

Femoroacetabulær impingement-syndrom

Lasse Ishøj¹, Otto Kraemer¹, Bjarne Mygind Klavsen² & Bent Lund³

STATUSARTIKEL

1) Sports Orthopedic Research Center – Copenhagen
2) Ortopædkirurgisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital
3) Ortopædkirurgisk Afdeling, Regionshospitalet Horsens

Ugeskr Læger
 2019;181:V09180653

Femoroacetabulær *impingement*-syndrom (FAIS) blev i forbindelse med Warwick Agreement fra 2016 defineret som en bevægelsesrelateret dysfunktion i hofteledet bestående af en triade af symptomer (hofte- og/eller lyskesmerter), kliniske fund (positiv hofte-*impingement*-test) og radiologiske fund (*cam*- og/eller *pincer*-morfologi) [1]. Dette er forudsat, at der ikke foreligger artrose, dysplasi eller retroversion af acetabulum. FAIS er den hyppigste diagnose blandt yngre patienter med langvarige idrætsrelaterede lyske- og hoftesmerter, der fører til operation [2]. FAIS skyldes *cam*- og/eller *pincer*-morfologi, der kan føre til kollision mellem caput-collum-overgangen på femur og acetabulum [1]. *Cam*-morfologi er karakteriseret ved et ikkesfærisk caput

femoris (**Figur 1**), mens *pincer*-morfologi er karakteriseret ved øget overdækning af caput femoris på grund af enten øget knogledannelse på acetabulum og/eller øget dybde af acetabulum (**Figur 2**) [1].

BETYDNING

FAIS er en vigtig differentialdiagnose hos patienter med langvarige lyskesmerter og anses som den primære årsag til smerter hos op til 17% af de patienter, der henvender sig til en praktiserende læge pga. langvarige lyskesmerter [3]. Patienter med FAIS har ofte et langstrakt udrednings- og behandlingsforløb på flere år, blandt andet pga. uspecifik diagnosticering [4].

Prævalens af *cam*- og *pincer*morfologi

Selvom tilstedeværelsen af *cam*- og/eller *pincer*-morfologi er nødvendig, for at diagnosen FAIS kan stilles [1], har langt fra alle patienter med sådanne morfologiske forandringer hofte- og lyskesmerter [5]. *Cam*- og/eller *pincer*-morfologi anses således ikke som patologisk i sig selv.

I et nyligt publiceret populationsbaseret studie fra USA (n = 2.596 personer; n = 5.192 hofteled) observerede man en prævalens af *cam*-morfologi (defineret

HOVEDBUDSKABER

- ▶ Femoroacetabulær *impingement*-syndrom (FAIS) er en hyppig diagnose blandt fysisk aktive patienter med langvarige lyskesmerter.
- ▶ Der er niveau 1-evidens for operativ behandling, men en vis andel kan også håndteres konservativt med fokus på træning og fysioterapi.
- ▶ Der findes ingen litteratur om forebyggelse af FAIS.

som en anterior-posterior-alfavinkel > 60 grader) på 27,7% og 9,8% blandt henholdsvis mænd og kvinder [5].

Prævalensen af *cam*-morfologi er yderligere blevet undersøgt i et systematisk review fra 2016, hvor man fandt en prævalens på 5-75% blandt symptomatiske og asymptomatiske patienter [6]. Den store spredning i prævalens skyldes inklusion af forskellige populationer (atleter vs. den generelle population) samt stor heterogenitet i målingerne og definitionen af *cam*-morfologi (tærskelværdi for alfavinkel fra 50,5 til 83 grader) [6, 7]. Man har i flere studier observeret en højere prævalens af *cam*-morfologi blandt atleter end i den generelle population [7].

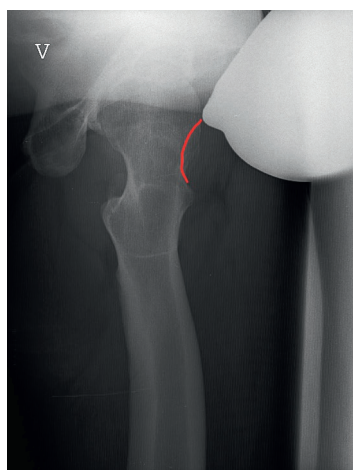
Definitionen af *pincer*-morfologi er sammensat af flere radiologiske parametre (fokal/global overdækning af *caput coxae profunda*, *protrusio coxae* og *retroversion*). Derfor er der stor variation i prævalensen i litteraturen [7], men i studiet fra USA [5] fandt man en prævalens af *pincer*-morfologi (defineret som *lateral centre edge angle* > 40 grader) på 6,6% og 9,9% blandt henholdsvis mænd og kvinder [5].

