

Femoro-acetabulær impingement: årsag til lyskesmerter og tidlig hofteslidgigt hos yngre patienter

Overlæge Steffen Jacobsen & overlæge Søren Winge

Hvidovre Hospital, Ortopædkirurgisk Afdeling

I Danmark blev der i 2004 indsat 6.687 primære, totale hoftealloplastikker. Det er en progressiv stigning fra 73 pr. 100.000 indbyggere i 1995 til 130 pr. 100.000 indbyggere i 2004. I 80% af tilfældene var den indikationsgivende diagnose primær, idiopatisk slidgigt. I ca. 6% af tilfældene var patienterne under 50 år gamle. Det er fra et videnskabeligt synspunkt utilfredsstillende, at årsagen til hofteslidgigt i så omfattende grad betegnes som ukendt, specielt når slutstadieslidgigt rammer relativt mange yngre patienter [1]. Gennem en fokuseret forskningsindsats i det seneste tiår, fortrinsvist i centraleuropæiske centre, ser idiopatisk hofteslidgigt imidlertid ud til kunne udtyndes eller helt afskaffes som begreb. Erkendelsen af en i mange tilfælde biomekanisk patogenese for degenerativ hofte sygdom er styrket i takt med udbredelsen af avancerede billeddiagnostiske modaliteter: single foton emissions-computertomografi (SPECT), magnetisk resonans (MR)-gadoliniumartrogrammer, tredimensionel computertomografi (CT) mv. og en stigende anvendelse af direkte artroskopisk visualisering af symptomatiske hofteled. Samtidig er der en stigende forståelse for betydningen af intakte periartikulære bløddelsstrukturer for hofteleddets fortsatte integritet. Dette gælder ikke mindst acetabulums labrum [2-4].

I tilfælde med begyndende eller manifest hofteslidgigt vil en nærmere radiologisk undersøgelse afsløre ofte subtile, anatomiske deformiteter af den proksimale femur og/eller acetabulum. Disse deformiteter medfører inkongruens af hofteens kugleled og dermed femoroacetabulær *impingement* (FAI), mellem collum-caput-overgangen (metafysen) og acetabulum. FAI medfører mikrotraumatisering i kontaktzonen mellem lårbenshals og ledskål i fleksion med eller uden samtidig indadrotation af hofteleddet. FAI forårsager lyskesmerter, labrumlæsioner, blottelse af den laterale overgang mellem acetabulums ledbrusk og knogle under en detacheret labrum og dermed degeneration i en lateral til medial udbredelse. Den typiske patient er en yngre, aktiv person i tyverne, der har intermitterende lyskesmerter uden forudgående traume.

Der er afdækket tre individuelle FAI-kategorier eller biomekaniske problemstillinger forårsaget af bagvedliggende deformiteter: 1) *cam-impingement*, 2) *pincer-impingement* og 3) *shearing-impingement*. Der findes desværre endnu ikke danske betegnelser for disse begreber [5].

Cam-impingement

Cam-impingement er karakteriseret ved ophævet eller formindsket offset af den anterolaterale del af collums metafyse: Caput er nonsfærisk, og collum er ikke »taljeret« anterolateralt. Ved maksimal fleksion og indadrotation er der formindsket »frihed« mellem collum femoris og acetabulum. Dette resulterer i repetitiv kontakt mellem labrum og collums metafyse. Anomalien betegnes også som pistol-grip deformity, fordi den proksimale femur ligner skæftet på en gammeldags rytterpistol (**Figur 1A**). Caput femoris' teoretiske radius tiltager ved cam-deformitet både lateralt og anteriort. Cam-deformitetens omfang kan bestemmes ved Nötzlis α -vinkel (**Figur 1B**, **Figur 1C**, **Figur 1D**, **Figur 1E**) [6], bedst ved centerkoronale snit efter MR-skanning eller CT. α -vinkler over 50° i det koronale plan betegnes som klart patologiske.

I **Figur 2A** ses røntgenoptagelser af en 43-årig mand med bilaterale cam-deformiteter. På venstre side er der slutstadieartrose, mens der på højre side er intermitterende lyskesmerter.

