

# FEMOROACETABULÄRES IMPINGEMENT

Physiotherapeutische Aspekte bei FAI

Anna Serena, dipl. Physiotherapeutin, Sportphysiotherapeutin

## INHALT

1. Aktueller Wissensstand
2. Anatomie, Biomechanik Hüfte
3. Physiotherapeutische Befundaufnahme
4. Antetorsionswinkel und Anteposition
5. Bewegungskontrolle, Muscle Balance
6. Rehabilitation bei FAI
7. Fragen/Diskussion

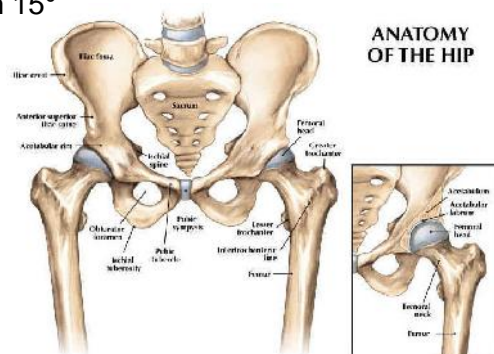
## FAI: AKTUELLER WISSENSSTAND

- Aetiologie noch unklar, Pathogenes der idiopathischen Hüftarthrose noch nicht eindeutig geklärt
- Morphologische Veränderungen kongruieren häufig nicht mit Stärke der Symptome
- Deutliche Prävalenz bei körperlich aktiven Personen
- Konservative Behandlung umstritten, zu wenig Evidenz (nur Fallstudien)

Packer JD & Safran MR.; 2015  
Schmitz MR et al.; 2013

## ANATOMIE UND BIOMECHANIK HÜFTE

- Kugelgelenk mit tiefer Pfanne
- Labrum zur Gelenksvergrößerung
- Antetorsionswinkel Norm  $15^\circ$



## ANATOMIE UND BIOMECHANIK

Die beiden Gelenkspartner sind folgendermassen ausgerichtet:

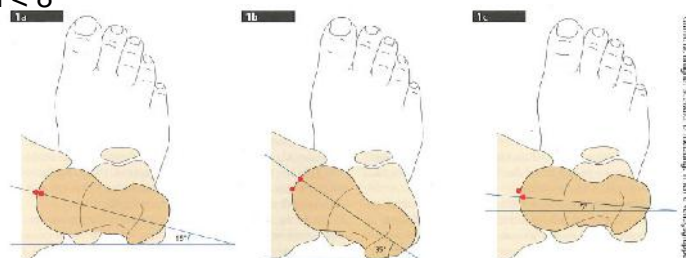
- Acetabulum: lateral/caudal/ventral
- Femurkopf: medial/cranial/ventral

→ resultierende Kraft nach ventral, was eine Dezentrierung des Femurkopfes nach ventral in die Anteponition begünstigt

## ANTETORSIONSWINKEL

Antetorsionswinkel = Winkel, der von der Schenkelhalsachse und der Femurkondylenebene gebildet wird

- Norm 12-15° beim Erwachsenen
- Antetorsion > 30°
- Retrotorsion < 8°

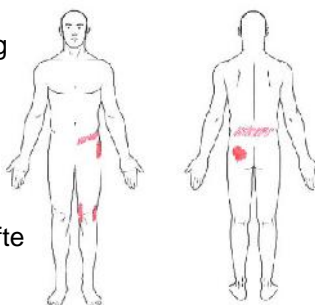


1 a Normale Femur-Torsion, b Übermäßige Anteversion, c Retrotorsion/vers. cr.

## PHYSIOTHERAPEUTISCHE BEFUNDAUFNAHME

### C/O

- Häufig körperlich aktive Personen, jugendlich bis Mitte 30
- Schleichender Beginn
- Schmerzen:
  - Leiste, klemmend stechend
  - Trochanter major, Gesäss, ziehend, krampfartig
  - Kombination mit Rücken/Knieschmerzen
- DD: Leistenbruch, Muskelzerrung Adduktoren, Bauchmuskulatur
- Assoziation mit Sport, Rotation, langes Sitzen
- Anamnestisch Bewegungseinschränkung
- typisch: Sportarten mit häufiger Flexion der Hüfte  
Treppen steigen, bergaufgehen



## PHYSIOTHERAPEUTISCHE BEFUNDAUFNAHME

### P/E

- Inspektion: Beinachsen, Rotationen, Lenden/Beckenposition
- Ganganalyse
- Funktionelle Demonstration mit Korrektur/Differenzierung



