

Genderaspekte von Überlastungssyndromen der oberen und unteren Extremität

Doz. Dr. Gerald Gruber
Universitätsklinik für Orthopädie
MUG
ÖGO Seminar Sportorthopädie 2015

Sportorthopädie

- Prävention und Behandlung von Überlastungen und Verletzungen
- Individuelle Beratung
 - Sportart
 - Sportfähigkeit, Bewegungsanalyse
 - Sportgerätewahl
- Trainingsplan
- OP

A screenshot of a spreadsheet or data table. The table has multiple columns and rows, with some cells highlighted in green. The columns are labeled with various metrics, and the rows represent individual data points. The table is titled 'Training' and includes a 'Kommentar' column for notes.

Physiologische Geschlechtsunterschiede

- Männer durchschnittlich 7% größer (Wells 2007, *Pract Res Clin End Metab*)
- Männer  Beinlänge wegen längerer präpubertärer Wachstumsphase (Seeman 2001, *J Clin Endo Metab*)
- Unterschiedliches Knochenwachstum
 - Mädchen: endokortikale Knochenanlagerung - Markraum verkleinert - weniger Biegefestigkeit
 - Buben: periostale Knochenanlagerung
- Damen insges. weniger Knochen- und Muskelmasse, jedoch höheren Körperfettanteil
(Wells 2007, *Pract Res Clin End Metab*)

Anatomie des weiblichen Beckens - Unterschiede

Beckenschaufeln ausladender

Beckenausgang breiter

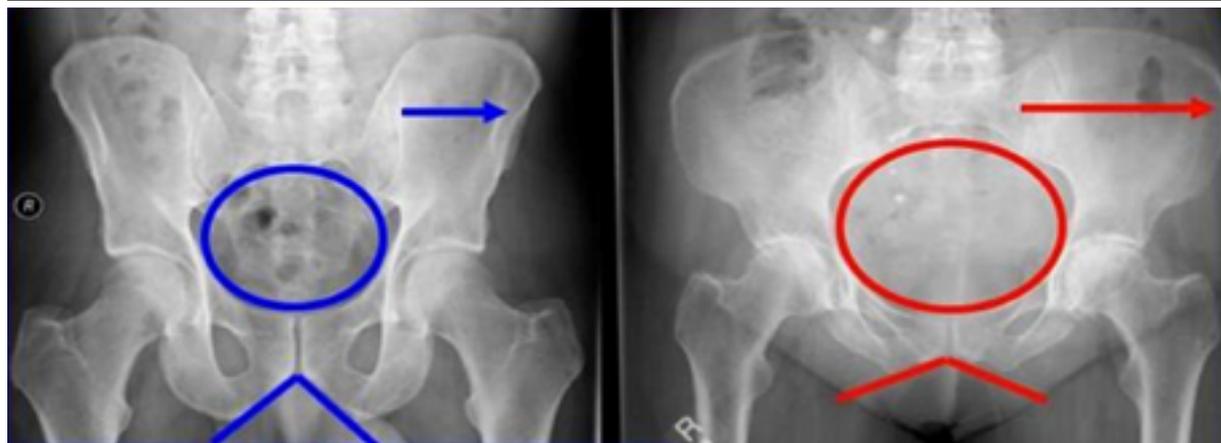
Schambeinbogen und Symphyse kaudaler

Abstand zwischen Sitzbeinhöckern und

Trochanteren größer

Schenkelhalswinkel flacher

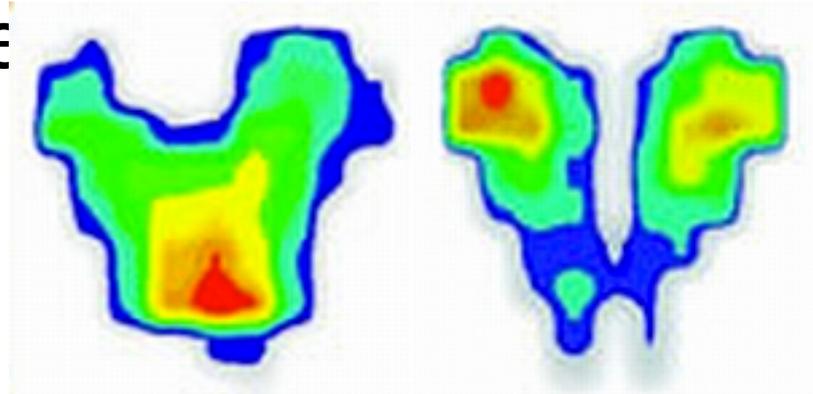
Femurantetorsion größer



Auswirkungen

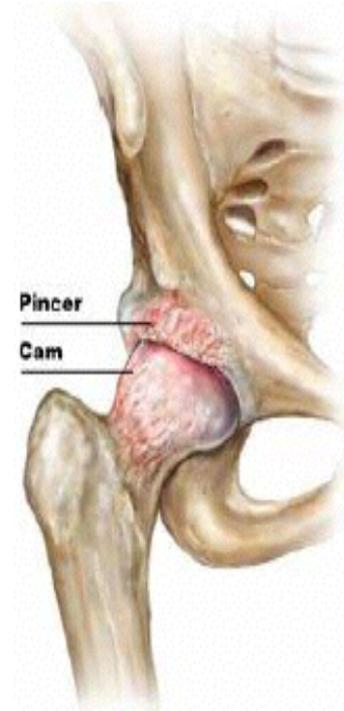
- Entzündungen der Muskelansätze am Trochanter major häufiger bei Sportlerinnen
- Überlastungssyndrome Kniegelenk
- Adaptation vom Sportge

