

Henrik Leonhardt, specialistläkare, röntgenavdelningen, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg
(henrik.leonhardt@vgregion.se)

Adel Aziz, överläkare, kvinnokliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg/Borås lasarett

Helena Scheele-Sandström, överläkare, kvinnokliniken, Länssjukhuset Gävle–Sandviken

Lars Lönn, docent, överläkare, röntgenavdelningen, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Jan Göthlin, professor emeritus, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet

Per Olof Janson, professor, överläkare, kvinnokliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Embolisering av uterusartärer ger god effekt vid symtomgivande myom

■ Leiomyom i uterus är den vanligaste godartade tumören i kvinnliga genitalia. Kliniska studier och obduktionsrapporter har visat en incidens av uterusmyom på 20–40 procent hos kvinnor över 35 år [1].

Myom kan vara asymtomatiska, men 20–50 procent av kvinnor med myom har symtom såsom menorrhagi, tyngdkänsla, miktionssträngning, besvär med tarmtömning och bäcken-/ryggsmärta [2, 3]. Myom kan inverka på möjligheten att få barn. Submukösa och intramurala myom har angivits kunna vara orsak till 18 procent av upprepade missfall [4].

Hysterektomi har varit den vanligaste operativa behandlingsmetoden. Myom är indikation för 30–70 procent av över 500 000 hysterektomier som utförs per år i USA, vilket innebär minst 150 000 per år [1, 5, 6]. Vissa kvinnor vill inte förlora sin livmoder till följd av en benign åkomma, och då har man kunnat erbjuda myomektomi. Hysterektomi och myomektomi har jämförbara siffror avseende blodförlust, postoperativ morbiditet och komplikationer [7–11].

Sedan 1970-talet har bäckenkärl emboliserats för att behandla svåra obstetriska blödningar, arteriovenösa missbildningar i uterus, blödningar vid gynekologisk cancer, postoperativa och posttraumatiska bäckenblödningar [12–16].

År 1995 publicerades de första resultaten av preoperativ embolisering för att minska perioperativ blödning vid laparoskopisk myomektomi [17]. När planerade operationer avbeställdes på grund av minskade besvär, drog man slutsatsen att embolisering kunde ha terapeutisk effekt. Det visade sig att embolisering gav en betydande volymreduktion av myomen och symptomatisk förbättring hos nästan samtliga kvinnor som genomgått embolisering [18]. Uppföljande studier [19–36] har bekräftat de initialt goda resultaten, och metoden har fått en mycket snabb spridning med över 30 000 dokumenterade uterusartäremboliseringar de senaste tio åren [37].

Indikationer och kontraindikationer

Uterusartärembolisering är en minimalinvasiv metod som kan utföras i lokalbedövning. Initialt valde man att i första

Sammanfattat



Uterusartärembolisering är en metod att behandla symtomgivande uterusmyom; resultaten är lovande och frekvensen allvarliga komplikationer låg.

Behandlingsmetoden är ett minimalinvasivt ingrepp som utförs i lokalanestesi. Direkt efter embolisering kan ischemismärta, illamående och eventuell temperaturstegring (postemboliseringsyndrom) förväntas, i regel krävs ett vård dygn på sjukhus för adekvat postoperativ smärtlindring.

En förutsättning för framgångsrik behandling är att embolisering utförs bilateralt.

För kvinnor som önskar bevara sin livmoder kan uterusartärembolisering komma att bli förstahandsmetod för behandling av symtomgivande myom utan annan samtidig patologi.

Komplikationsfria graviditeter och förlossningar har beskrivits efter behandling. Fler studier krävs dock innan metoden kan rekommenderas till infertila kvinnor på indikationen myom och aktiv barnönskan.

hand embolisera symtomgivande myom hos kvinnor med riskfaktorer för operation såsom diabetes, hypertoni, koagulopati, aids eller obesitas [19, 20]. Med goda erfarenheter utvidgades indikationerna snart till att metoden kunde erbjudas som alternativ till kirurgi för alla myompatienter över 35 års ålder utan aktiv barnönskan.

Efter hand har man erbjudit behandlingen även till kvin-

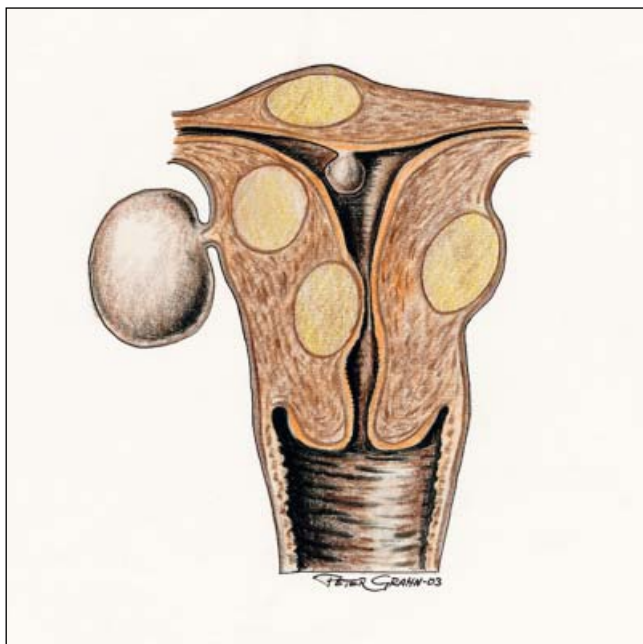


ILLUSTRATION: PETER GRAHN

Figur 1. Illustration av olika myomtyper och deras benämningar.

