

vist ved UL-skanning er udtryk for en mere gennemgribende sygdom hos fosteret, f.eks. et genetisk syndrom, som giver risiko for svært fysisk og mentalt handicap. I de fleste tilfælde vil den store gevinst ved prænatal *array*-CGH være at berolige forældrene med et normalt undersøgelsesresultat, så de med større tryk kan fortsætte graviditeten. Rådgivning af forældrene før og efter analysen er essentiel, og såvel beslutninger om indikationsområder, analysevalg som rådgivning bør foregå i tæt tværfagligt samarbejde mellem føtalmedicinere, klinisk genetikere, pædiatere og evt. fosterpatologer.

**KORRESPONDANCE:** Lone Nikoline Nørgaard, Kirsebærvej 5, 3060 Espergærde.  
E-mail: lonenoergaard@dadlnet.dk

**ANTAGET:** 2. juli 2013

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 23. september 2013

**INTERESSEKONFLIKTER:** Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

#### LITTERATUR

- Friedman JM. High-resolution *array* genomic hybridization in prenatal diagnosis. *Prenat Diagn* 2009;29:20-8.
- Hillman SC, Pretlove S, Coomarasamy A et al. Additional information from *array* comparative genomic hybridization technology over conventional karyotyping in prenatal diagnosis: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011;37:6-14.
- Shaffer LG, Dabell MP, Fisher AJ et al. Experience with *microarray*-based comparative genomic hybridization for prenatal diagnosis in over 5000 pregnancies. *Prenat Diagn* 2012;32:976-85.
- Shaffer LG, Rosenfeld JA, Dabell MP et al. Detection rates of clinically significant genomic alterations by *microarray* analysis for specific anomalies detected by ultrasound. *Prenat Diagn* 2012;32:986-95.
- Wapner RJ, Martin CL, Levy B et al. Chromosomal *microarray* versus karyotyping for prenatal diagnosis. *N Engl J Med* 2012;367:2175-84.
- van den Veyver IB, Patel A, Shaw CA et al. Clinical use of *array* comparative genomic hybridization (aCGH) for prenatal diagnosis in 300 cases. *Prenat Diagn* 2009;29:29-39.
- Scott F, Murphy K, Carey L et al. Prenatal diagnosis using combined quantitative fluorescent polymerase chain reaction and *array* comparative genomic hybridization analysis as a first-line test: results from over 1000 consecutive cases. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013;41:500-7.
- Baena N, Guitart M, Ferreres JC et al. Fetal and placenta chromosome constitution in 237 pregnancy losses. *Ann Genet* 2001;44:83-8.
- Wapner RJ, Lewis D. Genetics and metabolic causes of stillbirth. *Semin Perinatol* 2002;26:70-4.
- Korteweg FJ, Bouman K, Erwich JJHM et al. Cytogenetic analysis after evaluation of 750 fetal deaths: proposal for diagnostic workup. *Obstet Gynecol* 2008;111:865-74.
- Raca G, Artzer A, Thorson L et al. *Array*-based comparative genomic hybridization (aCGH) in the genetic evaluation of stillbirth. *Am J Med Genet* 2009;149A:2437-43.
- Reddy UM, Page GP, Saade GR. The role of DNA microarrays in the evaluation of fetal death. *Prenat Diagn* 2012;32:371-5.
- Prænatal *array*-CGH. Føtosandbjerg Guideline 2013. [www.dfms.dk/cms/images/Guidelines/Pr%C3%A6natal-Array-CGH-guideline-2013-ende-lige-160113.pdf](http://www.dfms.dk/cms/images/Guidelines/Pr%C3%A6natal-Array-CGH-guideline-2013-ende-lige-160113.pdf) (17. apr 2013).
- Sundhedsstyrelsen. Nye anbefalinger for svangreomsorg [www.sst.dk/Nyhedscenter/Nyheder/2009/svangreomsorg\\_24apr.aspx](http://www.sst.dk/Nyhedscenter/Nyheder/2009/svangreomsorg_24apr.aspx) (15. dec 2012).
- Det Etske Råd. Rapport om genomundersøgelser offentliggjort. [www.etiskraad.dk/da-DK/Nyhedsarkiv/2012/november/Rapport-om-genomundersogelser-offentliggjort.aspx](http://www.etiskraad.dk/da-DK/Nyhedsarkiv/2012/november/Rapport-om-genomundersogelser-offentliggjort.aspx) (29. nov 2012).
- Det Etske Råd. Appendiks – juridiske overvejelser: indsamling og anvendelse af data fremkommet ved fosterdiagnostiske undersøgelser. <http://etiskraad.dk/upload/publikationer/abort-kunstig-befrugtning-og-fosterdiagnostik/fremtidens-fosterdiagnostik/kap06.htm> (29. nov 2012).

