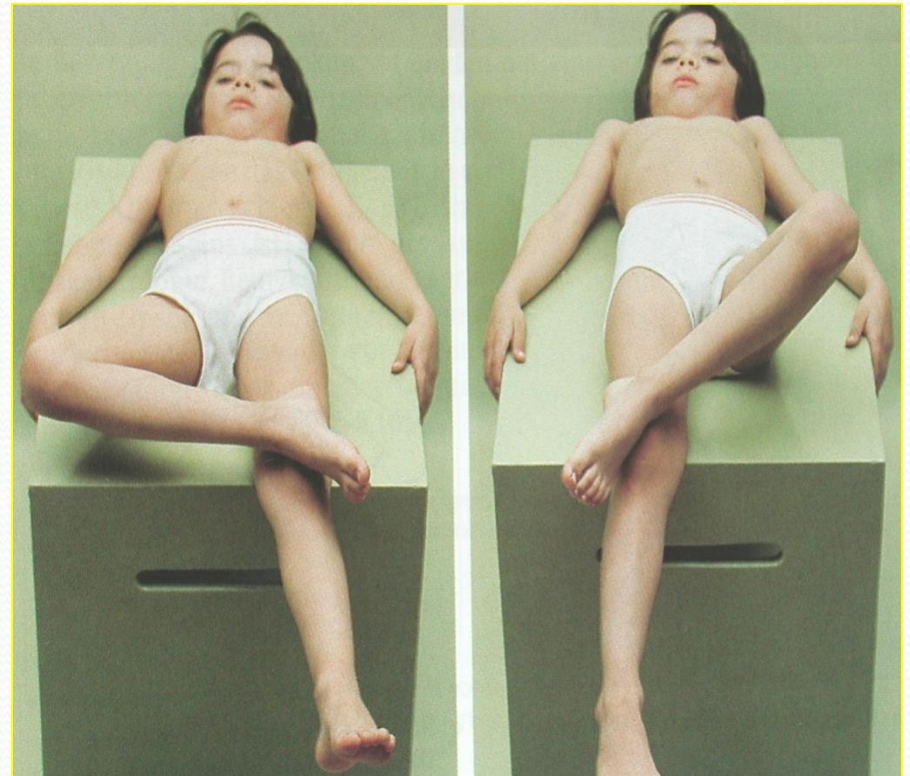
- In Rücken-, Seit- und Bauchlage
- Bei jedem Test auf:
 - Bewegungseinschränkung und Schmerzprovokation
 - typischen Schmerz reproduzieren bzw. einen anderen Schmerz auslösen
 - Gegenseite prüfen
 - Extremstellungen vermeiden

Das Hüftgelenk



Drehmann Zeichen

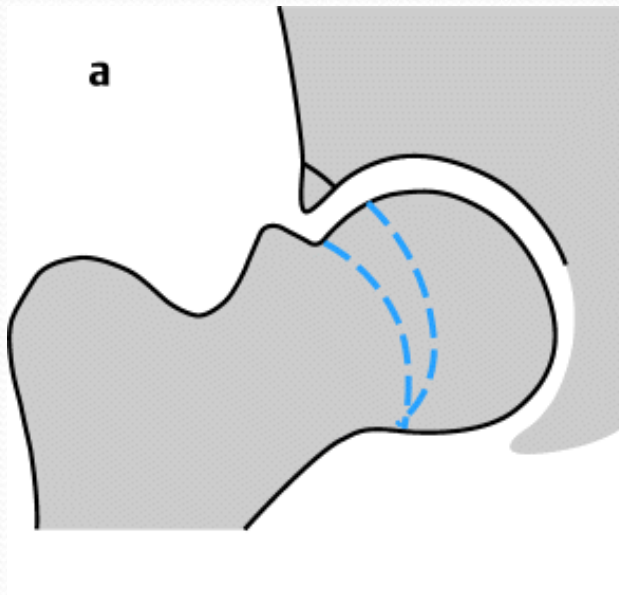
- Bei Beugung kommt es zu einer zunehmenden Außendrehung im Hüftgelenk
- Kinder → Wachstumsfugenlösung im Hüftkopf, Coxitis
- Erwachsene → Arthrose, Infektion-Arthritis



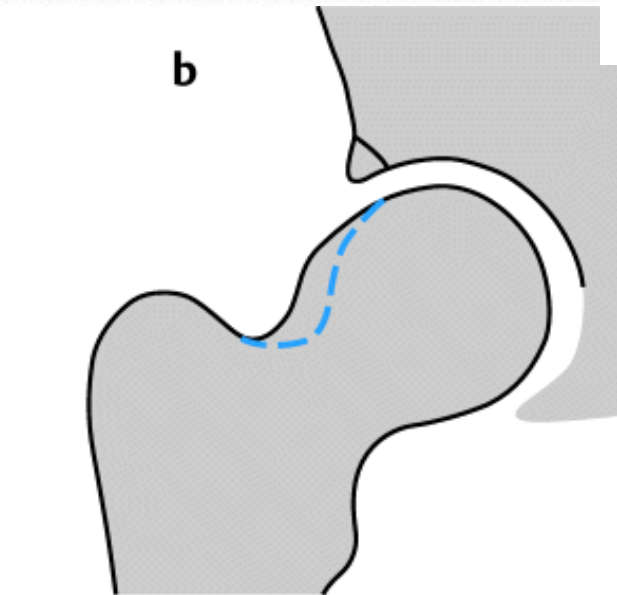
Hüftgelenksveränderungen-Formfehler (Präarthrose)

- Hüftdysplasie - Minusvariante
- Labrumläsion
- Femoroacetabuläres Impingement – **FAI**
Plusvariante (R.Ganz et al: The etiology of osteoarthritis of the hip
Clin.Orthop.Rel. Res 2008 466)
 - a) Pincer- Impingement (eher Frauen betroffen)
 - b) Cam-Impingement (eher Männer betroffen)
- Kombination aus mehreren Faktoren

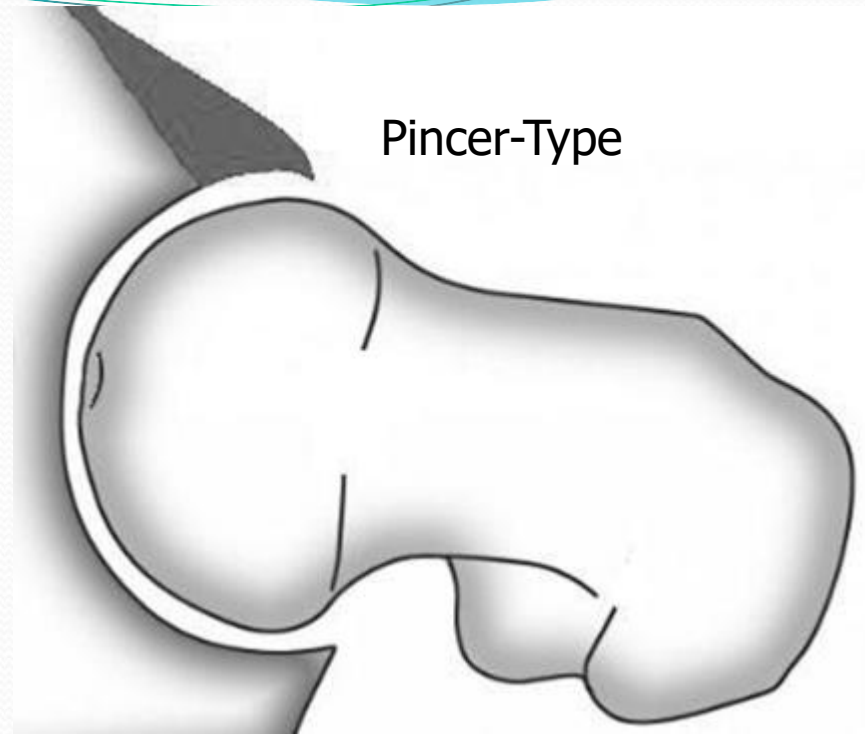
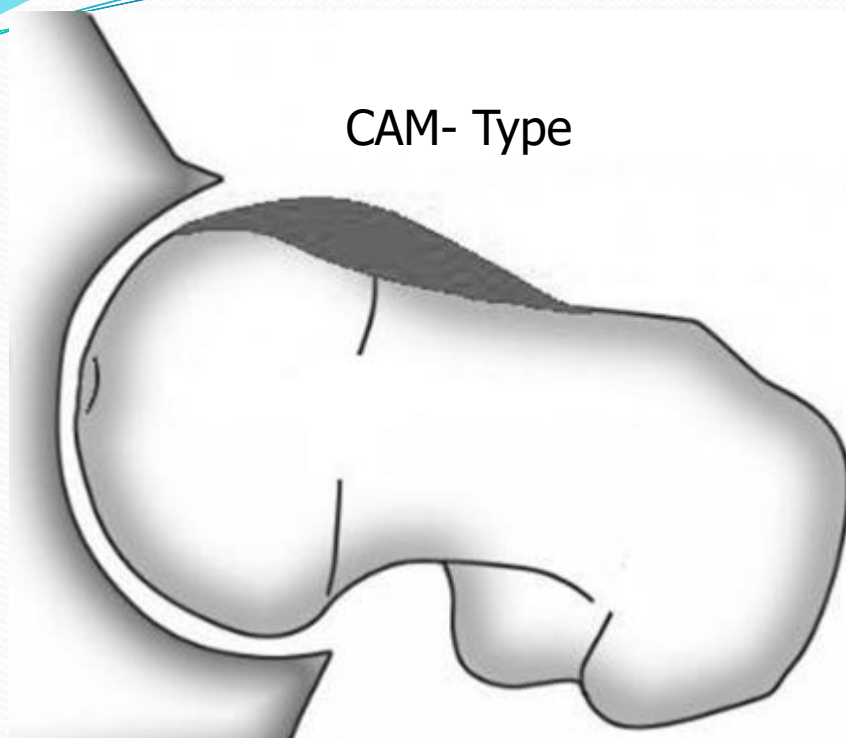
Femoroacetabuläres-Impingement (FAI)



Pincer- Typ



Cam-Typ



Ätiologie des FAI noch immer nicht ganz klar

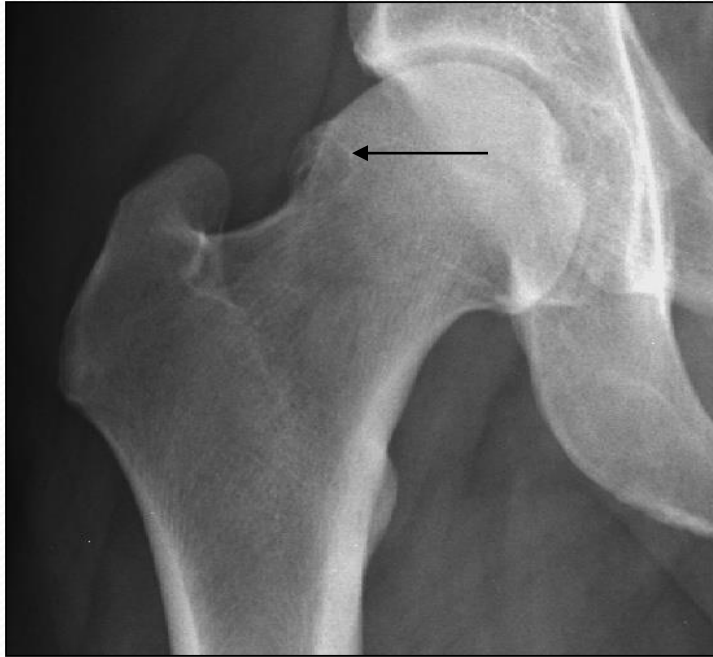
multifaktoriell z.B. Mb. Perthes, ECF, Coxa profunda etc.