nor som önskar bevara sin fertilitet, om enda kvarvarande behandlingsalternativ varit extensiv myomektomi eller hysterektomi [24]. Flera fall av graviditet och födande av friska barn efter uterusartärembolisering har rapporterats [20, 21, 27, 30, 33, 38-40], vilket gör att graviditetsönskan inte längre ses som en kontraindikation. En genomgång av 50 publicerade fall av graviditet efter uterusartärembolisering [40] visade en ökad risk för spontanabort, prematurbörd, kejsarsnitt och postpartumblödning jämfört med en allmän population. Här måste dock beaktas att de kvinnor som behandlats med uterusartärembolisering var genomsnittligt äldre och att flera behandlats med exempelvis myomektomi före emboliseringen. Den ökade komplikationsrisken kvarstår inte om man i stället jämför med en population kvinnor med myom [41, 42].

Någon lägre eller högre volymgräns för myom har inte kunnat fastställas för framgångsrik uterusartärembolisering. Inte heller har lokaliseringen av myom någon avgörande betydelse för resultatet (Figur 1) [32]. Stjälkade myom är emellertid bättre lämpade för laparoskopisk eller hysteroskopisk exstirpation.

Riskpatienter för operation/narkos kan med få undantag behandlas med uterusartärembolisering. Operationsrädsla kan vara ännu en indikation, liksom ovilja av psykologiska skäl att genomgå hysterektomi [17, 43].

Kontraindikationer är pågående graviditet, genital infektion/inflammation eller annan expansivitet i lilla bäckenet, vilka måste ha uteslutits av remitterande läkare före embolisering.

Nedsatt njurfunktion är en relativ kontraindikation, eftersom jodkontrastmedel och toxiska metaboliter till följd av embolisering är potentiellt nefrotiska [44].

Givetvis måste diagnosen myom vara säker. Det går inte att differentiera mellan myom och myosarkom på ett tillförlitligt sätt vare sig med ultraljud eller magnetkamera. Kliniskt föreligger svårigheter eftersom även myom kan tillväxa snabbt [45]. Det är olyckligt om diagnosen myosarkom försenas därför att man har utfört uterusartärembolisering i stället för hysterektomi eller myomektomi där man omgående får PAD. En patient som accepteras för uterusartärembolisering bör därför ha myom som varit känt och symtomgivande en längre tid. Ett myom som inte har minskat i storlek vid kon-

troll 3-4 månader efter emboliseringen är ett observandum, och biopsi eller hysterektomi bör då övervägas. Lyckligtvis är myosarkom i uterus ovanliga och utgör endast cirka 0,2 procent av symtomgivande myom som opereras [7, 45-48].

Vid andra orsaker till menorrhagi, exempelvis adenomyos, har uterusartärembolisering inte alltid visat sig vara framgångsrik [22, 24, 33, 49, 50]. Adenomyos kan vara svår att diagnostisera med endovaginalt ultraljud, men undersökning med magnetkamera har hög tillförlitlighet vid diagnostik av såväl adenomyos som andra patologiska processer i lilla bäckenet [51].

Genomförande

Uterusartärembolisering förutsätter ett nära samarbete mellan gynekolog och radiolog. Gynekologen har en viktig roll i att informera myompatienten om de behandlingsmetoder som idag står till buds. Både gynekolog och radiolog har ansvar för att ge kvinnan korrekt information om förväntad behandlingseffekt och risker med metoden. Slutligen kräver behandlingen ett välfungerande samarbete med anestesipersonal för att erhålla adekvat smärtlindring efter ingreppet.

Preoperativa åtgärder. Om uterusartärembolisering bedöms som ett tänkbart behandlingsalternativ måste pågående graviditet, infektion, hydrosalpinx och gynekologisk malignitet uteslutas samt kartläggning av myomstorlek och lokalisering utföras (Figur 2). Eventuell bakteriell vaginos skall behandlas för att minska risken för ascenderande infektion efter ingreppet. Om kvinnan har menorrhagi krävs inte rutinmässig endometriediagnostik, men om metrorragi föreligger rekommenderas cervixcytologi och endometriebiopsi före behandling.