## Hofteartrose

Inger Mechlenburg, Kjeld Søballe, Martin Lamm & Maiken Stilling



KLINISK  
PRAKSIS

#### STATUSARTIKEL

Ortopædkirurgisk  
Forskning, Aarhus  
Universitetshospital

Ugeskr Læger  
2014;176:V02130138

Denne statusartikel om ætiologi, diagnostik og behandling af hofteartrose er en overordnet gennemgang af ny videnskabelig litteratur på området. Der er foretaget en systematisk litteratursøgning i de medicinske databaser SveMed, PubMed, Embase og Cochrane samt søgt efter relevante data fra nationale skandinaviske hofteregistre. Artiklen henvender sig til praktiserende læger såvel som yngre læger.

#### DIAGNOSTIK

Prævalensen af hofteartrose er 3-6% hos kaukasider [1] med større hyppighed hos kvinder end hos mænd. Artrosen kan udvikles uden nogen sikker anden årsag (primær hofteartrose), men kan også skyldes andre forhold (sekundær hofteartrose), f.eks. hoftedysplasi, *impingement*-tilstande, frakturfølger, osteonekrose, arthritis eller følger efter børnehofteledelse. Symptomer fra hoften viser sig typisk i form af lyskesmerter ofte med udstråling til forsiden af låret og indimellem helt

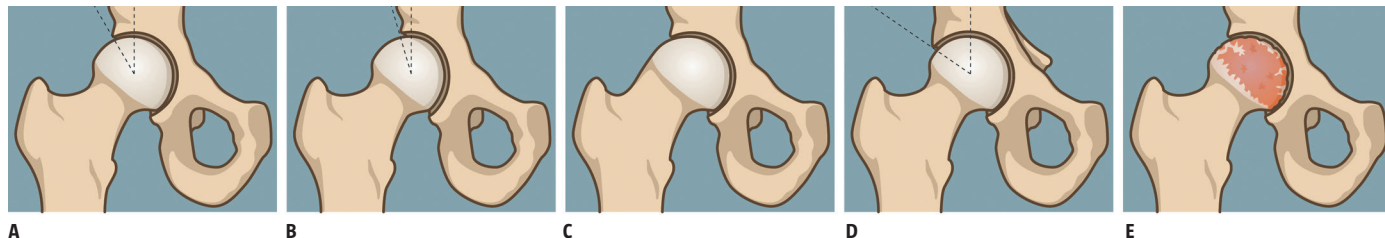
ned i knæet. Ofte viser patienterne smertelokalisationen med et håndgreb fra lysken rundt om trochanter til glutealregionen, det såkaldte C-tegn. Smerterne ved hofteartrose er initialt overvejende relateret til belastning, men efterhånden tilkommer hvilesmerter og søvnforstyrrende smerter. Funktionsmæssigt oplever patienterne bevægeindskrænkning, haltende gang og reduceret gangdistance. De hyppigste differentialdiagnoser til hofteartrose er trochanterbursitis, ilio-psoastendinitis, *impingement*-tilstande, hoftedysplasi, lænderygproblemer eller hernie. Ved den kliniske undersøgelse findes der ofte indskrænket rotation og fleksion i hoftedeledet samt rotationssmerter.

#### RADIOLOGISK DIAGNOSTIK

Ved mistanke om lidelse i hoften er guldstandarder at tage et anteriort-posteriort (AP)-røntgenbillede af bækkenet og sideoptagelse af hoften med patienten i stående stilling, hvilket i oplagte tilfælde viser de


**FIGUR 1**

**A.** En normal hofte med udmåling af center-edge (CE)-vinkel. **B.** Dysplastisk hofte med CE-vinkel < 25 grader. **C.** CAM-deformitet med nonsfærisk caput. **D.** Pincerdeformitet med udmåling af CE-vinkel  $\geq$  40 grader og retroverteret acetabulum/synlig spina ischiadica. **E.** Et hofteled med udtalt artrose.



klassiske tegn på artrose: afsmalning af ledspalten, osteofytdannelse, subkondral sklerosering og evt. cystedannelse i den lednære knogle. Center-edge (CE)-vinklen (Figur 1A) udmåles med henblik på at fastslå graden af hofte dysplasi og beskrive ossøse deformiteter (CAM og Pincer), som medfører mulighed for femuroacetabulær *impingement* (FAI) [2]. Hvis røntgenundersøgelsen viser normale forhold, kan der suppleres med CT, hvormed man med større detaljeringsgrad kan vise artrose – alternativt med MR-skanning eller UL-undersøgelse, som er velegnet til diagnostik af tendinitis, bursitis eller labrumlæsion i hofteregionen.