Adirim 2003, Sports med, Viradia 2011, AM J Orthop



Femoroacetabuläres Impingement (FAI)

- Cam Impingement
- Pincer Impingement
- Mixed Type

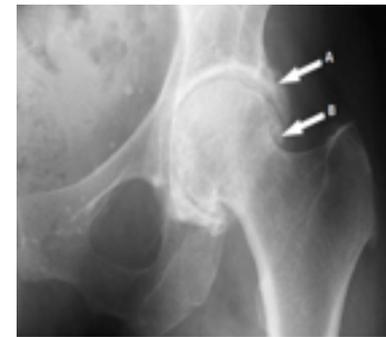
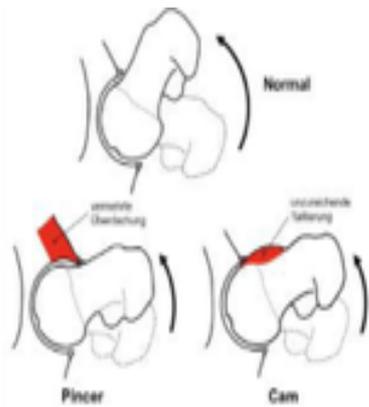


Einklemmungen, Schnappen, Blockierungen
Klicken, Instabilitätsgefühl
Messerscharfer Leistenschmerz
Unspezifische Symptome
(Nacht-, Anlauf, IR-Schmerz)



Chronische Schmerzen Leiste
Besserung in Ruhe
Selbst verordnete Sportkarenz,
Verminderte sportliche Leistung

Pathomechanismus - FAI



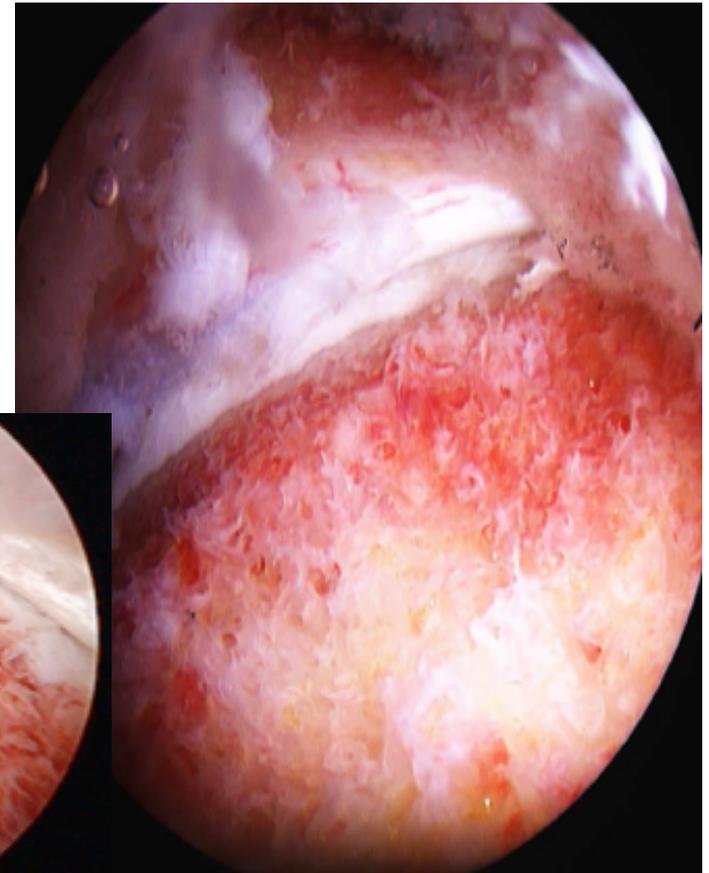
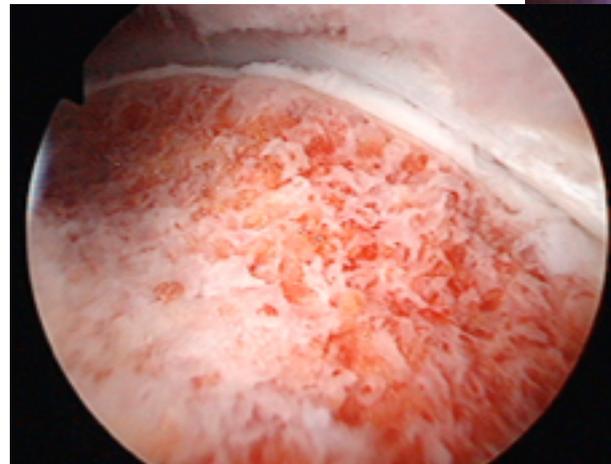
CAM - Impingement

- Häufiger Männer betroffen
- Verlust der SH-Stabilisierung
- Bump
- Isolierte Formen möglich
- Chriurg. Behandlung einfacher als pincer



CAM - Impingement

- Arthroskopische Abtragung des bump



PINCER - Impingement

- Häufiger Frauen betroffen
- Bei Flexion Kompression des SH gegen Pfannenrand „Linear Stress“
- Primär Labrumläsion mit Ossifikation
- Contrecoup Läsion dorsaler Pfannenbereich
- Reine Formen selten
- Meist gemischte Formen (ca. 85%),



Nepple et al, JBJS AM 2014

Gibt es Gender Unterschiede beim FAI?