Ætiologi af *cam*- og *pincer*morfologi

Der er efterhånden god evidens for en sammenhæng mellem belastning af hoftelæddet specielt i fleksion og udadrotation [8] i ungdomsårene og udviklingen af *cam*-morfologi [9-12]. Dette understøtter den højere prævalens af *cam*-morfologi, der er observeret blandt atleter end i den generelle population [7]. Palmer *et al* [9] observerede en dosis-respons-sammenhæng mellem aktivitet og tilstedeværelsen af *cam*-morfologi blandt 9-18-årige fordelt på tre aktivitetsgrupper (inaktive, udøvere af fritidssport og udøvere af elitesport). Disse fund understøttes endvidere af tidligere studier med fodboldspillere. Her blev der observeret henholdsvis større *cam*-prævalens blandt 12-18-årige fodboldspillere end blandt kontrolpersoner [11], og større risiko for tilstedeværelsen af *cam*-morfologi blandt elitefodboldspillere, der trænede ≥ 4 gange/uge før det 12. leveår [12]. Det er sandsynligt, at udviklingen af *cam* morfologi sker i perioden med skeletal vækst, hvor den proksimale femorale epifyse-skive er åben [10]. Palmer *et al* [9] fandt en stærk korrelation mellem epifyselinjehypertrofi antero-superior og bruskefavinklen (da knoglen ikke er fuldt ossificeret), hvilket indikerer, at epifyselinjehypertrofi er en fremtrædende mekanisme for udviklingen af *cam*-morfologi. Samlet set tyder ovenstående studier på, at *cam*-morfologi udvikles i forbindelse med kraftig og gentagen belastning af hoftelæddet i knoglevækst-perioden.

Ætiologien for udvikling af *pincer*-morfologiske forandringer er ukendt, men formodes at være genetisk bestemt.

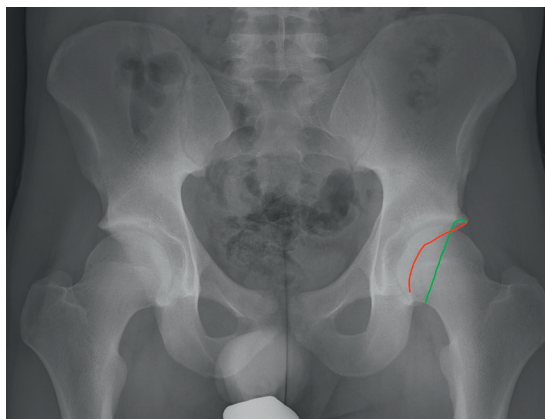
FIGUR 1



Cam-morfologi. Sidebillede af hofte med *cam*-forandringer på forsiden af collum femoris. Forventet resektionslinje er markeret.

FIGUR 2

Pincer-morfologi. Bækken og hofte med *pincer*-morfologi illustreret ved overkrydsning.

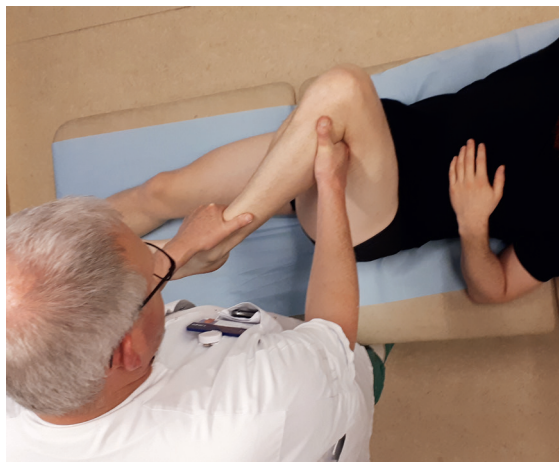


PROGNOSE

Sammenhæng mellem *cam*- og *pincer*-morfologi og udvikling af hoftesmerter

Man har i få studier undersøgt sammenhængen mellem *cam*- og/eller *pincer*-morfologi og udviklingen af hoftesmerter. I et prospektivt kohortestudie med 170 inkluderede asymptomatiske unge blev *cam*-morfologi associeret med en øget risiko for udvikling af minimum en episode af hoftesmerter med en varighed på > 6 uger over en periode på fire år [13]. I et studie med amerikanske fodboldspillere var tilstedeværelsen af *cam*-morfologi associeret med øget prævalens af hoft- og/eller lyskesmerter [14]. I modsætning til disse fund observerede Mosler *et al* [15] ingen sammenhæng mellem *cam*-morfologi og udvikling af hoft- og/eller lyskesmerter blandt mandlige professionelle fodboldspillere i løbet af en toårig opfølgingsperiode.