#### HVORNÅR SKAL DER BEHANDLES KONSERVATIVT?

Internationale evidensbaserede retningslinjer anbefaler, at patienter med hofteartrose som førstevalgsbehandling tilbydes patientuddannelse, træning og ved et BMI > 27 kg/m<sup>2</sup> hjælp til vægttab [3, 4].

#### Styrketræning og artroseskoler

Hofteartrose medfører nedsat muskelstyrke og atrofi af musklerne i det afficerede ben [5]. I flere studier har man tilbudt forskellige former for styrketræning til patienter med hofteartrose [6, 7]. De bedste resultater har man opnået med såkaldt progressiv styrketræning (træning i maskiner, hvor belastningen gradvist øges), som øger muskelstyrken og forbedrer funktionen, selv hos personer, der er indstillet til operation med total hoftealloplastik (THA) [7]. I Sverige har man etableret artroseskoler med henblik på konservativt behandlingstilbud, før protesebehandling kommer på tale. Der indsamles løbende data fra artroseskolerne, men effekten af interventionen kendes ikke endnu.

#### Overvægt

Overvægt forøger ledbelastningen, og der synes at være en sammenhæng mellem overvægt og symptomatisk hofteartrose [8], mens røntgenverificeret hof-

teartrose ikke er lige så stærkt associeret til overvægt [9]. Flere forhold peger desuden på andre mekanismer for udviklingen af artrose end de belastningsrelaterede, herunder en metabolisk komponent [10]. En reduktion af fedtmassen formodes derfor at have positiv betydning for flere faktorer, der kan påvirke helbredet generelt hos de overvægtige patienter med artrose.

#### LEDBEVARENDE KIRURGI

##### Hofte dysplasi

Hofte dysplasi forekommer hos godt 5% af befolkningen [11]. Diagnosen stilles ud fra et AP-røntgenbillede med patienten i stående stilling, hvis CE-vinklen (Figur 1A) måles til mindre end 25 grader. Ubehandlet kan hofte dysplasi medføre tidlig sekundær artrose, men med ledbevarende kirurgi kan udviklingen af artrose udsættes eller i bedste fald helt undgås [12]. Den bedst dokumenterede kirurgiske behandling er periacetabulær osteotomi, hvor hofteskålen mejsles fri fra bækkenet og roteres, således at man opnår en tilnærmelsesvis normal CE-vinkel. Operationen medfører smertereduktion, højere funktionsniveau og en generelt bedre livskvalitet [13].

##### Femuroacetabulær impingement

Overordnet er der to typer FAI. Ved CAM (Figur 1B) sidder forandringerne på caput/collum femoris, og ved Pincer (Figur 1C) sidder forandringerne på acetabulum. Diagnosen stilles ved udmåling af flere vinkler på røntgenoptagelser, MR-skanning eller CT. Ved Pincer-FAI er CE-vinklen større end 39 grader [2]. Hvis der ikke er artrose i hofteledet, vil den kirurgiske behandling være hofteartroskopi med knogleresektion og evt. reinsertion af labrum [14].

#### BEHANDLING MED KUNSTIGT HOFTELED

Hvis konservativ behandling ikke har den ønskede effekt på smerter og funktion, kan THA overvejes. Smertereduktion efter THA er veldokumenteret, og syv år



## FAKTABOKS

Hofte dysplasi og femoroacetabulær *impingement* er hyppigt årsag til hoftesmerter og vil ofte kunne behandles med ledbevarende kirurgi mhp. at forebygge sekundær artrose.

Patientuddannelse, styrketræning og hjælp til væggtab (ved BMI > 27 kg/m<sup>2</sup>) har dokumenteret effekt på smerter og funktion ved primær hofteartrose.