- **Überlastung** der Epiphysenfuge während des Wachstums- Sport ?
- Radiologische Veränderungen auch bei asymptomatischen unспортlichen Personen, bei Athleten signifikant häufiger Beschwerden mit Bewegungseinschränkung (*S. Jonasson 2015 High load injuries in the adolescent athletes hip*)

Diagnose des FAI

- Klinische Provokationstest sensibel aber nicht spezifisch
- häufigste Ursache von Hüftschmerzen bei jugendlichen Sportlern (Samora et al Clin J Sport Med 2011)
- Röntgen mit Funktionsaufnahmen
- MRT- Arthrographie - Goldstandard
- CT zur Beurteilung Rotationsfehlstellungen

Rö - Impingementzeichen



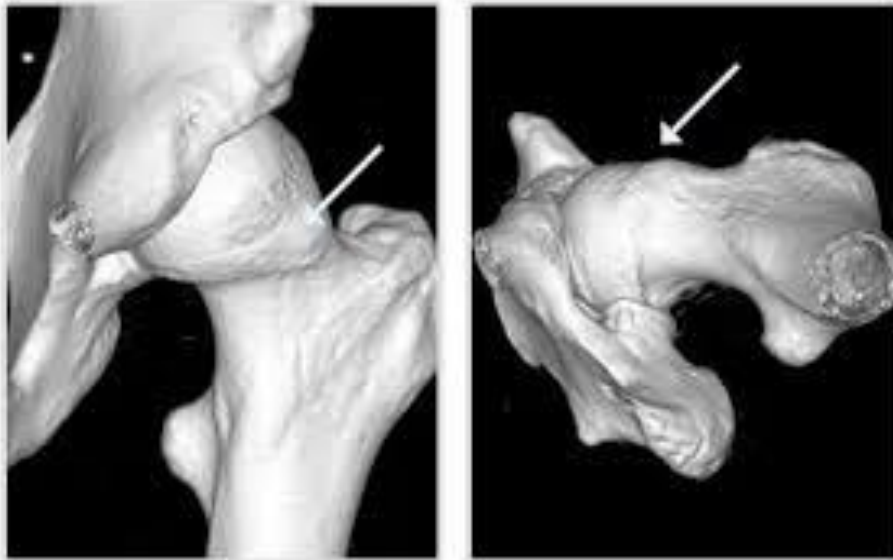
Fehlendes Kopf-Hals Offset
„pistol grip deformity“

Rö - Impingementzeichen

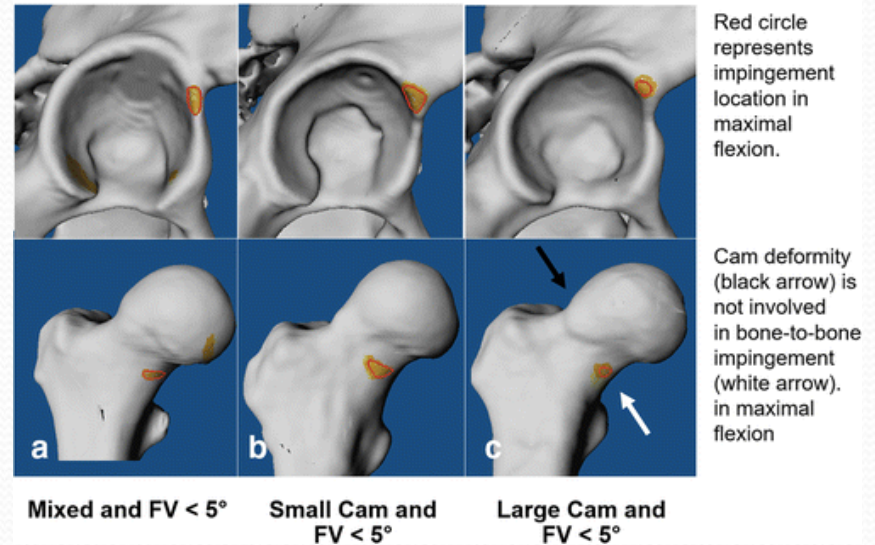


Croos-over sign bei Pincer-Impingement

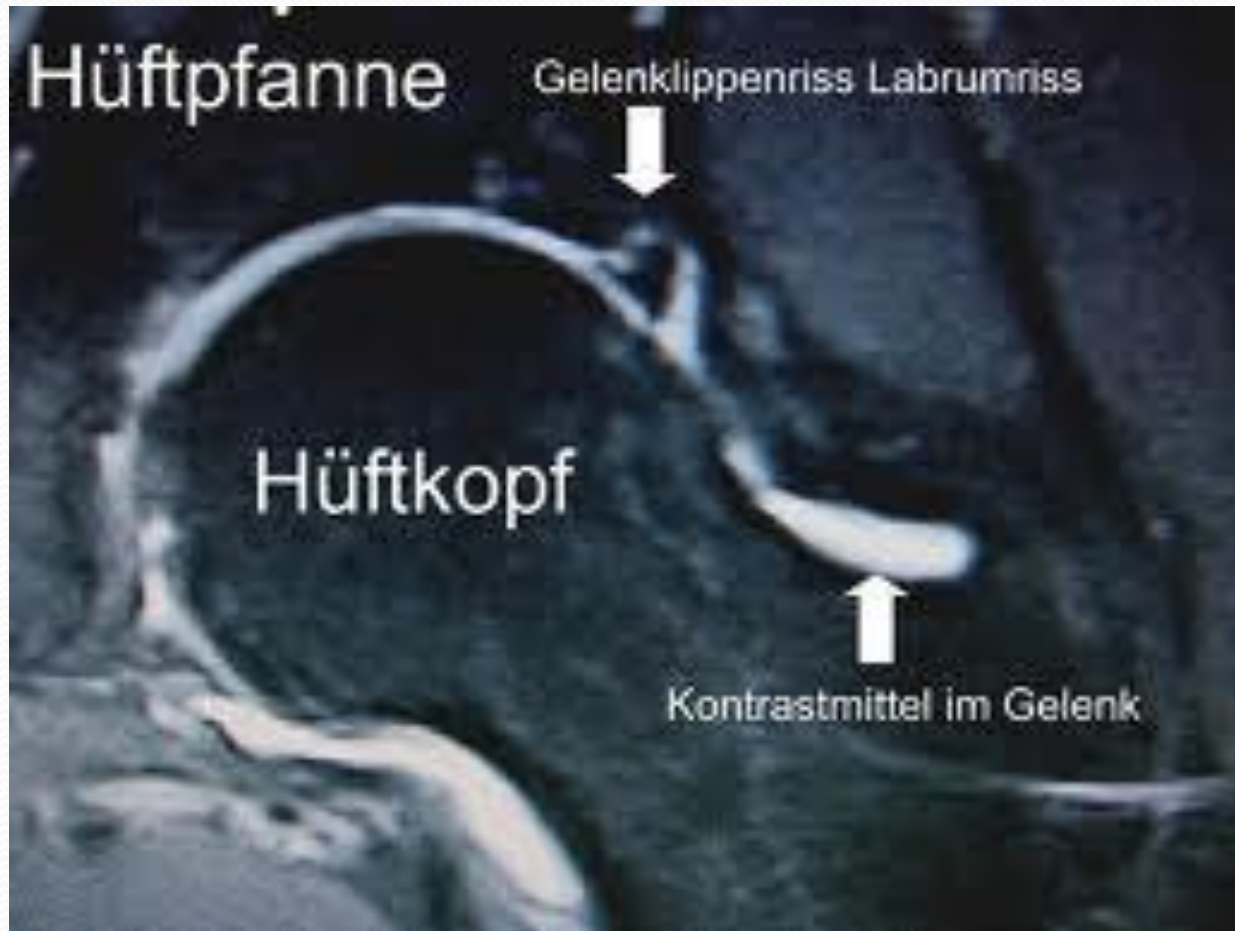
3-D-CT



Impingement in maximal Flexion



MR-Arthrographie



Impingementtest Hüfte



Apprehensionstest

Femoroacetabuläres
Impingement-FAI

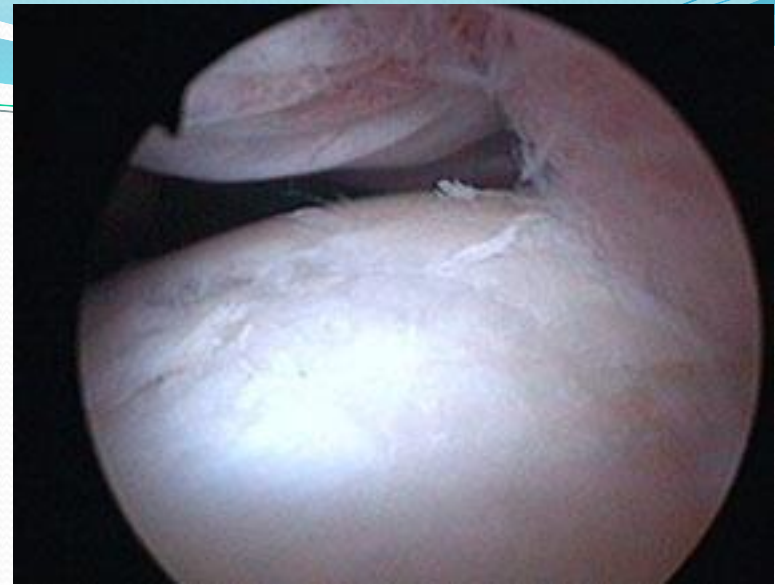
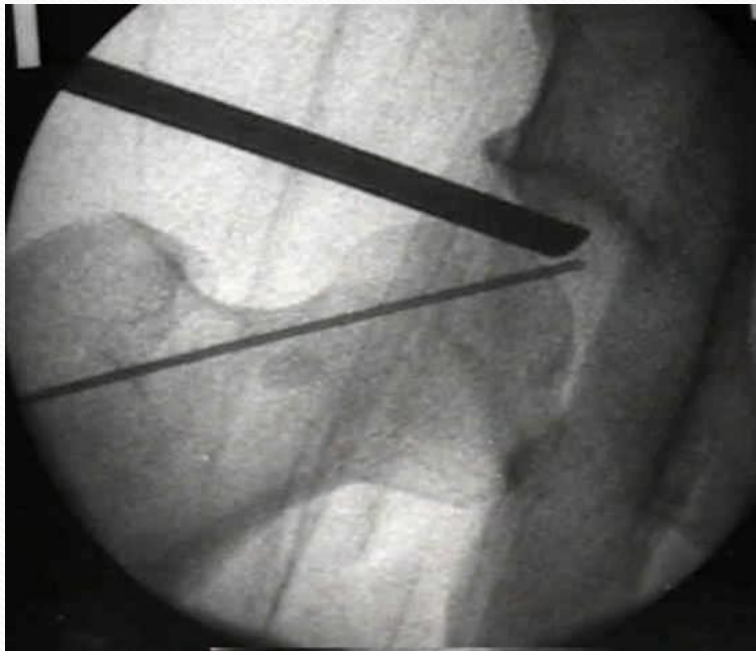