Flexion adduction internal rotation-test for hofte-impingement.



Den præcise årsag til udvikling af eventuel smerte som følge af *cam*-morfologi er uvis, men i flere studier har man fundet en sammenhæng mellem *cam*-morfologi og tilstedeværelsen af labrum- og bruskpatologi, hvilket tyder på en intraartikulær smerte [16].

Der er på nuværende tidspunkt ikke observeret øget risiko for udvikling af hofte- og/eller lyskesmerter blandt personer med *pincer*-morfologi [14, 15].

Udvikling af artrose

Langt størstedelen af de patienter, der opereres for FAIS, udviser tegn på labrumskader samt acetabulære brusklesioner [17]. I tråd med dette har histologiske undersøgelser vist en degeneration af brusken (bl.a. nedsat koncentration af proteoglykaner) blandt patienter, der er blevet opereret for *cam*-morfologi [18], hvilket er sammenligneligt med ætiologien for hofteartrose [19]. Derudover har man i flere studier observeret en klar sammenhæng mellem *cam*-morfologi og risiko for udvikling af hofteartrose [7].

I modsætning til *cam*-morfologi lader *pincer*-morfologi ikke til at være associeret med udvikling af artrose og kan evt. have en beskyttende effekt mod artrose [7].

Behandlingsmuligheder

Behandlingen af FAIS tager udgangspunkt i en individualiseret strategi, der ofte indebærer enten fysioterapi og/eller operation, typisk artroskopi, efterfulgt af rehabilitering [1]. Da en vis andel af patienterne lader til at respondere positivt på fysioterapi, anbefales en periode med dette, før operation overvejes [20]. Fysioterapi har til formål at forbedre hoftens kapacitet til at tåle belastning, forbedre muskulære deficit omkring hoften, adressere eventuel muskel-sene-patologi omkring hoften og forbedre bevægeudslaget [1].

Artroskopisk behandling har til formål at adressere morfologiske forandringer, der er associeret med FAIS, og behandle eventuelle sekundære labrum- og bruskskader [1]. Det kan f.eks. dreje sig om refiksation af la-

brum, afglatning af brusklesioner eller fjernelse af knoglevæv fra henholdsvis acetabulærkanten og/eller caput-collum-overgangen [21]. Indikationerne for operativ behandling af FAIS inkluderer således radiologisk dokumentation for *cam*- og/eller *pincer*-morfologi, der er i overensstemmelse med den kliniske undersøgelse og patientens symptomer [1].

Effekt af operativ og fysioterapeutisk behandling for femoroacetabulær impingement-syndrom

Adskillige prospektive caseserier har vist, at artroskopisk behandling af FAIS leder til forbedring i selvrappor- teret hoftefunktion [22]. På trods af at størstedelen af patienterne oplever relevante forbedringer inden for de første tre måneder efter operation for FAIS, opnår blot et fåtal en selvrappor- teret hoftefunktion, der er sammenlignelig med hoftefunktionen hos raske personer uden hofte- og/eller lyskesmerter [23]. Dette afspejles ligeledes i undersøgelser af idrætsudøveres evne til at genoptage tidligere sportsaktiviteter på optimalt niveau efter FAIS [24]. I et nyligt publiceret studie fra Skandinavien observerede man, at mens størstedelen af patienterne var i stand til at genoptage sportsaktiviteter efter artroskopi for FAIS, var der kun omkring 20%, der rapporterede, at deres sportspræstation var optimal [24].

I to nyligt publicerede randomiserede studier har man undersøgt behandlingseffekten af artroskopi versus fysioterapi i henholdsvis en almindelig population og en population bestående af amerikanske soldater. I UK FASHIoN-studiet, der blev gennemført på 23 hospitaler i England, blev 171 og 177 patienter med FAIS randomiseret til enten fysioterapi eller artroskopi. Resultaterne viste en signifikant forskel i ændringen mellem grupperne i selvrappor- teret hoftefunktion (iHOT-33; skala fra 0 til 100) på 6,8 point ved 12-månedersopfølgning, hvilket svarer til en bedre effekt i gruppen, der fik artroskopi [25]. I studiet af *Mansell et al* [26], der var udført med soldater, blev der ikke fundet nogen forskel mellem grupperne (artroskopi versus fysioterapi) ved toårsopfølgning. Det skal dog bemærkes, at 70% af de patienter, der var allokert til fysioterapi, blev opereret i løbet af studieperioden, og resultaterne er derfor yderst usikre [26].