Indikation for hofteprotese er: væsentlige smerter, funktionsnedsættelse, sikker radiologisk artrose og manglende effekt af konservativ behandling.

Podning fra operationssår og behandling med perorale antibiotika har ingen plads i behandling af postoperativ sårinfektion – henvis straks til en hoftekirurg.

Der er ingen dokumentation for, at postoperative restriktioner og hjælpemidler forebygger hofte luksation efter total hoftealloplastik.

Det debatteres, hvilke sportsaktiviteter samt aktivitetsgrad der er tilrådelige, hvis man har en hofteprotese, men der er ingen dokumentation for, at man ikke kan/bør være sportsaktiv.

efter operationen har patienterne en helbredsrelateret livskvalitet, som er sammenlignelig med den, som en kontrolgruppe uden hofteproblemer har, bortset fra subscoren for generel fysisk funktion [15]. Ifølge Dansk Hoftealloplastik Register fungerer 86% af de hofteproteser, der er indsat på grund af hofteartrose, stadig 16 år efter operationen [16]. Patienter, som er yngre end 50 år, har en øget risiko for en eller flere revisioner i restlevetiden, idet ca. 15% af THA udskiftes inden for de første ti år. Høj alder udgør ikke nogen kontraindikation for THA, og kun ca. 5% af THA udskiftes inden for ti år hos patienter, der er ældre end 75 år [16]. Overvægt øger risikoen for komplikationer, men er ikke nogen kontraindikation for operation [17]. Indikationen for operation stilles i samråd med patienten på baggrund af en fyldestgørende anamnese, billeddiagnostik, en objektiv undersøgelse og efterfølgende overvejelse af en række forhold.

#### Protesekoncept total hoftealloplastik

Det kunstige hofteled består af en acetabulumkomponent (*cup*) og en femurkomponent (*stem*). Adskillige firmaer har markedsført proteser med meget kort femur-*stem*, men der mangler dokumentation for, at disse giver tilsvarende eller bedre resultater end konventionelle hofteproteser. *Resurfacing*-proteser med metal mod metal (MoM)-artikulation, hvor collum og det meste af caput femoris bevares, har – frasat proteser af et enkelt fabrikat (ASR-hofte, DePuy) – vist resultater, som er sammenlignelige med resultaterne efter konventionel THA [18], men anvendes ikke længere i Danmark, bl.a. fordi ASR-protesen er associeret med høje revisionsrater [19]. I Danmark ind sættes THA overvejende uden brug af knoglecement (70% i 2011), mens man i Norge og Sverige overvejende fastholder det cementerede princip. Proteseholdbarheden over ti år er dog stort set ens i de samlede nordiske hofteregistre, Sverige (93,9%), Norge

(92,7%) og Danmark (92%) [20]. Kun hos de ældste patienter er der dokumentation for, at cementeret protesefiksering holder længere [16].

#### Kirurgisk adgang

I Danmark anvendes posterior kirurgisk adgang til hofte i 95% af alle THA-operationer [16], i Sverige i 60% og i Norge i kun 24% [20]. Der kan ikke påvises sikre forskelle mellem posterior og anterolateral adgang med hensyn til luksation, postoperativ halten eller nervelæsion [21]. Der foreligger heller ikke evidens for, at anvendelse af minimalt invasiv adgang giver bedre resultater end anvendelse af standardadgange.

#### Komplikationer i forbindelse med total hoftealloplastik

Komplikationer i forbindelse med THA er luksation, infektion, blødning, hæmatom, kar-nerve-læsion, benlængdeforskel, dyb venøs trombose og lungeemboli, periprostetisk fraktur, kroniske smerter samt proteseløsning. Luksation er den hyppigste årsag til revision i Danmark [16]. Anvendelse af store ledhoveder, omhyggelig rekonstruktion af anatomien vejledt af præoperativ *templating*, et stort udvalg af proteser, hvad angår størrelse og geometri, rekonstruktion af ledkapsel og anvendelse af specielle artikulationer hos risikopatienter kan formentligt bidrage til at nedsætte risikoen for luksation.