Therapie der Dysplasie und des FAI

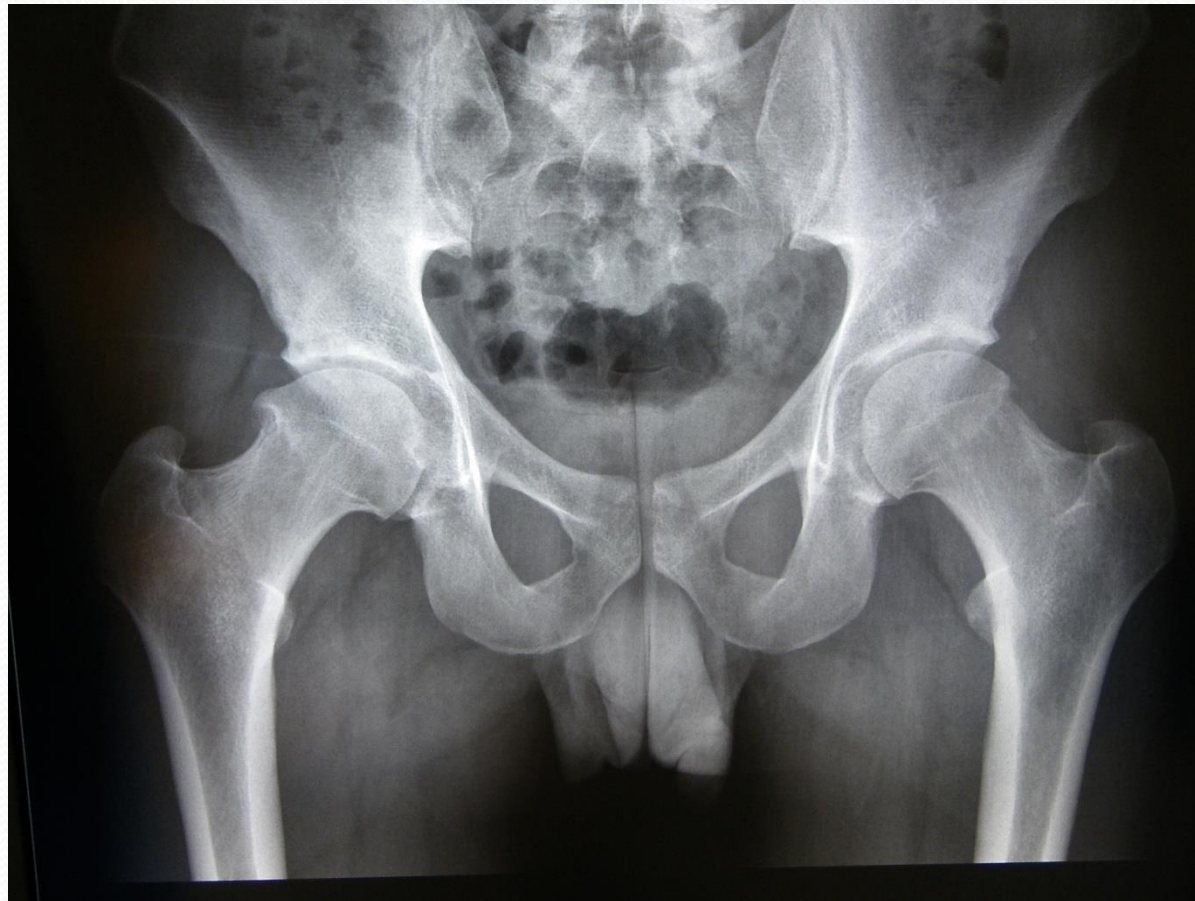
- Abhängig von bestehender Pathologie
- Reorientierung der Pfanne bei Dysplasie
 - biomechanische Korrektur
- Offene oder arthroskopische Entfernung des „bumps“- Schenkelhalsshaping bzw. des Pfannenrandes (M. Sansone „Outcomes of arthroscopic hip surgery in patients with FAI „ Univ. of Gothenburg 2016)

FAI- Therapie

- Arthroskopisch
- Mini-open
- Chirurgische Luxation



FAI – Femoroacatabuläres Impingement



25 y.o., Belastungsschmerzen in der Leiste
Schmerzkurs BKK 2023

FAI – Femoroacetabuläres Impingement

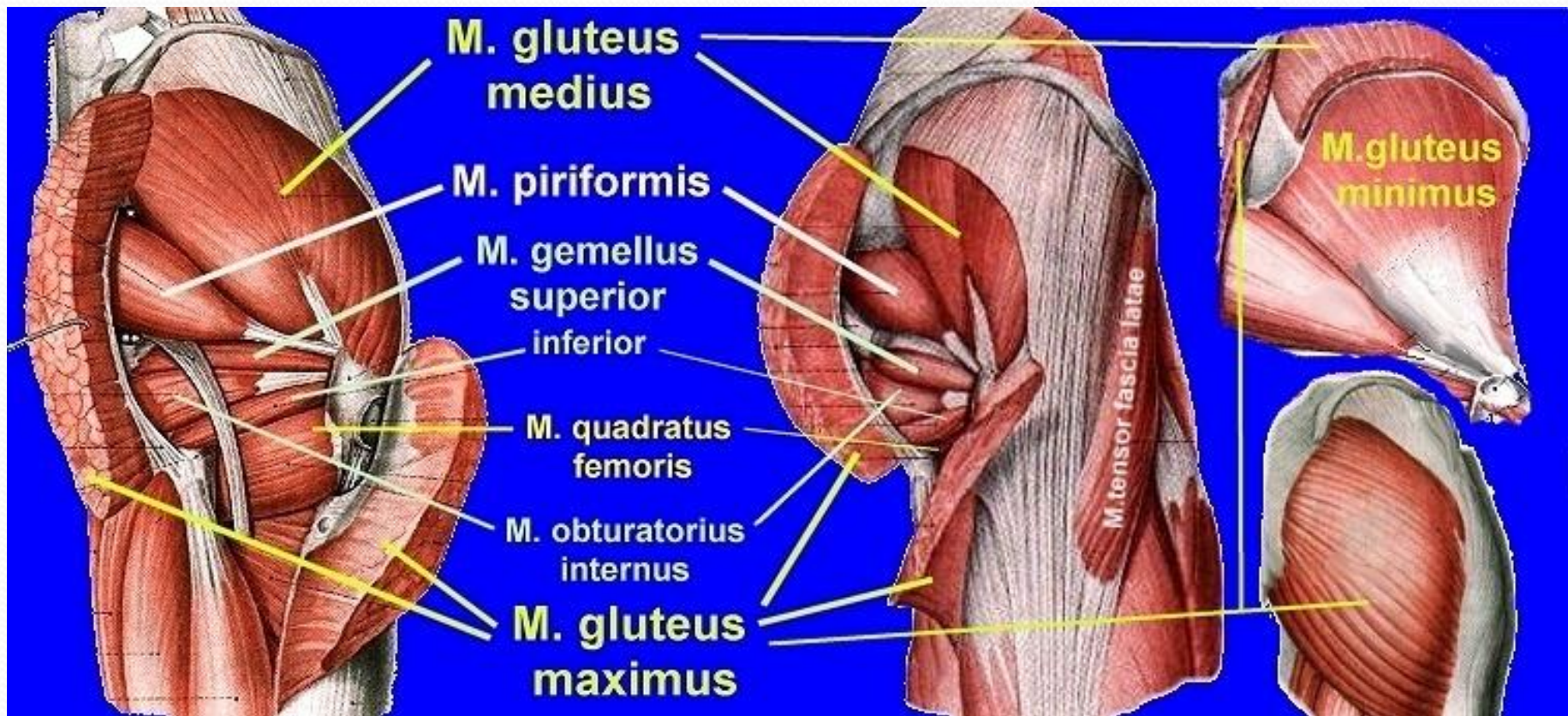


Präoperativ



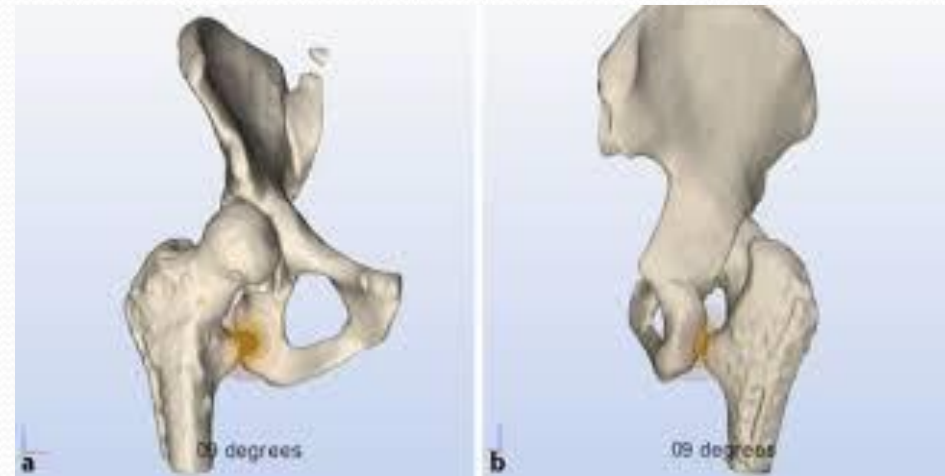
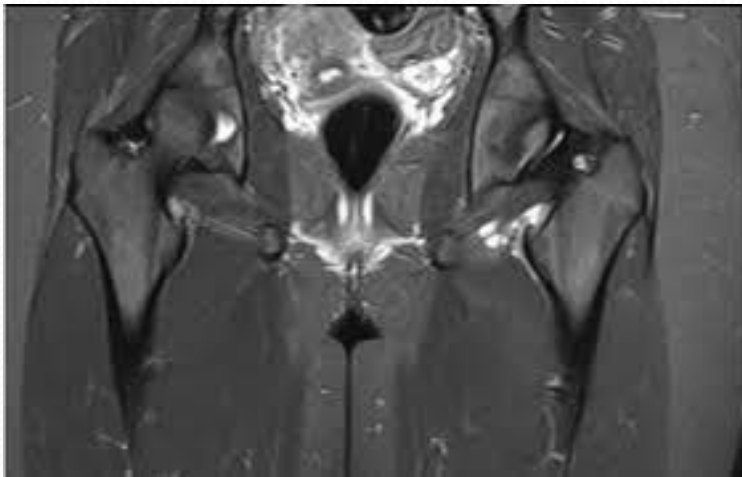
postoperativ