Frauen

bessere ROM und häufiger Pincer FAI

Schlechteren HHS

Schlechteren SF-12 (physical function) und UCLA

Männer

Cam und mixed-type FAI

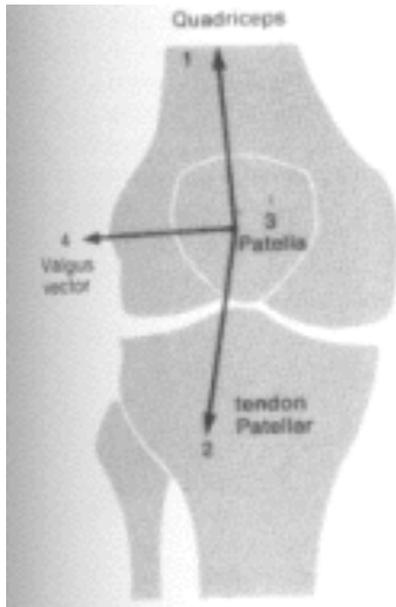
Knorpelläsionen wahrscheinlicher und größere Labrumrisse

Anatomie des weiblichen Kniegelenks - Unterschiede

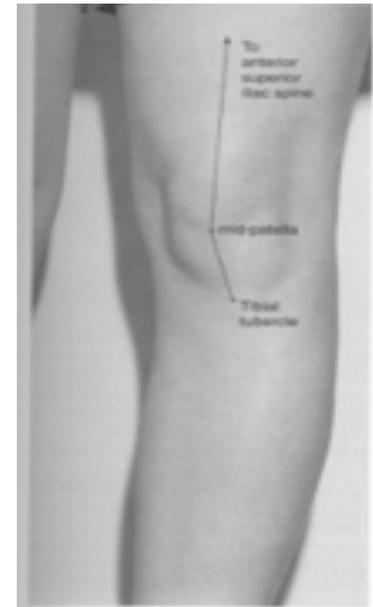
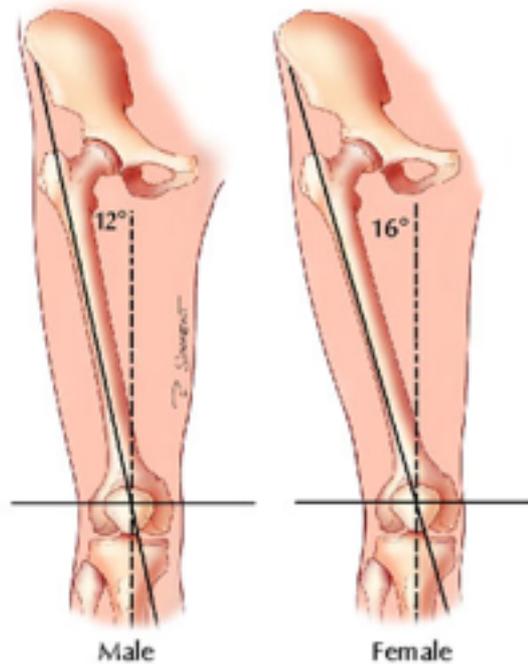
- Valguswinkel größer
- Innenrotationswinkel größer
- Q-Winkel größer
- Erhöhte Bandlaxizität
- Muskuläre Imbalancen (Vastus med. et lat., Verkürzungen der Kniebeuger)
- Dys- und Hypoplasien des distalen Femurs und Patella häufiger



Q-Winkel



Comparison of male and female Q angles



Positive Korrelation mit Beckenbreite; 15- 18 Grad bei Damen
Guerra 1994, J Orthop Sports Phys Ther