Infektion kan opstå på ethvert tidspunkt efter THA. Hvis der opstår infektion perioperativt inden for 4-6 uger, opfattes den som akut. Senere i forløbet kan symptomdebuten også være pludselig, og infektionen opfattes i så fald som akut hæmatogen. Behandlingen af akut infektion er grundig bløddelsrevision og skift af ikkefastsiddende protesedele, såkaldt *house cleaning*. Oftest er der dog tale om en kronisk infektion, hvor behandlingen sædvanligvis er revision i to stadier, der dog kan udføres i én seance [22]. Infektionsdiagnosen stilles på baggrund af en kombination af flere diagnostiske modaliteter, herunder biokemi (infektionstal), konventionel radiologi, leukocytscintigrafi og som hjørnesteinen hoftepunktur med henblik på dyrkning og resistens. Antibiotika-behandling forud for hoftepunktur kan vanskeliggøre den mikrobiologiske diagnostik, som er essentiel for den videre behandling.

THA-operation afhjælper smerterne hos et flertal af patienterne, dog har 12% af patienterne efter 12-18 måneder stadig væsentlige smerter [23], hyppigt lokaliseret ved trochanter.

#### Protesespecifikke komplikationer

Det er direkte sammenhæng mellem proteseslid og komplikationer i den lokale knogle [24]. I Danmark

anvendes der hyppigst metal mod plastik (MoP)-proteser [16]. Gennem de seneste ti år er der udviklet mere slidstærke plasttyper, og langtidresultaterne er positive [25]. Artikulationer af keramik mod keramik (CoC)-proteser har vundet indpas i USA og Sydeuropa til unge patienter for at undgå problemer med slidpartikler, men der er ikke påvist bedre resultater ved brug af CoC-proteser end ved brug af MoP-proteser. En kendt komplikation i forbindelse med brug af CoC-proteser er knirken fra hofteleddet. I sjældne tilfælde kan keramikken frakturere, hvilket er et stort problem, da der efterlades talrige små keramikpartikler, som vil slide sekundært på alle efterfølgende proteselede, som indsættes i patienten [26]. Der er indsat ca. 1 mio. MoM-proteser i verden siden midten af 1990'erne. Registerdata viser, at der generelt er en 2-3 gange højere risiko for revision af MoM-proteser [19] end af MoP-proteser [16]. Der er en overvægt af MoM-THA-revisioner, hvilket hænger sammen med forhøjede metalkoncentrationer i blodet, periprostetiske vævsforandringer og ansamlinger (pseudotumorer), men årsagssammenhængene og den kliniske betydning af pseudotumorer er endnu ikke tilstrækkeligt klarlagte.

### Fast track-kirurgi

Fast track-kirurgi involverer en koordineret indsats omkring præoperativ patientuddannelse, præoperativ optimering, optimeret smertebehandling (multimodalt opioidbesparende koncept) samt tidlig og effektiv mobilisering [27]. Fast track-konceptet er blandt andet blevet udviklet for at reducere de peri- og postoperative komplikationer med henblik på at forkorte indlæggelsestiden og rekonvalescenstiden samt øge patienttilfredsheden.

### TRÆNING OG FUNKTION EFTER

#### TOTAL HOFTEALLOPLASTIK

Der er dokumentation for øget muskelstyrke og bedre funktion ved intensiv styrketræning efter THA [28, 29]. Da styrketræning med lav belastning ikke medfører samme effekt [30], bør anbefalingen være postoperativ styrketræning med høj og tiltagende øget belastning.

### Bevægerestriktioner

Der er varierende anbefalinger med henblik på at forebygge hofte luksation efter THA i Danmark. På de fleste ortopædkirurgiske afdelinger anbefaler man bevægerestriktioner for patienterne i de første seks uger efter operationen og udlåner hjælpemidler. Der er dog ingen dokumentation for, at hjælpemidler og bevægerestriktioner forebygger luksation efter THA med posterior operationsadgang.

### KONKLUSION

Hofteartrose er en hyppig lidelse, som kan opstå på grund af mange forskellige forhold – hos yngre ofte som følge af FAI eller dysplasi. Lidelsen kan initialt behandles konservativt, evt. forebygges med ledbevarende kirurgi og ved manifest artrose behandles med THA.