Ud over ovenstående randomiserede undersøgelser, har man i flere prospektive studier undersøgt effekten af fysioterapi som behandling af FAIS [20, 27]. Der er indikationer på, at en subgruppe af patienter responder positivt på fysioterapeutisk behandling, men det skal bemærkes, at der er stor variation i den diagnostiske proces, og det er således uvist, om der er tale om intraartikulære problemer eller blot koeksisterende hofte-lyske-smerter og ændret morfologi. Der findes på nuværende tidspunkt ingen guldstandard for, hvad fysioterapeutisk behandling bør indeholde for at give

bedst effekt, men pilotstudier indikerer, at der er bedre behandlingseffekt ved aktivitetsmodifikation og superviseret, individualiseret træningsterapi rettet mod muskulære og funktionelle deficit omkring hoften end ved interventioner bestående primært af enten udstrækning eller råd og vejledning [28].

Prædiktorer for godt behandlingsresultatet efter fysioterapi og operation

Der findes kun få studier vedrørende prædiktorer for et godt behandlingsresultat efter fysioterapi for FAIS, hvor det indikeres, at patienter med udtalt *cam*-morfologi har begrænset effekt af fysioterapi [20].

I et nyligt publiceret dansk studie har man undersøgt forskellige prædiktors indflydelse på resultatet efter kirurgisk behandling af FAIS. Generelt ses det, at alle patienter, uanset alder, køn, brusksstatus og grad af skade på ledlæbe, bedres efter kirurgisk behandling, men at yngre patienter, typisk dem under 25 år, klarer sig bedst [29]. Patienter med højdereduceret ledspalte < 3 mm og høj grad af artrose målt ved Tönnis grad har dårligere resultat end de øvrige patienter og ligeledes har højere risiko for efterfølgende alloplastikoperation. Det ses også, at større bruskskader i acetabulum har større negativ indflydelse på resultatet efter kirurgi end bruskskader i caput femoris. Det er vanskeligt at detektere en forskel mellem kønnene [29].

FOREBYGGELSE

Der findes ingen litteratur om forebyggelse af FAIS [1]. Det er dog muligt, at udvikling af *cam*-morfologi kan minimeres ved at undgå hård gentagen fysisk aktivitet i barne- og teenagealderen, men gevinsten af dette i relation til eventuel tab af kardiovaskulær funktion er uvis og bør overvejes [9]. Herunder er der visse sportsgrene, der har en højere prævalens af *cam*-morfologi og derfor evt. kan fravælges (sportsaktiviteter på elite-/subeliteniveau med belastning i flekteret og udadroteret hofted som f.eks. fodbold, ishockey og basketball) [7].

Profylaktisk kirurgi

Der findes ingen studier, hvor man har undersøgt effekten af profylaktisk *cam*- og/eller *pincer*-kirurgi [30]. Der er derfor ikke indikation for operativ behandling af asymptomatiske patienter med morfologiske *cam*- og/eller *pincer*-forandringer [1, 30].

KORRESPONDANCE: Lasse Ishøi. E-mail: lasse.ishoei@regionh.dk

ANTAGET: 10. januar 2019

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 18. februar 2019

INTERESSEKONFLIKTER: ingen. Forfatternes ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