Antetorsion Femur / Valgusstellung-Knie

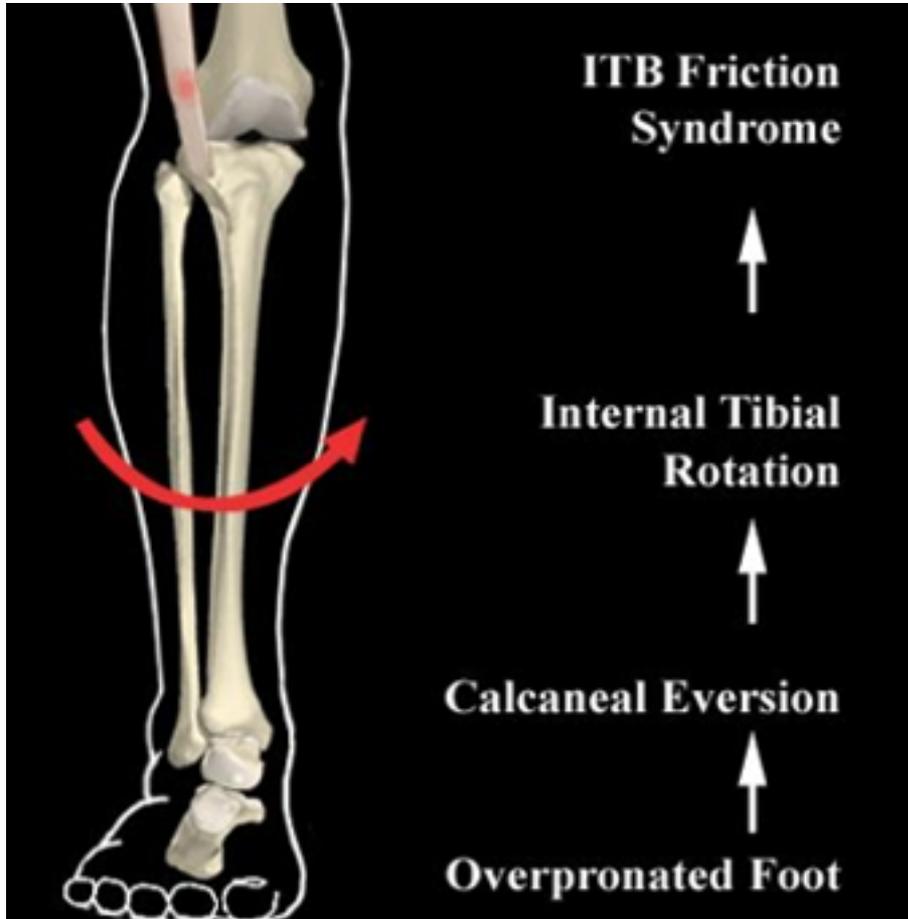


Um vermehrte Antetorsion im Femur zu kompensieren Innenrotation des Oberschenkels und folglich Aussenrotation des Unterschenkels

Pes Anserinus Syndrom (weiblich dominiert)

Iliotibiales Bandsyndrom

männlich dominiert



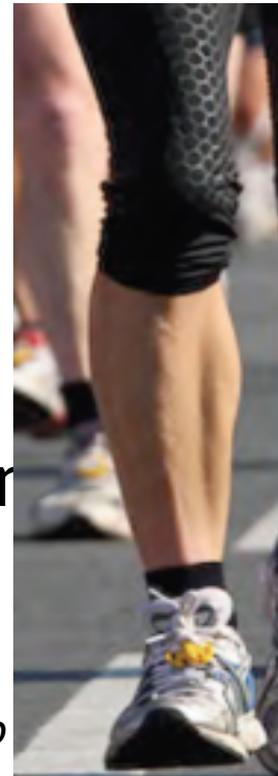
Vermehrte Pronation
des Fußes
Tibiale Innenrotation
O-Bein-Fehlstellung
Überlastung der
lateralen
Bandstrukturen



Mediales tibiales Streßsyndrom, Shin splint syndrome

- Risikofaktoren:
 - Geschlecht: Sportlerinnen
 - Sportlerinnen mit BMI > 25
 - Überpronation subtalar
 - Vermehrte OS-Innenrotation
 - Verkürzte Hamstrings

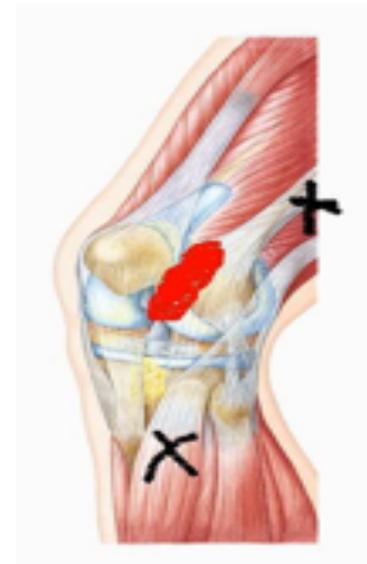
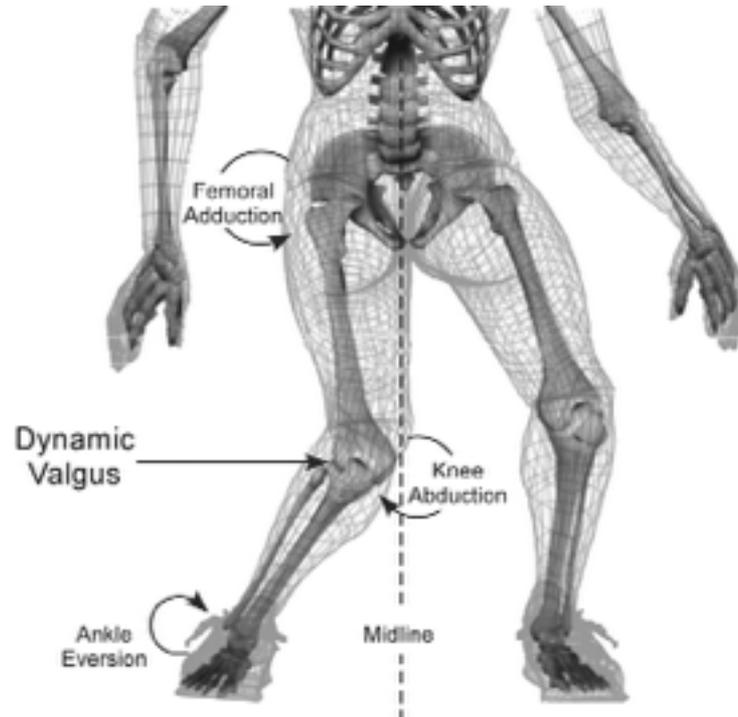
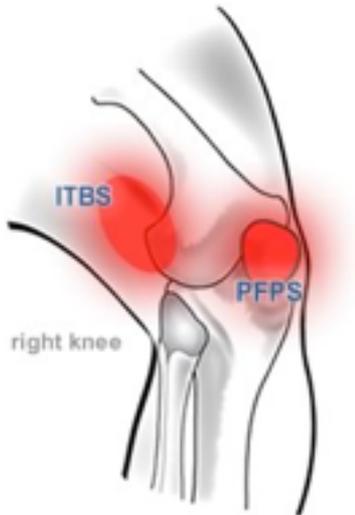
Yagi S, 2011, Knee Surg Sports Traumat Arthroscop