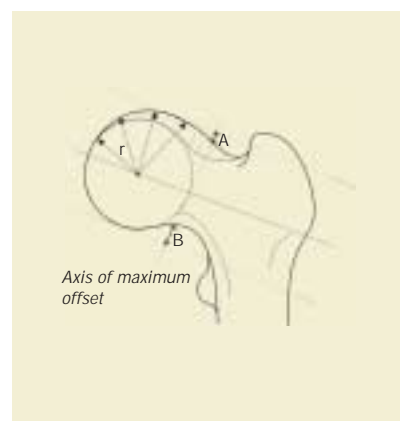
Pincer-impingement

Der findes to komplekse deformiteter af acetabulum, der kan udløse såkaldt *pincer* (eller knibtangs)-*impingement* mellem collummetafyse og acetabulum:

Den ene er *coxae profunda* (**Figur 2B**), hvor den normale centrum/hjørne-vinkel på omkring 34° er patologisk forøget.

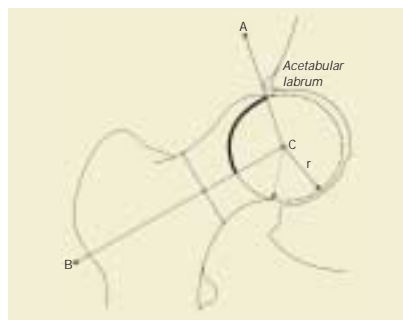
Den anden deformitet er retroverteret acetabulum, hvor acetabulums forvæg er væsentligt større end acetabulums bagvæg (**Figur 2C**).

Figur 1A. Skematisk fremstilling af »pistol-grip« eller cam-deformitet af proksimale femur i AP-planen. Caput femoris' teoretiske radius tiltager i lateral retning. Der er formindsket collum superiore-offset (A) sammenlignet med inferiore offset (B), hvilket fører til repetitiv kontakt mellem collummetafyse og anterolaterale del af acetabulum under fleksionindadrotation af femur.

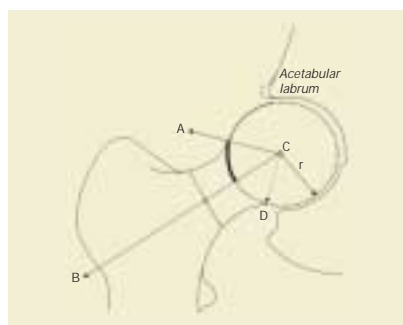


VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

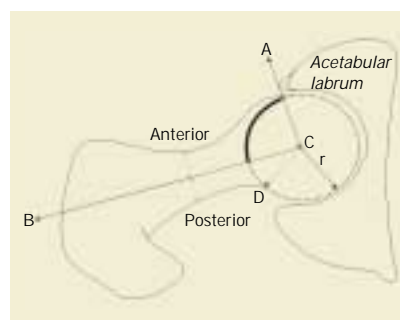
Figur 1B. Geometrisk beskrivelse af cam-impingement eller »pistol-grip«-deformitet i AP-planen (efter Nötzli, 2002). A betegner det punkt på caput femoris' teoretiske cirkumferens, hvor radius tillægger mod collums epifyse.



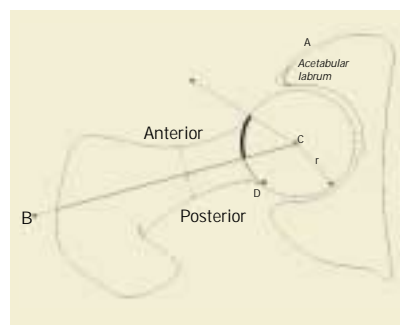
Figur 1C. Normal α -vinkel i hofte med normal morfologi og normal caput-collum-offset.



Figur 1D. α -vinklen blev oprindeligt konstrueret til bestemmelse af cam-impingement i det koronale CT- eller MR-plan. I det koronale plan antages α -vinkler $> 45-50^\circ$ at være patologiske.



Figur 1E. Til sammenligning ses skematisk fremstilling af hofteledet i koronale plan uden cam-deformitet.