Becken- Hüftmuskulatur



Ischio-femorales Impingement

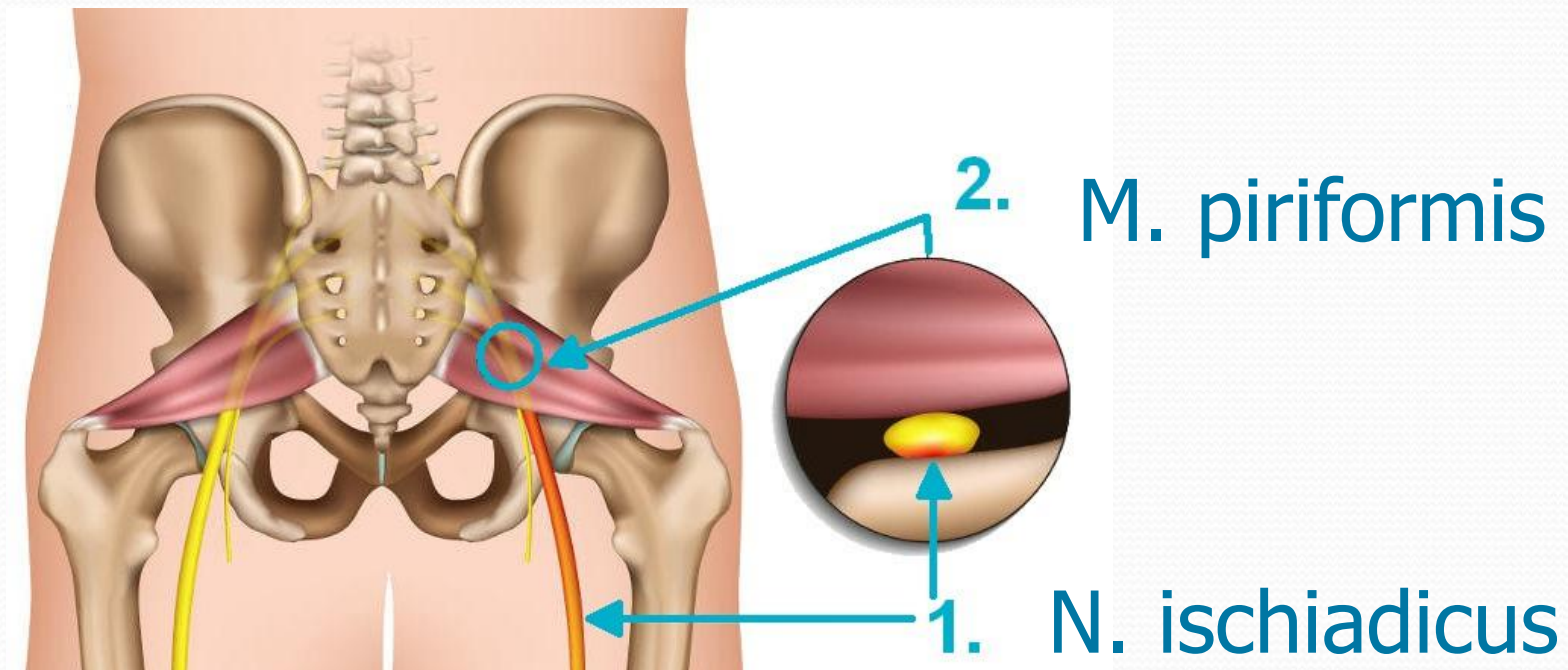
- Seltene Ursache von belastungsabhängigen Hüftschmerzen mit Weichteileinklemmung zw. Os ischium und Trochanter minor
- Im MRT Ödem des M. quadratus femoris



Piriformissyndrom – pain in the ass

Ischialgie durch periphere Nervenkompression

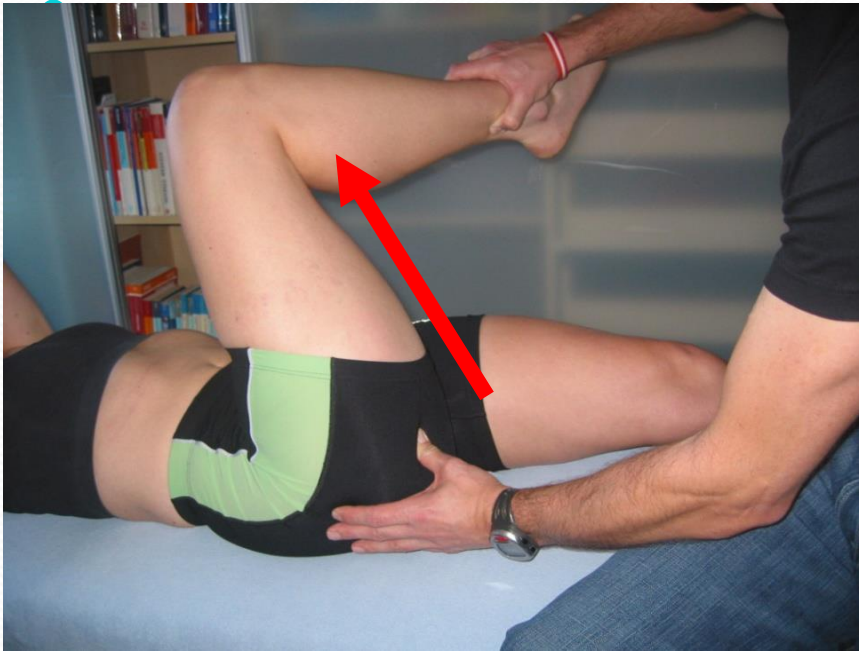
- 6 bis 8% der Kreuzschmerzen



Piriformissyndrom – fat wallet syndrom



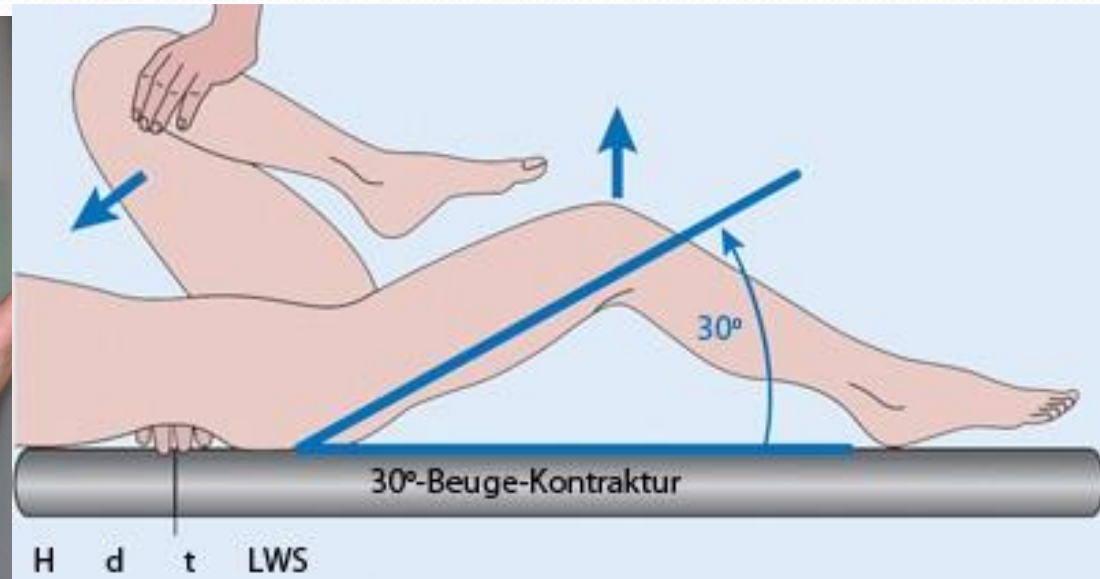
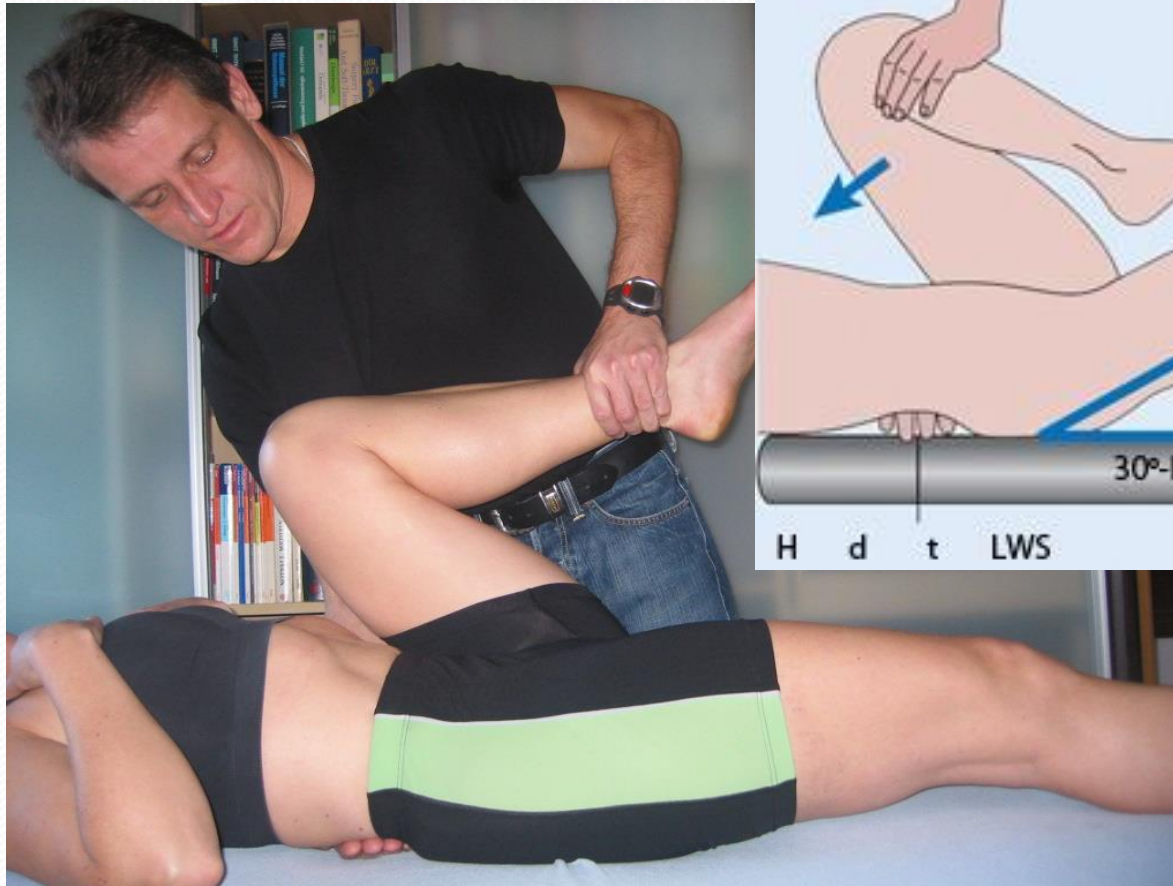
Piriformis- und Psoastest