Vorderer Knieschmerz

Bei SportlerInnen 2mal so häufig!

(Hefti 2006, Kninderorthopädie in der Praxis, 2. A)



Vorderer Knieschmerz

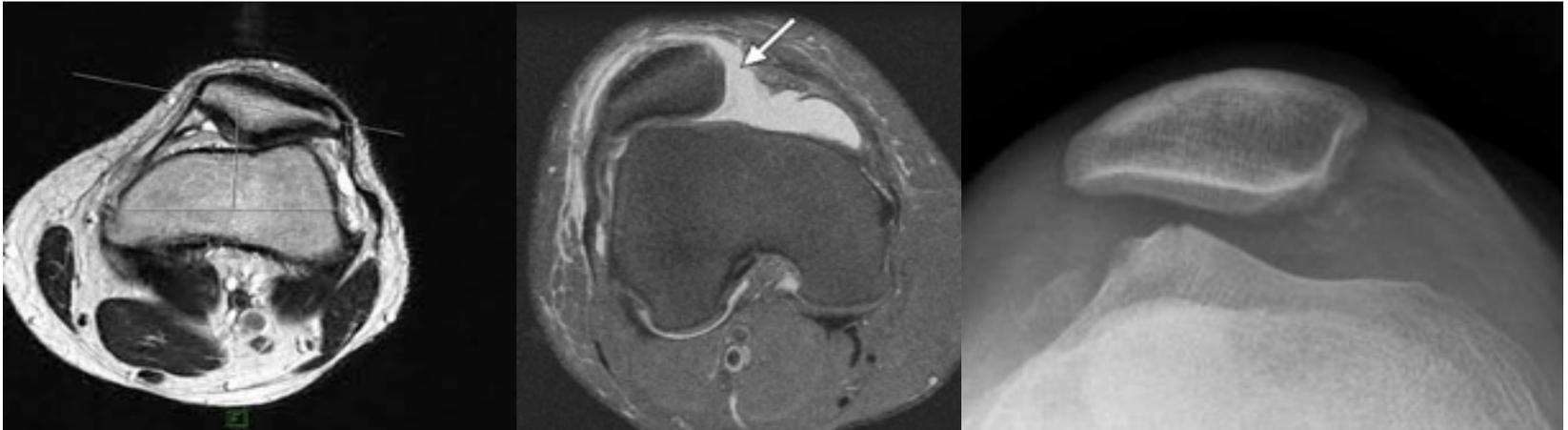
- Multifaktoriell
- Weiblich dominiert, bei Sportlerinnen doppelt so häufig
- Incipient im Schulalter, Häufung in der Adoleszenz
- Oftmals kein eindeutiges strukturelles, klinisches oder anatomisches Korrelat (Arendt 2006, Orthop Clin North AM)

Femoropatelläres Schmerzsyndrom

- Überlastung/Übergewicht
- Biomechanik Becken, Knie und Fuß - Pronation (Fairbank 1984, JBJS BR)
- Muskuläre Imbalancen (M. vastus medialis vs. lateralis, Verkürzung der Kniebeuger - Anpressdruck der Patella größer) (Clark 2000, Ann Rheum Dis)
- Genetische Prädisposition - Geschlecht! (Thomee 1996, Sports Med)

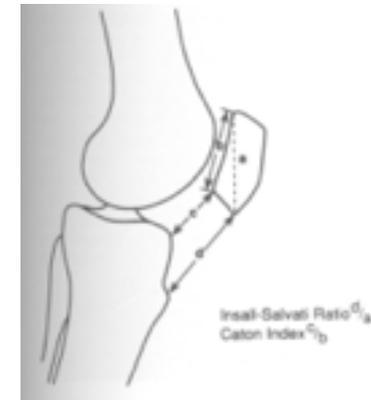
Ursachen

- **Lateralisation der Patella** (Arendt 2006, Orthop Clin North AM)