## PHYSIOTHERAPEUTISCHE BEFUNDAUFNAHME

### P/E Aktive und passive Beweglichkeit

Schema der physischen Untersuchung

Ursache	IR in 0° Ext	AR in =° Ext	IR in 90° Flex	AR in 90° Flex
normal	40°	45°	40°	40°
Verkürzung M. <u>Piriformis</u>	20°	45°	40°	20°
Verkürzung M. TFL	40°	15°	40°	45°
Antetorsion	70°	10°	70°	10°
Retrotorsion	10°	70°	10°	70°
<u>Coxarthrose</u>	10°	20°	5°	15°

Brugner-Seewald M. Validität klinischer Test zur Bestimmung des Antetorsionswinkels des Femurs, Manuelle Therapie 2017;21;177-187

## PHYSIOTHERAPEUTISCHE BEFUNDAUFNAHME

### P/E

- Muskelkraft
- Muskellänge: Thomas-Test für Hüftflexoren, Ober-Test für TFL, Piriformis



Thomas-Test



Ober-Test

## PHYSIOTHERAPEUTISCHE BEFUNDAUFNAHME

P/E Spezielle Tests

Vorderer Impingement Test:

Dorsaler Impingement Test:

Flexion/ADD/IR → Sehr sensitiv

Extension/ABD/AR



## PHYSIOTHERAPEUTISCHE BEFUNDAUFNAHME

P/E Spezielle Tests

FABER-Test/ (Patrick-Test/ Viererzeichen)



## BESTIMMUNG DES ATW MITTELS CRAIG'S TEST

- ASTE BL, 90° Knieflexion
- AR/IR über Unterschenkel
- Trochanter bewegt sich in AR nach medial dorsal, in IR nach medial ventral
- Wenn Trochanter so lateral wie möglich → Winkel zwischen Tibia und vertikaler Achse messen



Retrotorsion



Antetorsion

## BEDEUTUNG DES ANTETORSIONSWINKELS

- Tests und Therapie an ATW anpassen
- Bei Muskelkrafttests/aktive Übungen auf physiologische Rotation achten

Bsp. Retrotorsion:

Krafttest IR/AR in 90° Knie und Hüftflexion

- HG steht bei senkrechtem Unterschenkel bereits in IR
- Innenrotatoren sind angenähert, Aussenrotatoren verlängert
- Test kann fälschlicherweise als abgeschwächt interpretiert werden!

## DIE ANTEPOSITION DES HÜFTGELENKES

1. Anatomische Gegebenheiten
2. Muskelkraftverhältnisse/ Muscle Imbalance  
Schwäche des M. Gluteus maximus und M. Iliopsoas
3. Veränderte Bewegungsmuster/Haltung
4. Verstärkte Belastung in Hüftextension durch Beruf und Sport

Lewis CL, Sahrman S, Moran DW. 2007

## TESTUNG DER ANTEPOSITION

ASTE RL:

1. Innenrotation in 0° Extension
2. Flexion

Positiver Test, wenn IR und Flexion im Seitenvergleich eingeschränkt sind und Symptome reproduziert werden können.



## BEHANDLUNG DER ANTEPOSITION

- Manuelle Therapie:  
AP auf Femur  
Zentrierung nach R. Sohler
- Movement Pattern Control: Bewegungskontrolle
- Patient Education: Vermeiden von provozierenden Bewegungen/Haltungen (Sway Back etc.)
- Zentrierende Kräftigung über den M. Iliopsoas nach R. Sohler in 70-90° Flexion wirkt der M. Iliopsoas dorsalisierend

## BEHANDLUNG DER ANTEPOSITION

- Manuelle Therapie:  
AP auf Femur  
Zentrierung nach R. Sohler
- Movement Pattern Control: Bewegungskontrolle
- Patient Education: Vermeiden von provozierenden Bewegungen/Haltungen (Sway Back etc.)
- Zentrierende Kräftigung über den M. Iliopsoas nach R. Sohler in 70-90° Flexion wirkt der M. Iliopsoas dorsalisierend

## BEWEGUNGSKONTROLLE

- Normale Bewegung:  
Körperhaltung, Bewegungsmuster sowie die Abfolge einer Bewegungskette müssen variieren können
- Abnormale Bewegung:  
Gewebebelastbarkeit wird überschritten, Pathologien entstehen
- Negative Einflussgrößen auf die Bewegungskontrolle:

Sensomotorische Defizite  
Ermüdung  
Repetitive Bewegungen  
Bewegungseinschränkungen

Schwäche  
Gehaltene Positionen EOR  
Dual-Tasking

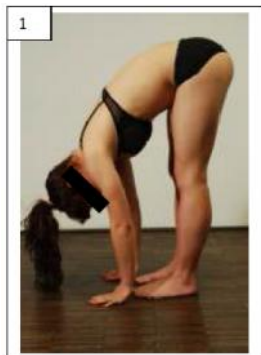
Gibbons SGT & Strassl H. 2012

## BEWEGUNGSKONTROLLE

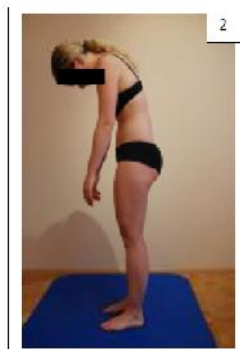
- Testung analysiert das Verhältnis zwischen einer Bewegung und dem Risiko einer Gewebeüberlastung
- Tests sind nicht funktionell. Aber auch das «natürliche» Bewegungsmuster ist nicht mehr normal.
- Patienten verfügen oft nicht über die sensomotorische Fähigkeit den Ablauf einer Bewegungskette zu korrigieren
- Vor aktivem Training muss die Bewegungskontrolle (wieder)erlernt werden

## BEWEGUNGSKONTROLLE HÜFTE FLEXION

Der Patient hält die Hüftgelenke neutral, während er den Rumpf flektiert.



1. übermässige Hüft Flex



2. Rumpfbewegung bis 30° möglich ohne Bewegung der Hüftgelenke

## BEWEGUNGSKONTROLLE HÜFTE EXTENSION

Der Patient hält Hüftgelenke neutral, während er den Rumpf extendiert.

3A fehlende Hüftextension, Kompensation Knieflexion

3B übermässige Hüftextension im Gang > 20°

3C neutrale LWS bei 10° Hüftextension



## BEWEGUNGSKONTROLLE HÜFTE ROTATION

Der Patient hält das Hüftgelenk in neutrale Rotation beim Squat, Squatlunge oder einbeinigen Squat.



8A mangelhafte Rot-Kontrolle  
8B Femurachse gut über Dig II ausgerichtet

Mangelhafte Rot-Kontrolle

## BEWEGUNGSKONTROLLE LUMBAL

Movement Control Dysfunction nach H. Luomajoki

### The 6 tests

1. Walter's bow



2. Pelvic tilt



3. Sitting knee extension



4. One leg stance



5. Rocking all fours



6. Prone knee bend



## MUSKULÄRE DYSBALANCE

Biomechanische Modelle:

Evidenz, dass reduzierte Aktivität der Stabilisatoren die Belastung der Hüftgelenke erhöht.

**M. Gluteus maximus,  
M. Gluteus medius und  
M. Iliacus/M. Psoas major**  
gehören zu diesen Muskeln.

Bewegung im Hüftgelenk	Stabilisator(en)	Mobilisator(en)
Flexion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. iliacus</li> <li>- M. psoas major, vordere Fasern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. rectus femoris</li> <li>- M. tensor fasciae latae</li> <li>- Tractus iliotibialis fasciae latae</li> <li>- M. sartorius</li> </ul>
Extension	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. gluteus maximus, untere Fasern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hintere Oberschenkelmuskeln</li> </ul>
Abduktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. gluteus medius, hintere Fasern</li> <li>- M. gluteus maximus, obere Fasern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. tensor fasciae latae</li> <li>- Tractus iliotibialis fasciae latae</li> </ul>
Adduktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. pectineus</li> <li>- M. adductor brevis</li> <li>- M. adductor magnus, kurze proximale Fasern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. gracilis</li> <li>- M. adductor longus</li> <li>- M. adductor magnus, lange distale Fasern</li> </ul>
Innenrotation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. gluteus minimus</li> <li>- M. gluteus medius, vordere Fasern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. tensor fasciae latae</li> <li>- Tractus iliotibialis fasciae latae</li> </ul>
Außenrotation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. gluteus medius, hintere Fasern</li> <li>- M. gluteus maximus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. piriformis</li> </ul>