LITTERATUR

- Griffin DR, Dickenson EJ, O'Donnell J et al. The Warwick Agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): an international consensus statement. *Br J Sports Med* 2016;50:1169-76.
- de Sa D, Hölmich P, Phillips M et al. Athletic groin pain: a systematic review of surgical diagnoses, investigations and treatment. *Br J Sports Med* 2016;50:1181-6.
- Roling MA, Mathijssen NM, Bloem RM. Incidence of symptomatic femoroacetabular impingement in the general population: a prospective registration study. *J Hip Preserv Surg* 2016;3:203-7.
- Burnett RS, Della Rocca GJ, Prather H et al. Clinical presentation of patients with tears of the acetabular labrum. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:1448-57.
- Raveendran R, Stiller JL, Alvarez C et al. Population-based prevalence of multiple radiographically-defined hip morphologies: the Johnston County Osteoarthritis Project. *Osteoarthritis Cartilage* 2018;26:54-61.
- Dickenson E, Wall PD, Robinson B et al. Prevalence of cam hip shape morphology: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage* 2016;24:949-61.
- van Klij P, Heerey J, Waarsing JH et al. The prevalence of cam and pincer morphology and its association with development of hip osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2018;48:230-8.
- Roels P, Agricola R, Oei EH et al. Mechanical factors explain development of cam-type deformity. *Osteoarthritis Cartilage* 2014;22:2074-82.
- Palmer A, Fernquest S, Gimpel M et al. Physical activity during adolescence and the development of cam morphology: a cross-sectional cohort study of 210 individuals. *Br J Sports Med* 2018;52:601-10.
- Agricola R, Heijboer MP, Ginai AZ et al. A cam deformity is gradually acquired during skeletal maturation in adolescent and young male soccer players: a prospective study with minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2014;42:798-806.
- Agricola R, Bessems JH, Ginai AZ et al. The development of cam-type deformity in adolescent and young male soccer players. *Am J Sports Med* 2012;40:1099-106.
- Tak I, Weir A, Langhout R et al. The relationship between the frequency of football practice during skeletal growth and the presence of a cam deformity in adult elite football players. *Br J Sports Med* 2015;49:630-4.
- Khanna V, Caragianis A, Diprimio G et al. Incidence of hip pain in a prospective cohort of asymptomatic volunteers: is the cam deformity a risk factor for hip pain? *Am J Sports Med* 2014;42:793-7.
- Larson CM, Sikka RS, Sardelli MC et al. Increasing alpha angle is predictive of athletic-related "hip" and "groin" pain in collegiate National Football League prospects. *Arthroscopy* 2013;29:405-10.
- Mosler AB, Weir A, Serner A et al. Musculoskeletal screening tests and bony hip morphology cannot identify male professional soccer players at risk of groin injuries: a 2-year prospective cohort study. *Am J Sports Med* 2018;46:1294-305.
- Kemp JL, Makdissi M, Schache AG et al. Hip chondropathy at arthroscopy: prevalence and relationship to labral pathology, femoroacetabular impingement and patient-reported outcomes. *Br J Sports Med* 2014;48:1102-7.
- Lund B, Mygind-Klavsen B, Nielsen TG et al. Danish Hip Arthroscopy Registry (DHAR): the outcome of patients with femoroacetabular impingement (FAI). *J Hip Preserv Surg* 2017;4:170-7.
- Speirs AD, Beaulieu PE, Huang A et al. Properties of the cartilage layer from the cam-type hip impingement deformity. *J Biomech* 2017;55:78-84.
- Agricola R, Waarsing JH, Arden NK et al. Cam impingement of the hip: a risk factor for hip osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol* 2013;9:630-4.
- Casartelli NC, Bizzini M, Maffiuletti NA et al. Exercise therapy for the management of femoroacetabular impingement syndrome: preliminary results of clinical responsiveness. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 21. aug 2018 (e-pub ahead of print).
- Ganz R, Parvizi J, Beck M et al. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003;112-20.
- Kierkegaard S, Langeskov-Christensen M, Lund B et al. Pain, activities of daily living and sport function at different time points after hip arthroscopy in patients with femoroacetabular impingement: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med* 2017;51:572-9.
- Thorborg K, Kraemer O, Madsen AD et al. Patient-reported outcomes within the first year after hip arthroscopy and rehabilitation for femoroacetabular impingement and/or labral injury: the difference between getting better and getting back to normal. *Am J Sports Med* 2018;46:2607-14.
- Ishøi L, Thorborg K, Kraemer O et al. Return to sport and performance after hip arthroscopy for femoroacetabular impingement in 18- to 30-year-old athletes: a cross-sectional cohort study of 189 athletes. *Am J Sports Med* 2018;46:2578-87.
- Griffin DR, Dickenson EJ, Wall PDH et al. Hip arthroscopy versus best conservative care for the treatment of femoroacetabular impingement syndrome (UK FASHION): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2018;391:2225-35.
- Mansell NS, Rhon DI, Meyer J et al. Arthroscopic surgery or physical therapy for patients with femoroacetabular impingement syndrome: a randomized controlled trial with 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2018;46:1306-14.
- Hunt D, Prather H, Harris Hayes M et al. Clinical outcomes analysis of conservative and surgical treatment of patients with clinical indications of prearthritic, intra-articular hip disorders. *PM R* 2012;4:479-87.
- Kemp JL, Coburn SL, Jones DM et al. The physiotherapy for Femoroacetabular Impingement Rehabilitation Study (physioFIRST): a pilot randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2018;48:307-15.
- Mygind-Klavsen B, Lund B, Nielsen TG et al. Danish Hip Arthroscopy Registry: predictors of outcome in patients with femoroacetabular impingement (FAI). *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 25. apr 2018 (e-pub ahead of print).
- Collins JA, Ward JP, Youm T. Is prophylactic surgery for femoroacetabular impingement indicated? *Am J Sports Med* 2014;42:3009-15.