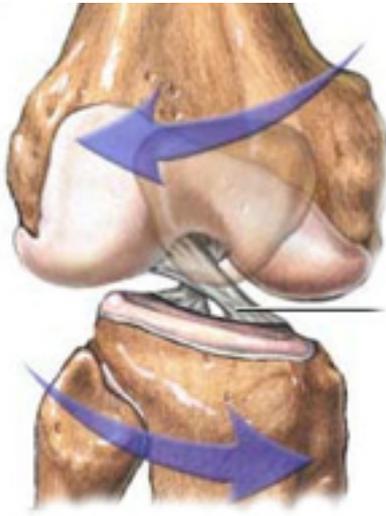


Lateralisation der Patella

- **Valguskomponente und Antetorsion des SH**
(Hewett 2004, JBS AM, Arendt 2006, Orthop Clin North AM)
- **Q-Winkel**
- **Patellofemorale Instabilität - Bandlaxizität**
(Holschen 2004, South Med J, Myer 2008, AM J Sports Med)
- **Chron. Patellaluxation/Subluxation**
(Dejour 1994, Knee Surg Sports Arthrosc)
- **Patella/Trochleadysplasie**
(Tecklenburg 2006, Knee Surg Sports Arthrosc)
- **Patella alta** (Holschen 2004, South Med J)



Vordere Kreuzbandinsuffizienz



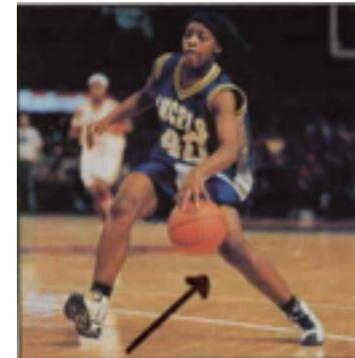
SportlerInnen bis zu 10-mal gefährdeter

Kosten für OP und Rehab per anno ca. 3,6 Billionen \$ in den USA

Verletzungsmechanismus

In mehr als 80% ohne Fremdkontakt!

Sprunglandung
Richtungswechsel



Hewett 1999, AM J Sports Med, Pfeiffer 2006, JBJS AM

Sportler - häufig direkte Krafteinwirkung



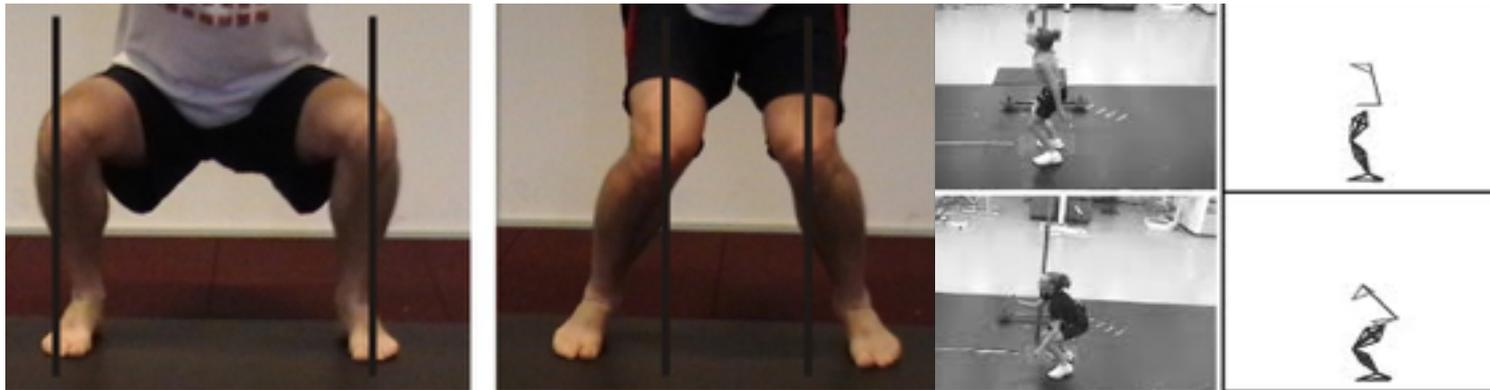
Sprunglandung



Br J Sports Med 2008; Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement

Sprunglandung bei SportlerInnen

- vermehrte IR und ADD in der Hüfte
- vermehrtes Valgusmoment und Tibia AR
- vermehrte Pronation im Sprunggelenk
- weniger Knie- und Hüftbeugung (Extensionsnahe)
- vergrößerte Quadrizeps-Kontraktur, Dysbalance zwischen Quadrizeps und Hamstrings (*Pfeiffer 2006, JBJS Am*)



Hamstrings-Quadrizeps-Ratio bei SportlerInnen

- Signifikant grössere Vorspannung der lateralen Quadrizepsmuskulatur - Valgusmoment? (Smith, 2008 J Electromyography Kinesiology)
- Dysbalance im Spitzendrehmoment (peak torque ratio) korreliert mit Inzidenz an LCA-Rupturen (Knapnik 1991, AM J Sports Med)
- Unterschiedliche Entwicklung in der Pubertät (Hewett 2005, Am J Sports Med)