**KORRESPONDANCE:** Inger Mechlenburg, Ortopædkirurgisk Forskning, Aarhus Universitetshospital, Tage-Hansens Gade 2, 8000 Aarhus C.  
E-mail: inger.mechlenburg@ki.au.dk

**ANTAGET:** 1. maj 2013

**PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK:** 29. juli 2013

**INTERESSEKONFLIKTER:** Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

### LITTERATUR

1. Hoaglund FT, Steinbach LS. Primary osteoarthritis of the hip: etiology and epidemiology. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:320-7.
2. Troelsen A, Søballe K. *Advances in PAO Surgery: The Minimally Invasive Approach*. I: Marín-Peña Ó, red. Femoroacetabular impingement. Berlin: Springer-Verlag, 2012:189-200.
3. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis. Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage* 2008;16:137-62.
4. Hochberg MC, Altman RD, April KT et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012;64:465-74.
5. Rasch A, Bystrom AH, Dalen N et al. Reduced muscle radiological density, cross-sectional area, and strength of major hip and knee muscles in 22 patients with hip osteoarthritis. *Acta Orthop* 2007;78:505-10.
6. Fernandes L, Storheim K, Sandvik L et al. Efficacy of patient education and supervised exercise vs patient education alone in patients with hip osteoarthritis: a single blind randomized clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2010;18:1237-43.
7. Gilbey HJ, Ackland TR, Tapper J et al. Perioperative exercise improves function following total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *J Musculoskelet Res* 2003;7:111-23.
8. Lieve AM, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP et al. Influence of obesity on the development of osteoarthritis of the hip: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)* 2002;41:1155-62.
9. Reijman M, Pols HA, Bergink AP et al. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis* 2007;66:158-62.
10. Bliddal H, Christensen P, Riecke BF et al. Osteoarthritis – a role for weight management in rheumatology practice: an update. *Clin Obes* 2011;1:50-2.
11. Jacobsen S, Sonne-Holm S, Søballe K et al. Hip dysplasia and osteoarthritis: a survey of 4151 subjects from the Osteoarthritis Substudy of the Copenhagen City Heart Study. *Acta Orthop* 2005;76:149-58.
12. Mechlenburg I, Nyengaard JR, Gelineck J et al. Cartilage thickness in the hip measured by MRI and stereology before and after periacetabular osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:1884-90.
13. Troelsen A, Elmengaard B, Søballe K. Medium-term outcome of periacetabular osteotomy and predictors of conversion to total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:2169-79.
14. Lund B, Søballe K, Winge S et al. Hofteartroskopi. *Ugeskr Læger* 2011;173:197-200.
15. Nilsdotter AK, Isaksson F. Patient relevant outcome 7 years after total hip replacement for OA – a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord* 2010;11:47.
16. Overgaard S, Pedersen AB, Hjelm AH. Årsrapport 2012. Dansk Hoftealloplastik Register. [www.dhr.dk/Ny%20mappe/rapporter/DHR%20%C3%A5rsrapport%202012%20final-29.8.2012.pdf](http://www.dhr.dk/Ny%20mappe/rapporter/DHR%20%C3%A5rsrapport%202012%20final-29.8.2012.pdf) (28. maj 2013).
17. McCalden RW, Charron KD, MacDonald SJ et al. Does morbid obesity affect the outcome of total hip replacement? *J Bone Jt Surg Br* 2011;93:321-5.
18. van Gerwen M, Shaerf DA, Veen RM. Hip resurfacing arthroplasty. *Acta Orthop* 2010;81:680-3.
19. Jameson SS, Baker PN, Mason J et al. Independent predictors of revision following metal-on-metal hip resurfacing: a retrospective cohort study using National Joint Registry data. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94:746-54.
20. Havelin LI, Fenstad AM, Salomonsson R et al. The Nordic Arthroplasty Register Association: a unique collaboration between 3 national hip arthroplasty registries with 280,201 THRs. *Acta Orthop* 2009;80:393-401.
21. Palan J, Beard DJ, Murray DW et al. Which approach for total hip arthroplasty: anterolateral or posterior? *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:473-7.
22. Lange J, Troelsen A, Thomsen RW et al. Chronic infections in hip arthroplasties: comparing risk of reinfection following one-stage and two-stage revision: a systematic review and meta-analysis. *Clin Epidemiol* 2012;4:57-73.