Therapie Piriformissyndrom



Thomas-Griff



Patrick-Test



Rotationstest

Coxarthrose

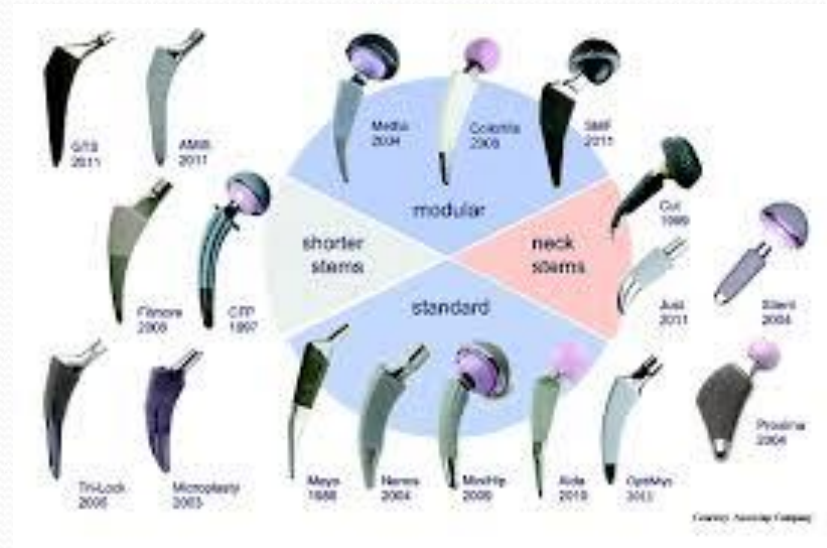
- Diagnose klinisch und radiologisch
- DD Ischialgie
- Therapie konservativ oder operativ
- Hüft- OP vor WS-OP, bei fehlender Neurologie
(Clarius et al 2020; Tateiwa et al 2020, Eftekhary et al 2019)



» Versteifende Operationen der LWS sollten nach Implantation einer Hüftendoprothese durchgeführt werden

Aktuelle Endoprothetik

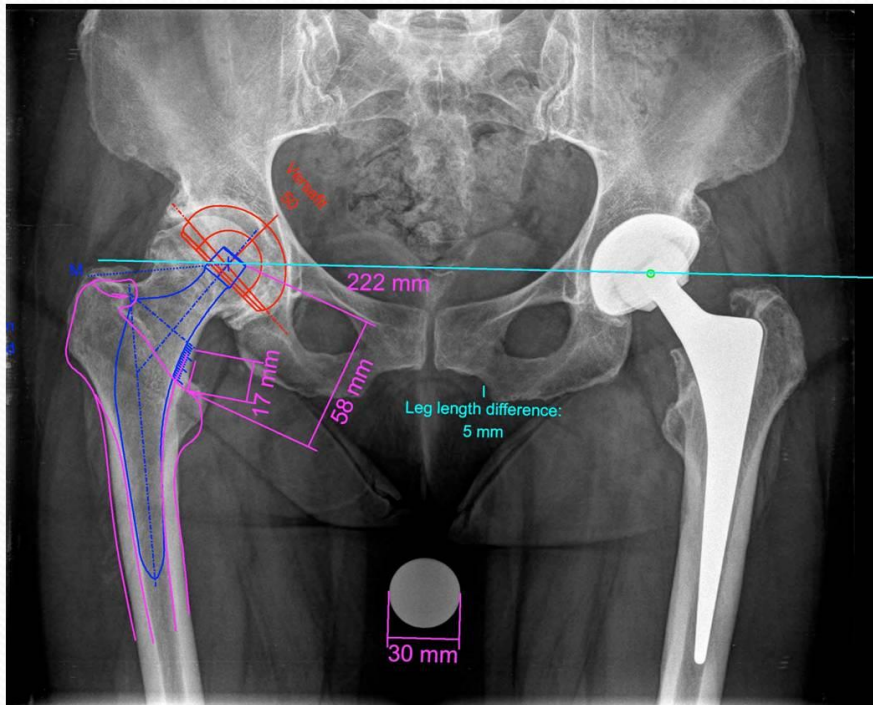
- In Österreich ca. 17.000 Hüft- und 17.000 Knieendoprothesen/Jahr 6.000 Teilprothesen
- ca. 190 Prothesenmodelle am Markt
- HTEP in 20% Patienten unter 60a



Hüftendoprothetik

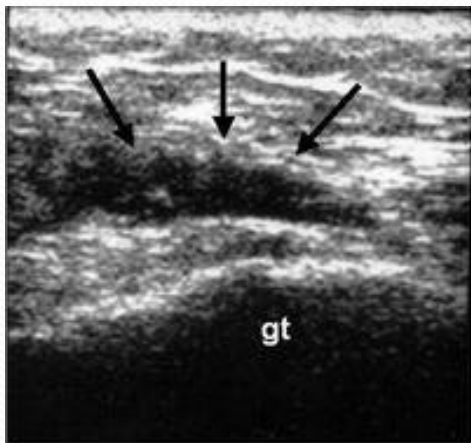
- Extrem erfolgreiche OP **95 bis 98% Zufriedenheit**
(Learmonth 2007 Lancet, the operation of the century)
- Pat zunehmend jünger, aktiver und anspruchsvoller
- Weichteilschonende und knochen sparende OP-techniken von Patienten gewünscht
- Knochenerhalt nach OP- osteogene Kompetenz des Implantates Stress-Shielding (Salemyr et al 2015, Yamako et al 2015)
- Rekonstruktion der Beinlänge und des Offsets wichtig für Gelenksfunktion (Bolink et al 2019, Weber et al 2014, Kutzner et al 2014)

Hüftendoprothetik



Bursitis trochanterica

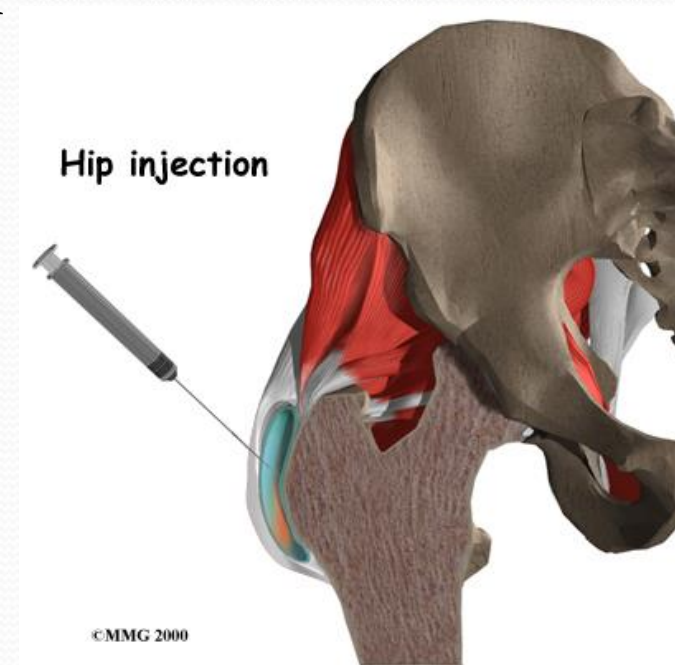
- Schmerzen lateraler Oberschenkel
- Schmerzen bei AR der Hüfte
- Typischer Belastungs- und Nachtschmerz
- Lokaler DS Trochanterregion



Therapie

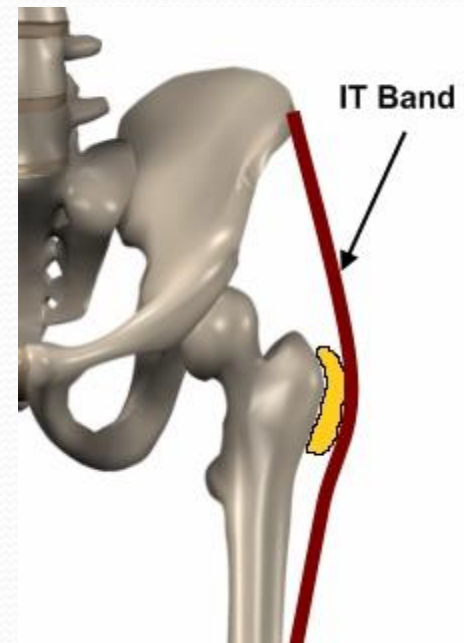
Abhängig von Genese

- Lokale Infiltration -TLA
- Lokalthherapie- Kryo, NSAR topisch
- PT
- Expositionsprophylaxe
- Becken-Bein-Statik ?



Schnappende Hüfte

- Laterales Schnappen: Tractus iliotibialis
- Ventrales Schnappen:
 - Iliopsoassehne, Eminentia iliopectinea
 - Lig. Iliofemorale
 - intraartikuläre Pathologie



Untersuchung Kniegelenk

- **Inspektion:** Form-Kontur, Beinachse, Muskelrelief-Atrophien, Rotationsfehler
- **Palpation:** Erguß, Kapselschwellung, Schmerzpunkte, Überwärmung etc.
- **Funktion:** Beweglichkeit NNM, Meniscuszeichen, Stabilitätstest etc.