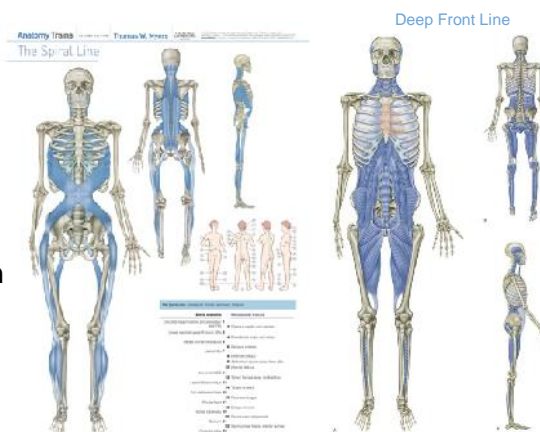
## REHABILITATION BEI FAI

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Reha:

- Anatomische Abweichungen müssen erkannt und berücksichtigt werden → Anpassen von ASTE und ROM
- Bewegungsdysfunktionen müssen erkannt und korrigiert werden → Motor Control, Sensomotorisches Training
- Muskeldysbalancen müssen erkannt und behandelt werden → Dehnen von kontrakten Muskelgruppen, Kräftigen abgeschwächter Muskeln bis zu alltags- und sportartspezifischen Belastungen
- Anpassen der Sport- und alltäglichen Aktivitäten (Patient Education)

## MUSKELKETTEN- ANATOMY TRAINS

- Isoliertes Training von Muskeln allein reicht nicht
- Alltags- und sportartspezifische Bewegungen müssen in das Training integriert werden



## ANBAHNUNG/ KOMPLEXES KRAFTTRAINING



## SENSOMOTORISCHES TRAINING

- Von dynamisch langsam zu dynamisch schnell
- Verschiedene Winkel
- Labilität der USF steigern
- Dual Task



## KRAFTTRAINING

- komplexes Krafttraining, 25 WH, 3 S, 60–90 Sek. P, 3/Wo
- danach Steigerung bis zu Hypertrophietraining, 8-12 WH, 3 S 60–90 Sek. P, 3/Wo.



Flex  
Iliopsoas,  
70-90°



Extension  
Gluteus  
maximus

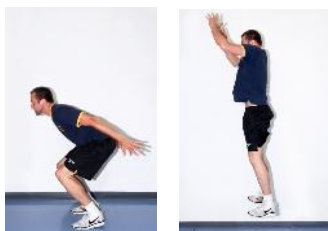


Abduktion  
Gluteus  
medius



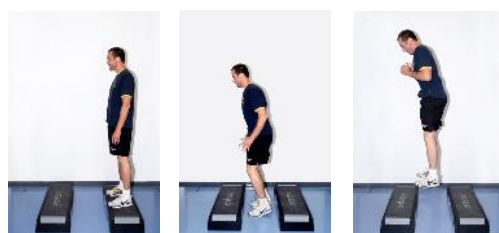
Leg Press  
Quadriceps  
Triceps surae

## SPRUNG ABC



### Counter movement Jump (CJ)

- langsamer DVZ
- Kontraktionsdauer < 400 msek.
- 10–12 WH, mind. 8 Sek. P zw. den Sprüngen, 10 Min. P zw. den Serien(!), 3–5 Serien.



### Drop Jump (DJ)

- Schneller DVZ
- Kontraktionsdauer < 170 msek.
- 10–12 WH, mind. 8 Sek. P zw. den Sprüngen, 10 Min. P zw. den Serien(!), 3–5 Serien.

## TAKE HOME MESSAGE

1. Das FAI wird durch verschiedenste Faktoren beeinflusst. Entsprechend ist ein **guter physiotherapeutischer Befund** essenziell. Dieser muss nach Möglichkeit auch die Femurtorsions-Verhältnisse berücksichtigen!
2. In der Rehabilitation müssen die **Bewegungskontrolle** sowie die **muskulären Dysbalancen** berücksichtigt werden!
3. Die **Rehabilitation endet nicht im Kraftausdauerbereich**. Sie fängt erst hier so richtig an!



Institut für Physiotherapie

## FRAGEN/DISKUSSION



Anna Serena, Physiotherapeutische Aspekte bei FAI

33

Institut für Physiotherapie

## HERZLICHEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT



[anna.serena@insel.ch](mailto:anna.serena@insel.ch)

Anna Serena, Physiotherapeutische Aspekte bei FAI

34