23. Nikolajsen L, Brandsborg B, Lucht U et al. Chronic pain following total hip arthroplasty: a nationwide questionnaire study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:495-500.
24. Dowd JE, Sychterz CJ, Young AM et al. Characterization of long-term femoral-head-penetration rates. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82-A:1102-7.
25. Röhrli SM, Nivbrant B, Nilsson KG. No adverse effects of submelt-annealed highly crosslinked polyethylene in cemented cups: an RSA study of 8 patients 10 years after surgery. *Acta Orthop* 2012;83:148-52.
26. Stilling M, Nielsen KA, Søballe K et al. Clinical comparison of polyethylene wear with zirconia or cobalt-chromium femoral heads. *Clin Orthop Relat Res* 2009;467:2644-50.
27. Larsen K, Sorensen OG, Hansen TB et al. Accelerated perioperative care and rehabilitation intervention for hip and knee replacement is effective: a randomized clinical trial involving 87 patients with 3 months of follow-up. *Acta Orthop* 2008;79:149-59.
28. Husby VS, Helgerud J, Bjorgen S et al. Early maximal strength training is an efficient treatment for patients operated with total hip arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90:1658-67.
29. Suetta C, Magnusson SP, Rosted A et al. Resistance training in the early postoperative phase reduces hospitalization and leads to muscle hypertrophy in elderly hip surgery patients – a controlled, randomized study. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:2016-22.
30. Mikkelsen LR, Mikkelsen SS, Christensen FB. Early, intensified home-based exercise after total hip replacement – a pilot study. *Physiother Res Int* 2012;17:214-26.

## Segmentel vending af tyndtarmen til behandling af voksne patienter med korttarmssyndrom

Stefan K. Burgdorf<sup>1</sup>, Niels Qvist<sup>2</sup> & Ismail Gögenur<sup>1</sup>

### STATUSARTIKEL

1) Gastroenheden, Herlev Hospital  
2) Kirurgisk Afdeling A, Odense Universitetshospital

Ugeskr Læger  
2014;176:V03130160

Korttarmssyndrom er resultatet af ekstensiv kirurgisk tarmresektion, medfødte defekter eller sygdomsassocieret tab af absorberende tarm. Tilstanden er karakteriseret ved mangelfuld evne til at opretholde proteinenergiomsætningen samt væske-, elektrolyt- og mikronæringsstofbalancen på en konventionel kost [1]. Korttarmssyndrom er således karakteriseret ved diarré med malabsorption samt væske- og elektrolytderangement progredierende til underernæring og væggtab [2]. Den hyppigste årsag til ekstensiv tarmresektion hos voksne er komplikationer i forbindelse med kirurgi. Andre årsager er tarmiskæmi (mesenterielle tromber), stråleskadede tyndtarm, cancer, mb. Crohn og traumer. Efter ekstensiv resektion sker der ofte en vis adaptation af tarmen i op til to år efter operationen, men overvejende inden for de første måneder. Behov for permanent supplement med parenteral ernæring vil hos voksne oftest være til stede, når der resterer mindre end ca. 80 cm fungerende tyndtarm [3, 4].

Den parenterale behandling er forbundet med høje økonomiske omkostninger, øget morbiditet og forringet livskvalitet [4]. Patienter, der forbliver afhængige af parenteral ernæring, har i internationale opgørelser en femårsmortalitet på 62-78%, og man har estimeret, at der er en femårsmortalitet på 10% direkte relateret til parenteral ernæring, hvoraf de vigtigste dødsårsager er katetersepsis og leverinsufficiens [4-6].

Tyndtarmstransplantation er en mulighed ved korttarmssyndrom. Den primære indikation for tynd-

tarmstransplantation er leverinsufficiens, der er induceret af total parenteral ernæring, hvor der samtidig foretages levertransplantation. Efter udvikling af nyere immunsuppressive behandlingsmuligheder er succesraten steget, og femårsoverlevelse er nu på 40-60% [7, 8].

Den øvrige kirurgiske behandling af korttarmssyndromet går principielt ud på at forlænge transitiden gennem det resterende tarmafsnit, ud fra teorien om at en længerevarende eksponering af indgivet føde over for tarmslimhinden øger absorptionen. Det kan opnås ved to forskellige principper – forlængelse af tarmen eller revertering af det anale tyndtarmsafsnit. Den klassiske tarmforlængende operation a.m. Bianchi [9] blev udviklet til børn og er os bekendt ikke anvendt hos voksne. En del patienter med korttarmssyndrom får tarmdilatation, hvor *serial transverse enteroplasty* (STEP)-proceduren [10] kan anvendes. Den er relativt simpel at udføre og er be-



### FAKTABOKS

#### Kirurgiske behandlingsmuligheder ved korttarmssyndrom

Tyndtarmstransplantation.

Forlængelse af tarmen (a.m. Bianchi eller *serial transverse enteroplasty*-procedure).

Segmentel vending af tyndtarmen.

Indsættelse af colonsegment.

Konstruktion af kunstige klapper.