Beinachsen



Knieinnenabstand
Genu varum
O-Bein



Genu rectum



Knöchelinnenabstand
Genu valgum
X-Bein

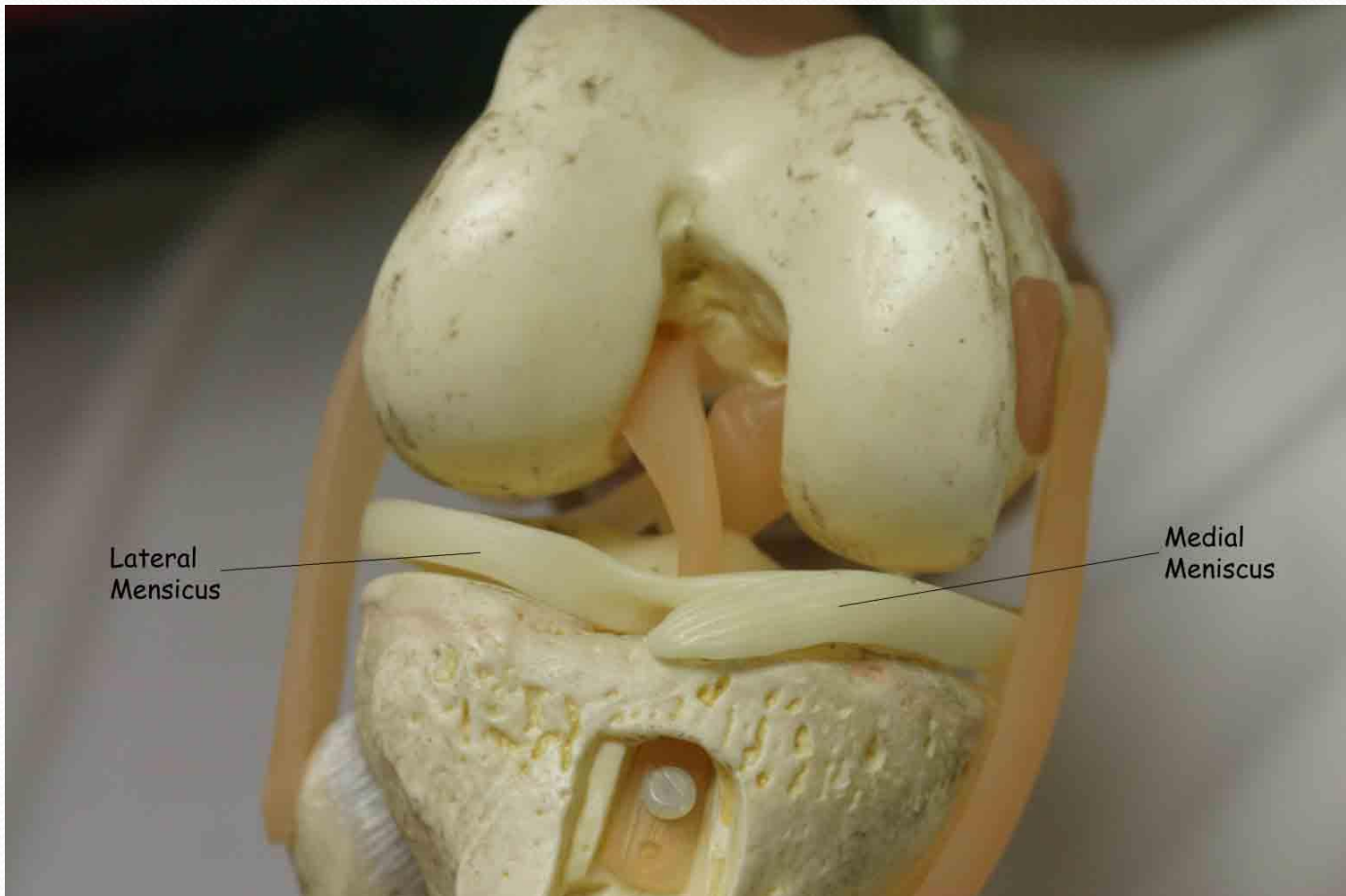
Genu recurvatum



Funktionsprüfung Kniegelenk

- ❖ Stabilität der Seitenbänder:
mit Varus- und Valgusstreß
- ❖ Zohlenzeichen: Patellaanpressschmerz
Quadricepsanspannungsschmerz
- ❖ Meniscuszeichen
- ❖ Kreuzbandtest

Kniebinnenstrukturen



Chondropathia patellae

- Häufig Mädchen 12.-15.LJ
- Typischer Belastungsschmerz hinter der Kniescheibe mit pos. Zohlenzeichen
- Funktionelles Problem mit Fehlgleiten der Patella bei muskulärer Dysbalance und Lateralisierungstendenz mit Hyperpression
- Therapie fast immer konservativ mit PT, Kniebandage, MRT nur bei absoluter Therapieresistenz

Chondropathie - Hydrops

Zohlenzeichen



Ballotement



Meniscuszeichen

Innen-



McMurray-Test

Außenmeniscustest



ME-Test nach Apley

- Bauchlage
- Rotation unter Zug und axialer Stauchung



Stabilitätsprüfung des VKB

Vord. Schublade



90° Flexion

Lachmann-Test



20° Flexion

Stabilitätsprüfung des VKB –pivot shift

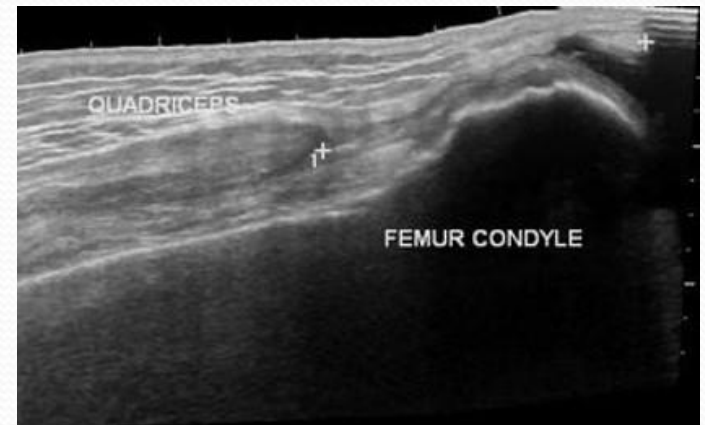


Diagnosen Kniegelenk

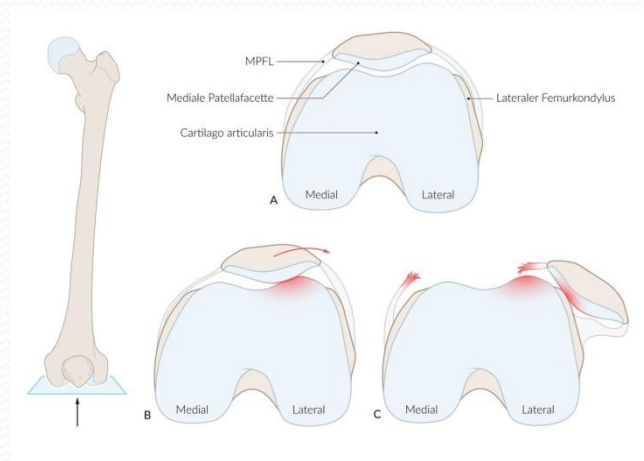
- Meniscussymptomatik(degenerativ-traumatisch)
- Chondropathie-
Überlastungssyndrome, Tendinitiden
- Instabilität- Bänder, Patella
- Arthrose
- KM-Ödem, AVN, Streßfraktur, TU,
entzündl. Veränderungen etc.
- anterior knee pain



Ruptur der Quadricepssehne / Patellasehne



Patellaluxation/ Meniscusriss





Kniearthroskopie

- Arthroskopie bei fortgeschrittener Arthrose (wash out) hat wenig oder keinen Benefit „A Controlled Trail of Arthroscope surgery for Osteoarthritis of the knee“ Bruce Moseley et al, New England Journal of Medicine 2002

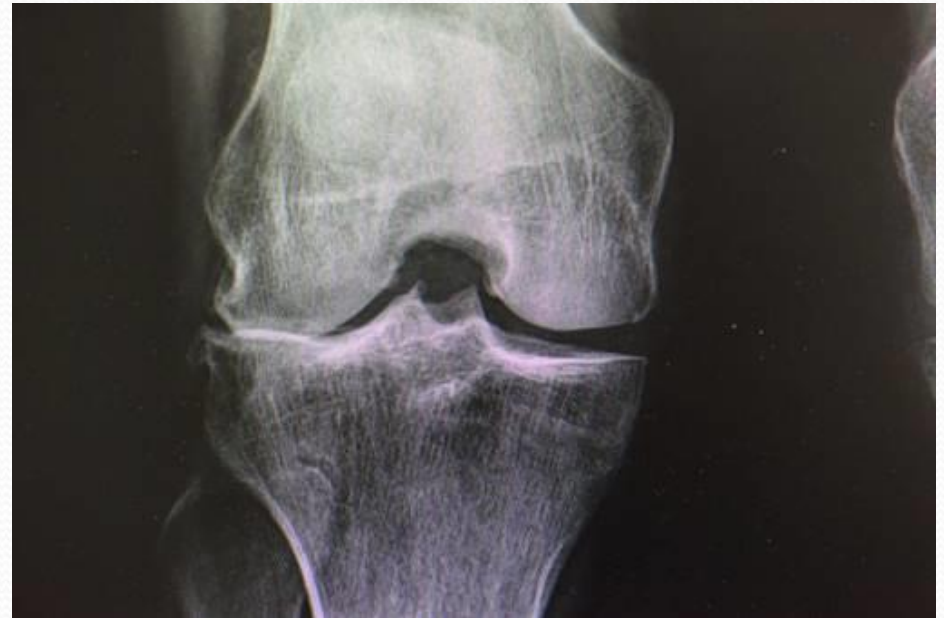
ausser bei anhaltendem mechanischem Problem- z.B. instabiler ME-Riß, freie Gelenkskörper etc.



Kniebinnenschaden



Gonarthrose- Rö



Rosenberg-Aufnahme in 30°
Flexion und belastet

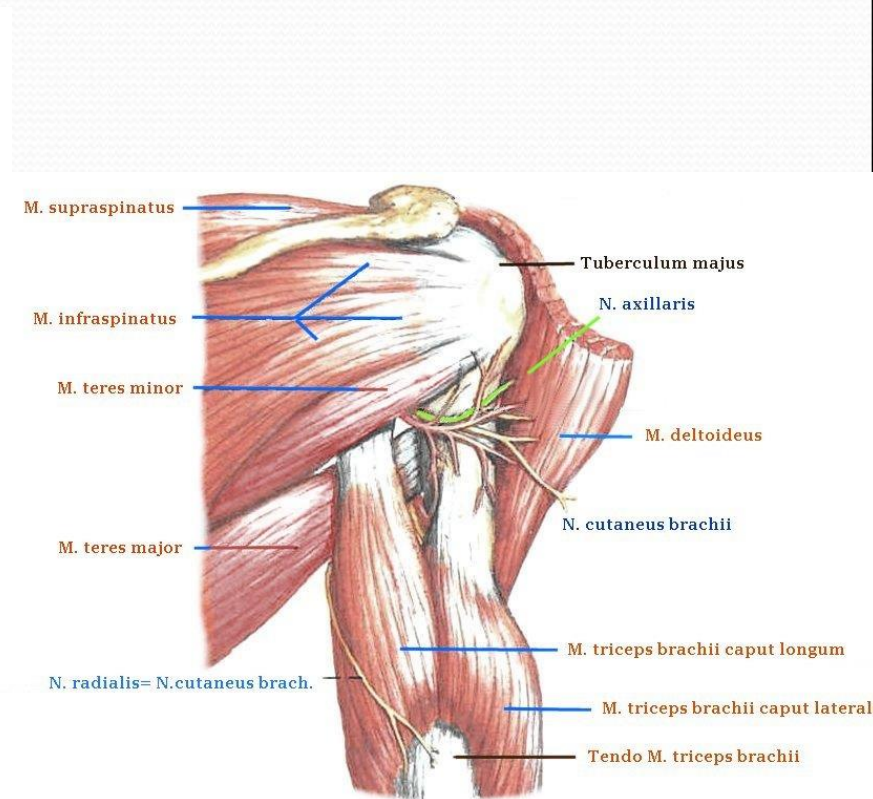
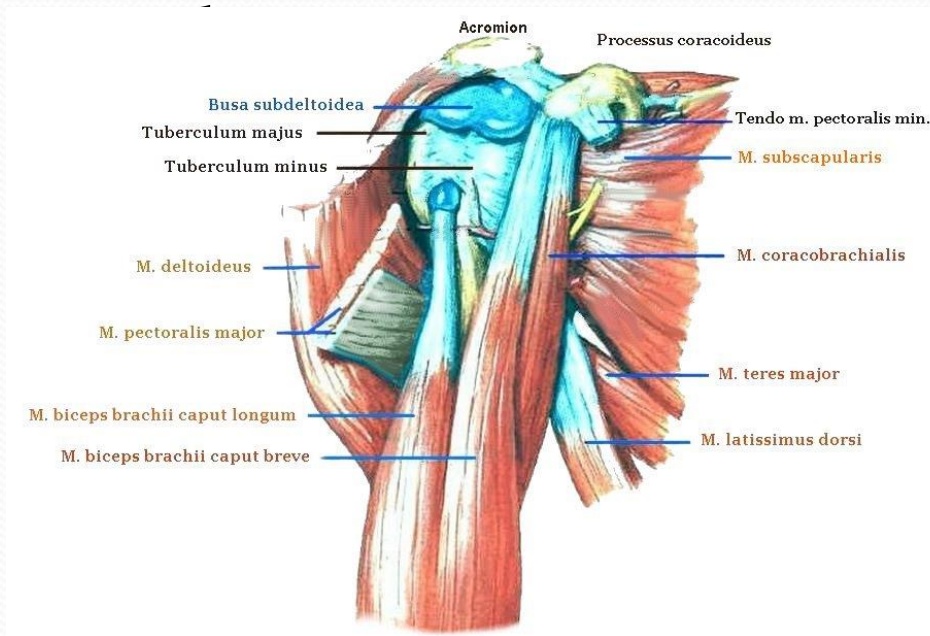
Valgusknie vor und nach OP