Det retroverterede acetabulum ses bedst i koronale CT- eller MR-snit, men kan også ses som det såkaldte ottetalsfænomen på anterior-posterior-røntgenoptagelser. Hos patienter med retroverterede acetabuli er især hofteledets fleksion kompromitteret; hoften kan ikke flekteres lige op, men forceres ud i abduktion [7].

Shearing-impingement

Shearing-impingement opstår i den klassisk dysplastiske hofte. Caput er perfekt sfærisk, men acetabulum er afladet og skråt stillet. Den dysplastiske morfologi er yderst kompleks tredimensionalt. Som regel vil især acetabulums forvæg være hypoplastisk. Udviklingsmæssigt betyder den acetabulære deformitet, at femurs diafyse og dermed hele den proksimale femur anteverteres excessivt. Der er formindsket kontaktflade mellem caput og acetabulum, og belastningen i hofteledet bliver excentrisk (**Figur 2D**). Ved sublaksation i dysplastiske hofteled belastes labrum og forreste kapsel (iliofemorale ligament) med hyperplasi og løsning til følge.

Diagnose

Der er beskrevet flere kliniske test, der har til formål at afsløre FAI. Imidlertid er alle i høj grad uspecifikke.

Oftest vil smerter ved FAI kunne reproduceres, hvis hofteledet hos den liggende patient flekteres fuldt passivt, under samtidig indadrotation (*impingementtest*).

Bagvedliggende FAI-morfologi vil kunne afsløres på almindelige AP-røntgenoptagelser af hofteledet kombineret med Lauensteins projektion. Centrum/hjørne- og α -vinkler

kan bestemmes umiddelbart. Ønskes en præoperativ vurdering anvendes CT- eller MR-skanning evt. med tredimensionel rekonstruktion. Labrums tilstand kan visualiseres ved MR-kontrast-gadolinium-artrografi, hvor gadolinium som kontrastmiddel ultralydvejledt injiceres i hofteledet.

Specielt er denne metode velegnet til at synliggøre delvis løsning af labrum.

Behandling

Ved *pistolgrip*- eller cam-deformitet udføres der keilektomi af den anterolaterale del af den prominente caput-collum-overgang enten ved trokanterosteotomi og kirurgisk dislokation af caput, eller transartroskopisk [8-9]. Op til 30% af collums omkreds kan reseceres uden forøget risiko for efterfølgende collumfraktur. Ved en Ganz-bækkenosteotomi kan kontaktarealet mellem caput og acetabulum rekonstrueres i den dysplastiske hofte. Ved osteotomien frigøres acetabulum og roteres lateralt og anteriort. Ved svær ledsagende anteverision af den proksimale femur kan det være nødvendigt at kombinere bækkenosteotomien med en deroterende intertrokantær femurosteotomi. Tilfælde med FAI og retroverteret acetabulum kan ligeledes behandles med Ganz-osteotomi i udvalgte tilfælde. Der foreligger dog hidtil kun anekdotiske resultater af denne behandling.

Epidemiologi

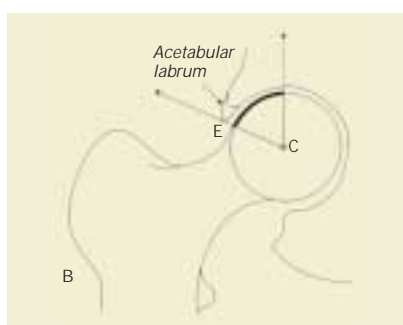
Prævalenser af cam-deformitet eller retroverterede acetabuli kendes ikke. Af 40 patienter med artroskopisk verificeret labrumlæsioner, havde ti retroverterede acetabuli, og 25 havde

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

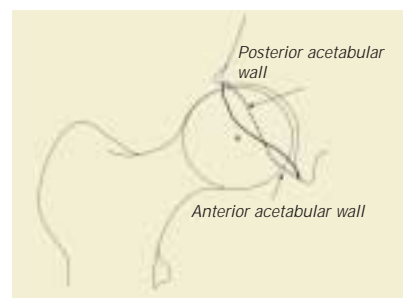


Figur 2A. 43-årig mand, akademiker, tidligere ivrig fodboldspiller. Typisk cam- eller »pistol-grip«-deformitet bilateralt. Manifest artrose på venstre side og begyndende lyskesmerter på højre side.