166 SportlerInnen (Andrade 2012, J Sports Sciences)

Ergebnisse:

- Fussballspielerinnen zeigten niedrigere peak torque ratios der hamstrings
- Keine Unterschiede bei Judoka oder Handballspielerinnen

Prävention

- Schulung der Propriozeption/
Neuromuskuläres Training



- Balance Boards

- Sportartspezifische Programme
 - Kraft - Flexibilität
 - Ausdauer - Akzeleration



Prävention

- Hewett 1999, JBJS AM
- Petersen 2002, Sportverl
- Myklebust 2003, Clin J Sports Med
- Knobloch 2005, Sportverl

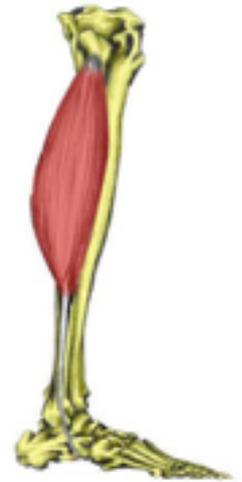


Sadoghi 2012, JBJS AM - Metaanalyse 9 controlled trials
signifikant positive Resultate hinsichtlich Prävention

- SportlerInnen Risikoreduktion von 52%
- Sportler von 85%

M. Peroneus Longus

- Kontrolle der subtalaren Bewegungen (Inversion und Rückfußversion) und Stabilität im Stehen und bei exzentrischer Kontraktion - Sprunglandung
- > subtalare Eversion - Überlastung (Ryan 2009, Foot ankle int)
- **EMG** (Baur 2010, Clin Biomechanics)



– Läuferinnen höhere Vorspannung vor Bodenkontakt (+26%)

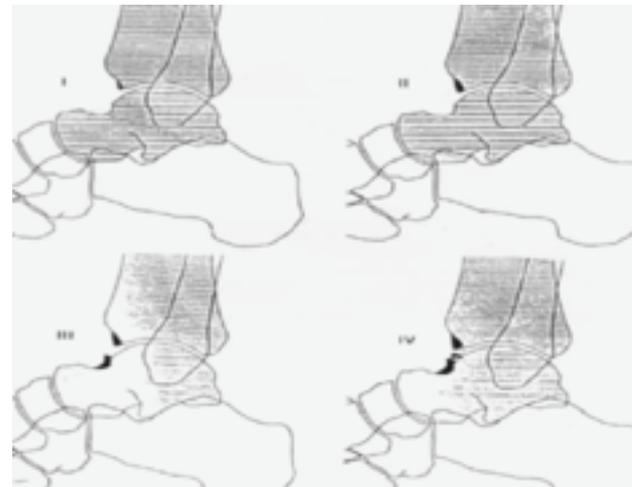
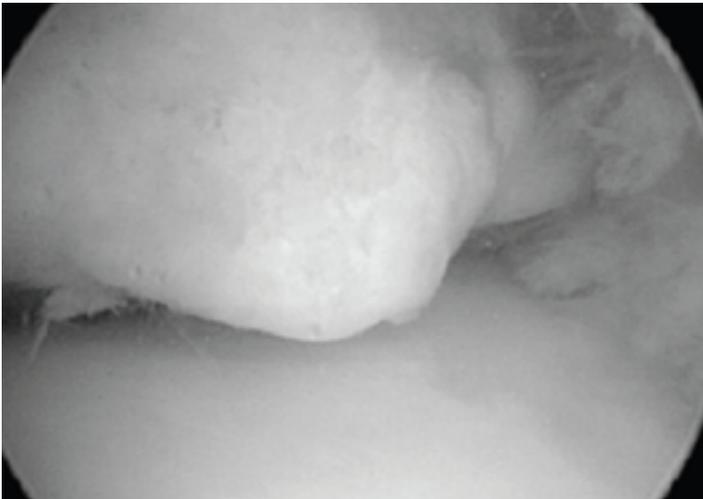
- >Steifigkeit des Muskulotendinösen systems - Druck - Absorbtion
- Protektiv - subtalare Überlastungssyndrome - häufiger bei Sportlern (Konradsen 1997 AM J Sports Med, Delahunt 2006 Am J Sports Med)

Soccer's Ankle



SPORTLER häufiger betroffen
($> 3x$)

Je höher die Spielklasse desto häufiger *Waterman B et al, AM J Sports Med 2011*



Ganganalyse

- Spitzendrücke, Kraftverteilung und Kontaktareale an der Fußsohle beim Gehen (Alter 20-60a)

Chung et al. 2012 Ergonomics

- Männer: höhere PP (peak pressure) PF (peak force) Großzehe und Mittelfuß, grössere CA (contact area) zentraler Vorfuß und Ferse
- Damen: größere CA Mittelfuß

- PWS (preferred walking speed) > 20%

Erhöhung aller Parameter



Einlagen und Schuhverordnung anpassen!!!