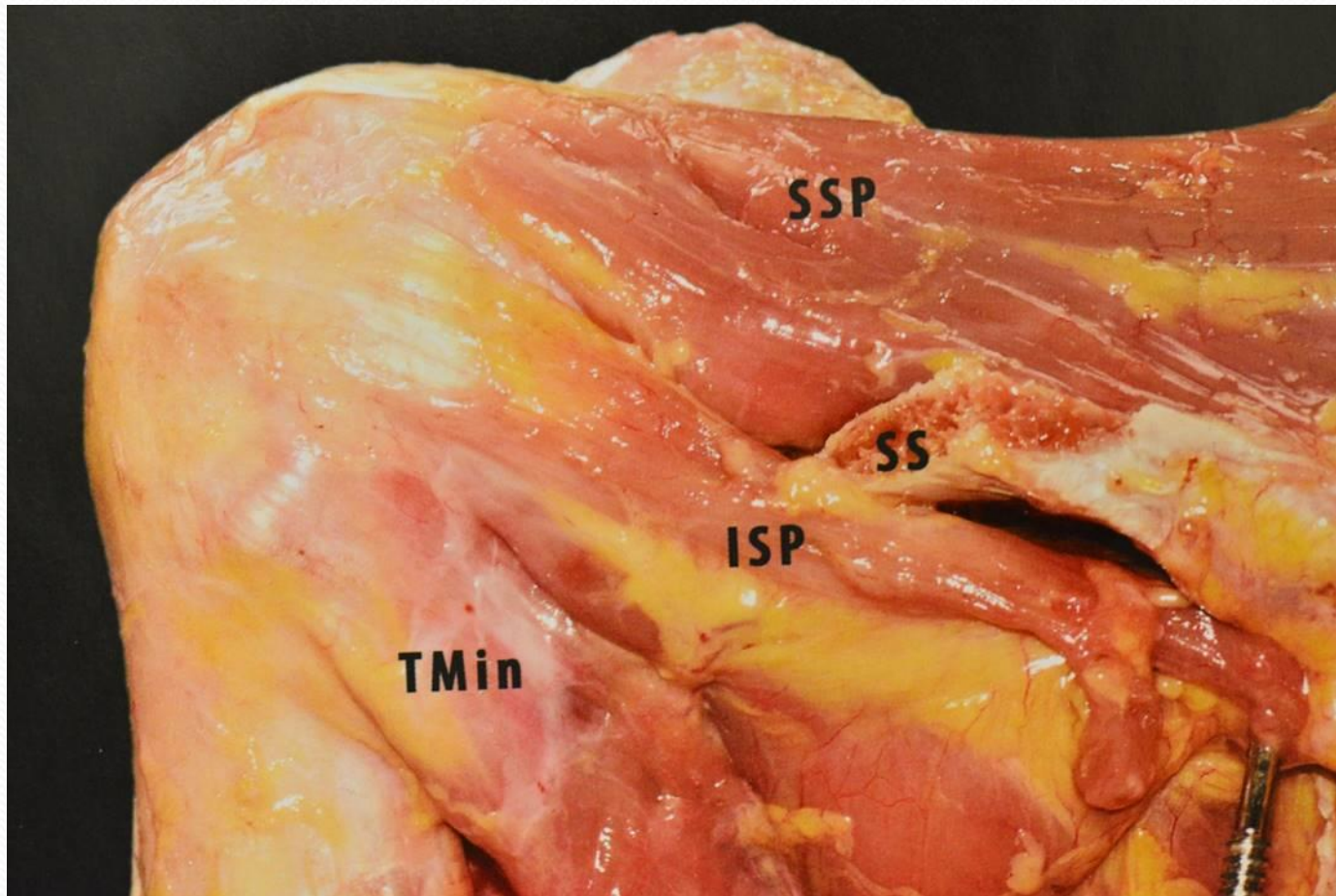
Vlagusknie vor und nach OP



Schulter

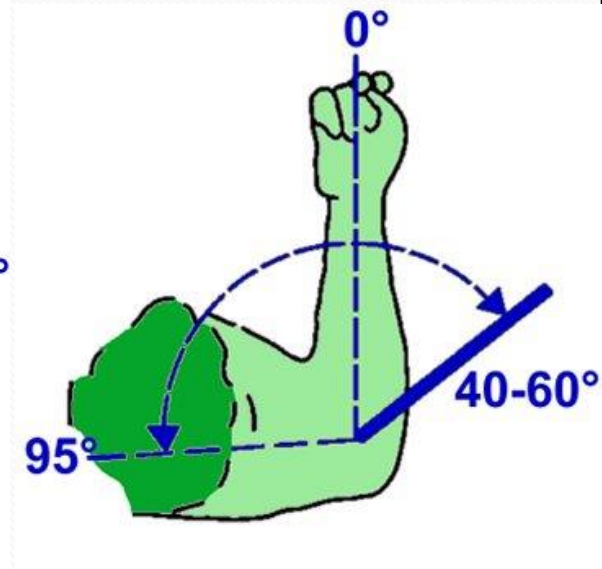
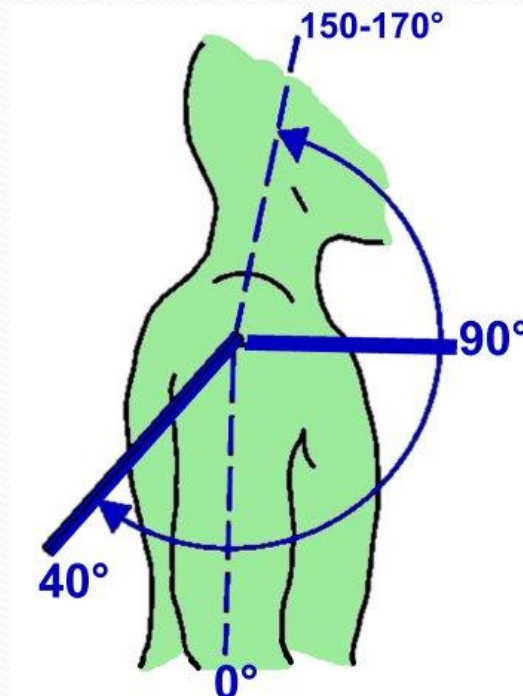
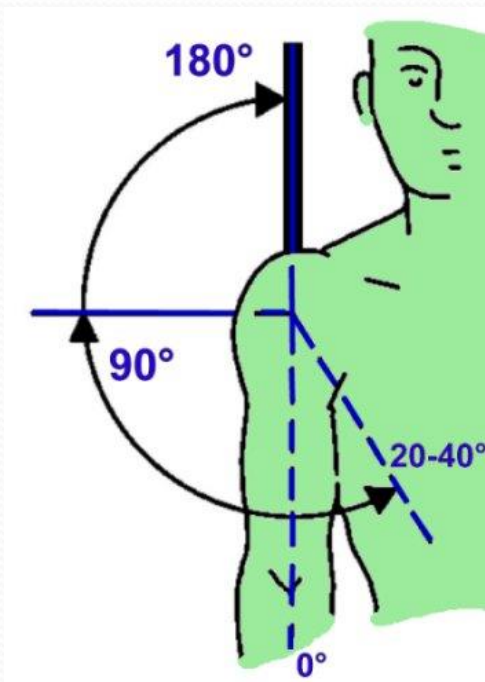
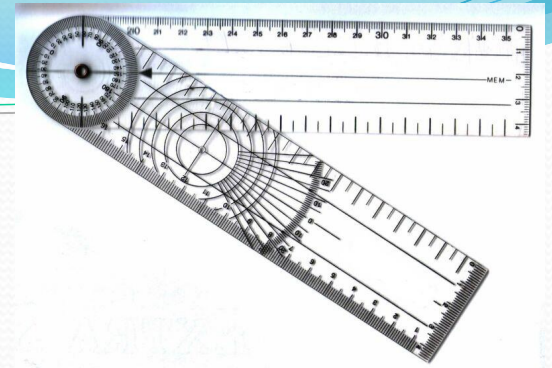


Rotatorenmanschette



NNM-Schultergelenk

- Ab-/Adduktion Retro-/Antever. IR/AR



Untersuchungsgang Schulter

- **Anamnese:**
Nachtschmerz, Überkopftätigkeiten, Trauma
- **Inspektion:** Atrophien, Sulcuszeichen
- **Palpation:** lok. Druckschmerz
- **Funktionsprüfung:** aktiv und passiv