Figur 2B. Skematisk fremstilling af coxae profunda: Dybt acetabulum med relativt snæver lateral apertur. Kollision mellem collum og anterolaterale acetabulum ved fleksion-abduktion-indadrotation. CE-vinklen patologisk forøget.



Figur 2C. Retroverteret acetabulum. Overkrydsningsfænomen set på AP-røntgenoptagelser; acetabulums anteriore væg er arealmæssigt større end den posteriore væg.



Figur 2D. Skematisk fremstilling af dysplastisk hofteled. Acetabulum er afladet og skrånende. Der er formindsket kontaktflade mellem caput og ledskål, og belastningen er excentrisk. Labrum er under direkte belastning.



kompromitteret caput-collum-offset i et materiale fra Mayo Clinic [5]. *Tanzer & Noiseux* studerede præoperative røntgenoptagelser af 200 konsekutive patienter, der havde fået foretaget total hoftealloplastik, og fandt cam-deformitet hos 100% af dem [4]. *Peelle et al* fandt i et radiologisk materiale fra 78 patienter med artroskopisk verificerede labrumlæsioner, at 49% havde mindst en morfologisk deformitet: acetabulardysplasi hos 36% og med *cam-impingement* i 18% af tilfældene [3]. Afhængigt af radiologisk indeks har *Jacobsen et al* konstateret mild til moderat acetabulardysplasi i 5-10% af et uselekteret materiale på ca. 4.000 bækkenoptagelser [10].

Konklusion

Nyere forskning har dokumenteret tilstedeværelsen af ofte subtile, bagvedliggende anatomiske deformiteter hos patienter med præmatur hofteslidgigt. Disse deformiteter forårsager *impingement* mellem collums metafyse og den anterolaterale del af acetabulum ved fleksion af hofteleddet. Herved læderes labrum og ledbrusk. Repetitive mikrotraumer forårsaget af denne femoro-acetabulære *impingement* antages at spille en stor patogenetisk rolle for udvikling af hoftesmerter og tidlig slidgigt hos især yngre patienter. Fra at være et hovedsageligt centraleuropæisk paradigme er denne patologiske mekanisme bag hofteslidgigt blevet et internationalt forskningsobjekt, der for øjeblikket har stor interesse for ortopædkirurger, radiologer og reumatologer.

Antaget: 21. maj 2006
Interessekonflikter: Ingen angivet

Artiklen bygger på en større litteraturnemgang. Oplysninger om denne baggrundslitteratur kan fås hos forfatterne

Litteratur

1. The Danish Hip Replacement Register. The Danish Hip Replacement Register. Århus: Århus Universitetshospital, Ortopædkirurgisk Afdeling, 2004: 1-49.
2. Ganz R, Parvizi J, Beck M et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop* 2003;417:112-20.
3. Peelle MW, la Rocca GJ, Maloney WJ et al. Acetabular and femoral radiographic abnormalities associated with labral tears. *Clin Orthop* 2005;441: 327-33.
4. Tanzer M, Noiseux N. Osseous abnormalities and early osteoarthritis: the role of hip impingement. *Clin Orthop* 2004;429:170-7.
5. Wenger DE, Kendell KR, Miner MR et al. Acetabular labral tears rarely occur in the absence of bony abnormalities. *Clin Orthop* 2004;426:145-50.
6. Notzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH et al. The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84-B:556-60.
7. Siebenrock KA, Schoeniger R, Ganz R. Anterior femoro-acetabular impingement due to acetabular retroversion. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A:278-86.
8. Beck M, Leunig M, Parvizi J et al. Anterior femoroacetabular impingement: part II. Midterm results of surgical treatment. *Clin Orthop* 2004;418:67-73.
9. Guancho CA, Bare AA. Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Arthroscopy* 2006;22:95-106.
10. Jacobsen S, Sonne-Holm S. Hip dysplasia: a significant risk factor for the development of hip osteoarthritis. *Rheumatology* 2005;44:211-8.