Stressfrakturen

Ca. 95 % untere Extremität (Schien, Wadenbein, Mittelfuß)

Sportlerinnen (Osteopenie - Osteoporose)

- Female athlete triad (*Esstörungen, Amenorrhö, Osteoporose*) West 1998, Sports Med, Holschen 2004, South Med J
- Ästhetische Sportarten: Gymnastik, Tanz, Eiskunstlauf

Sportler

- Wrestling, Pferderennsport, Schispringer

Feingold 2006, Orthop Clin North Am



Obere Extremität

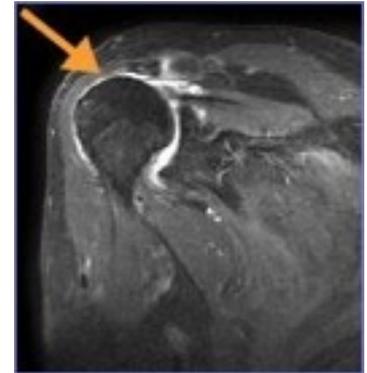
Systematischer Review Treaster 2004, Ergonomics

- Höhere Prävalenz für Damen hinsichtlich Überlastungen der obere Extremität



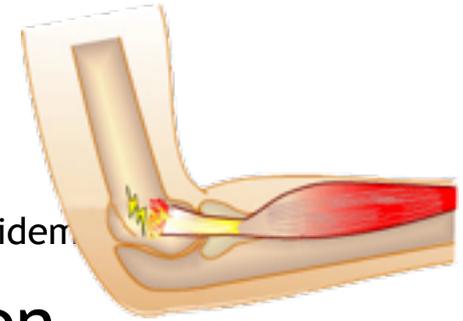
Schulter

- Cuff-Tear-Arthropathie
- Frozen Shoulder
- RM-Ruptur bei RA



- Damen signifikant stärkere Reduktion des subjektiven Wohlbefindens Treaster 2004 Ergonomics
- Damen vergleichsweise schlechtere objektive scores Saltzman 2010, JBJS Am, Largacha 2006, JSES
- Damen signifikant geringere Kraft, aktive Beweglichkeit reduziert, passive gleich Razmjou 2009, BMC

Epicondylitis



Studie von 5871 Personen Shiri 2006, AM J Epidemiol

- Tendenziell Damen häufiger betroffen
- Stärkere und länger anhaltende Beschwerden

Haahr 2003, Rheumatology, Smidt 2006, J Rheumatology



Zusammenhang zwischen Beschwerdepersistenz
und sozioökonomischen Status

Karpaltunnelsyndrom



- Damen in der Postmenopause häufiger betroffen Walker-Bone 2003, Semin Arthritis Rheumat, Rühmann 2008, Eur J Neurol
- Damen präoperativ schlechtere scores Mondelli 2005, Eur J Neurol
- Schwangerschaftsassozierte CTS: Prävalenz 1-60% Mondelli 2007, Elect Clin Neurophysiol

Synovitis Daumensattelgelenk

- Erhöhte Prävalenz bei Damen Oletts 2006, Orthop Clin North Am

Rhizarthrose

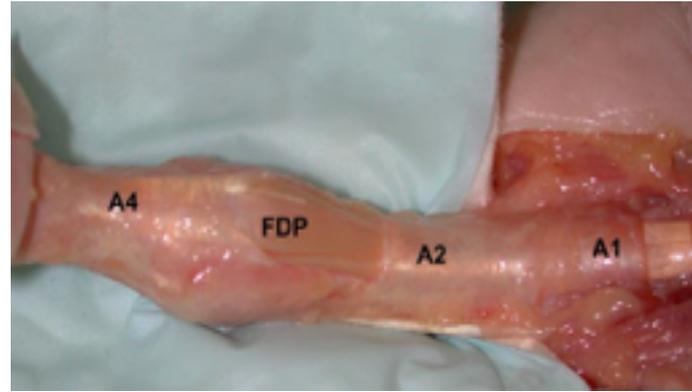


Morbus Dupuytren

- Männer häufiger
- Familiäre Disposition
- Metabolisches Syndrom
- Alkoholabusus
- Nikotinabusus



Kletterfinger



Zerrungen oder Zerreißungen eines oder mehrere Ringbänder (A1-A5) bzw. der Fingerkreuzbänder (C1-C3)

Griffassozierte biomechanische Aspekte

Zangengriff



Mittel- und Ringfinger
sind unter
Zugbelastung am
verletzungsanfälligste
n!

Griffassoziierte biomechanische Aspekte

Aufleger



Obergriff



Sehr hohe
Krafteinwirkungen
auf PIP-Gelenke
269-599 Newton

Maximale
Reissfestigkeit
des A2/A3 Bandes
bis zu 400 Newton

Einfingerlochzug



Größte Gefahr droht in
hängender
Fingerposition bei
plötzlichem Abrutschen
des Fußhaltes

Aufgestellte
Fingerposition



überstreckte distale Interphalangealgelenke
und bis zu 90 Grad flektierte proximale
Interphalangelagelenke

von Männern bevorzugt

Ringbandverletzungen bei Männern doppelt so
häufig

Pieber 2011, AOTS,
Gerdes 2006, J Trauma