Schmerzlokalisierung



HWS-Ausstrahlung



Schulterschmerz- Ausstrahlung

Innen- und Ausssenrotation

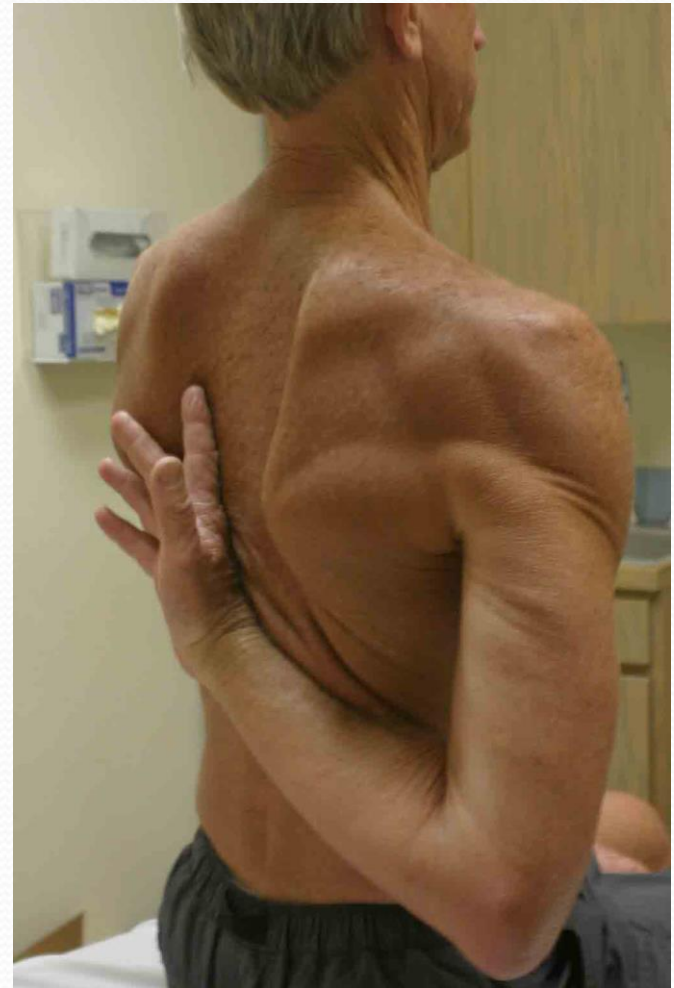


Nacken-



Schmerzkurs BKK 2023

Schürzengriff



Rotatorenmanschetten-Test



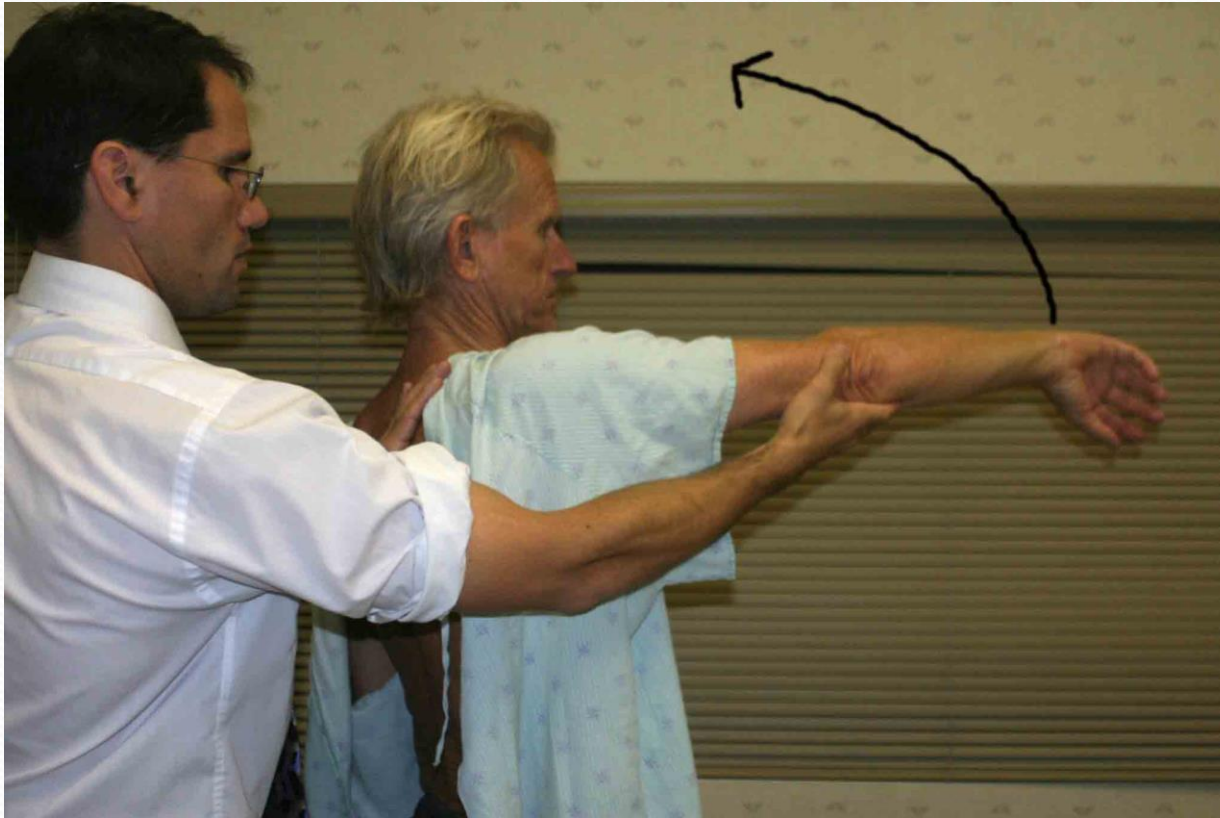
SSC-Test(lift-off test



SSP-Test -

Impingementtest
Schmerzkurs BKK 2023

Impingementtest nach Neer



AC-Gelenk

LBS-Symptomatik

Hyperadduktionstest (AC-Gelenk)



LBS-Tendinitis

Instabilitätstest Schulter

Apprehensionstest



Diagnosen Schultergelenk

- Impingementsyndrom: Tendinitis, Bursitis, RM-Läsion bzw. Ruptur, Acromionsporn
- AC-Gelenkssymptomatik
- Instabilität, Schultersteife, Labrumsymptomatik
- Arthrose
- Cerviko-brachialgie

Tendinosis calcarea



Therapie Schulterschmerzen

- NSAR
- Lok. Infiltrationen : Cortison, PRP, Hyalgan
- PT, Lokaltherapie
- ESWT, Rö-Bestrahlung
- Operation - Arthroskopie
- Endoprothetik



Schulterarthroskopie

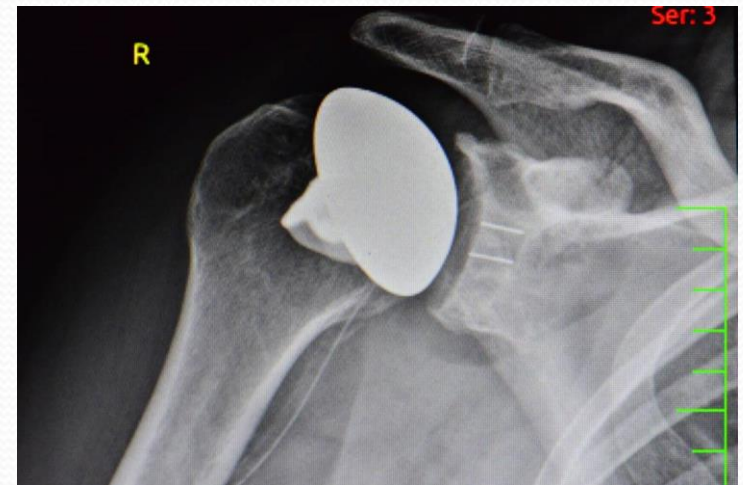
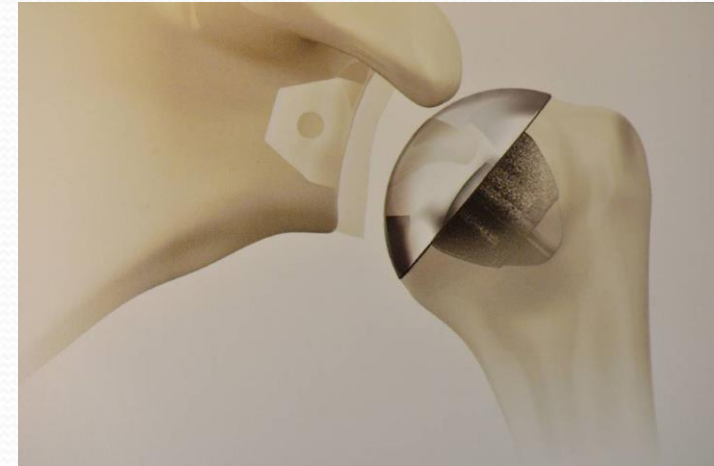
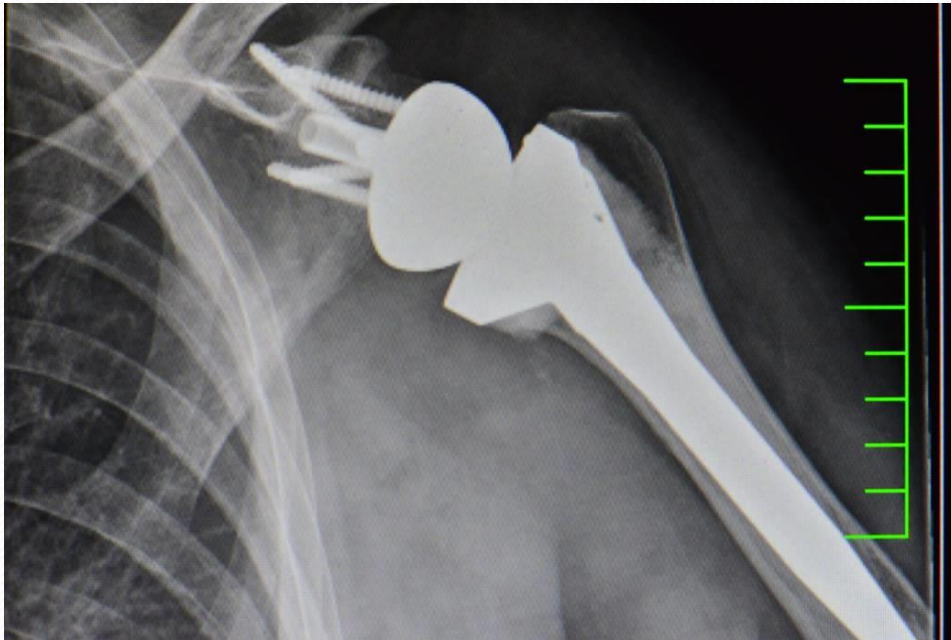
- Sehr häufige OP bei Impingementsyndrom(ca. 70% der Schulterschmerzen) Zahl der SAS in den letzten 10 Jahren verzehnfacht
- Aktuelle Studie ergab keinen Unterschied zw. SAS mit oder ohne Dekompression, nur geringen klinischen Effekt im Vergleich zu keiner Behandlung
- Bei uns Schulterchirurgen andere Erfahrung

Beard DJ, Rees JL, Cook JA, et al, on behalf of the CSAW study group.
Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *Lancet* 2017; published online Nov 20.

Omarthrose- Defektarthropathie



Schulterprothese



DANKE für Ihre Aufmerksamkeit