Patientreaktioner. De flesta patienter utvecklar måttliga till svåra ischiasmärtor i lilla bäckenet framför allt de första 8 timmarna, med start 10-20 minuter efter avslutad embolisering [52]. Detta kan vara en del i det för interventionsradiologer välkända »postemboliseringssyndromet«, som innebär smärta, illamående, temperaturstegring till cirka 38° och eventuellt måttlig förhöjning av LPK och akutfasprotein (CRP) de första 3-7 dyggen efter organembolisering och får inte misstolkas som infektionskomplikation [44, 52-57]. Postemboliseringssyndromet förekommer hos upp till en tredjedel av kvinnor behandlade med uterusartärembolisering [22].

På de flesta håll där uterusartärembolisering utförs lindras smärtorna med icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel kombinerade med patientstyrd morfinpump [56]. Epiduralanestesi (via s k EDA-kateter) är ett alternativ. Övervakning på postoperativ avdelning eller på vårdavdelning med specialkunnande är nödvändig. I regel kan patienten skrivas ut dagen efter ingreppet med 1 veckas sjukskrivning. Lindriga smärtor, som kan dämpas med i första hand icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel, kan förväntas under 2-3 veckor [33].

Ingreppets utförande. Embolisering måste utföras på en fullutrustad enhet för digital subtraktionsangiografi av radiolog med stor erfarenhet av angiografi och interventionsteknik. Goda kunskaper i kärlanatom och noggrann kartläggning av uterusartärerna är en förutsättning för att inte riskera att embolisera fel kärl med därav följande svåra konsekvenser såsom gangrän i urinblåsa eller rektum.

Emboliseringen utförs under sterila betingelser, och man har hittills inte kunnat visa om per- eller postoperativ antibiotikaproylax är fördelaktig. De flesta centra med erfarenhet av proceduren ger antibiotika intravenöst under pågående embolisering, men inte efteråt [57].

Patienten skall ha försetts med perifer venös infarkt och



Figur 2. T2-viktad sagittal magnetkamerabild visar förstörd uterus med ett lågsignalerande submuköst myom (pil) i fundus.



Figur 3. DSA(digital subtraktionsangiografi)-bild med selektiv kontrastinjektion i a uterina dx via en 4F Cobra-kateter. Notera upparbetade kärl i det stora myomets periferi. Pilen visar kateterspetsen belägen distalt i a uterinas horisontella del. Härifrån injiceras polyvinylalkoholpartiklar (PVA) 355–500 µm.



Figur 4. T2-viktad sagittal magnetkamerabild 1 år efter uterusartärembolisering visar normalstor uterus (pil). Ingenting kvarstår av det stora submukösa myomet (samma patientfall som i Figur 2 och 3 ovan).

KAD innan hon anländer till angiografienheten. Uppgifter om aktuella koagulationsprov och serumkreatinin skall finnas tillgängliga. Uppgift om halt av follikelstimulerande hormon (FSH) mätt i serum som utgångsstatus före emboliseringen är värdefull, eftersom det finns en liten risk för partiell ocklusion av kärlförsörjningen till ovarierna med ovarialsvikt i förtid som följd [33, 35, 58, 59].

Teknik. I lokalanestesi punkteras a femoralis communis i

ljumskan (oftast räcker det med ensidig punktion). En ledare förs in i artären och över denna en kateter. Kateterspetsen placeras i ipsi- eller kontralaterala sidans a uterina, som oftast utgår från a iliaca internas ventrala omfång. Vid kateteriseringsproblem på grund av smala kärl eller kärlspasm kan en mikrokateter användas med koaxialteknik. Optimal kateterspetsplacering är i de flesta fall i a uterinas horisontellt förlöpande del distalt om de cervikovaginala grenarna (Figur 3). Angiografi görs för att bekräfta korrekt kateterläge, fritt blodflöde förbi kateterspetsen och att inga oväntade kärlvarianter med kommunikation till icke önskvärda målorgan föreligger. Emboliseringsmaterialet uppblandat med jodkontrastvätska handinjiceras under noggrann genomlysningsskontroll tills flödet stagnerat distalt i kärlbädden. Vanligtvis används polyvinylalkoholpartiklar i storleksintervallet 355–710 µm eller tris-akrylgelatinmikrosfärer med storlek 500–900 µm [60, 61]. Därefter upprepas proceduren i den andra sidans uterusartär.

Bilateral embolisering är en förutsättning för ett lyckat resultat, eftersom uterusartärerna anastomoserar med varandra inne i livmodern [52, 62].

Röntgenstråldosen minimeras och begränsad bildtagning. Den genomsnittliga stråldosen vid uterusartärembolisering kan jämföras med den vid 1–2 kolonröntgenundersökningar [20, 56].

Den genomsnittliga absorberade hud dosen vid uterusartärembolisering har uppmätts till 0,48–1,62 Gy [63, 64]. Den tidigaste typen av reaktion som kan uppträda på bestrålad hud är erytem, som vanligtvis är spontant övergående. Ett tröskelvärde på 4–8 Gy för denna reaktion återkommer i litteraturen [65–67].

Den genomsnittliga absorberade ovariella stråldosen vid uterusartärembolisering har beräknats till 0,10–0,22 Gy [63, 66]. Dosen kan möjligen ge temporär påverkan av ovarialfunktionen men inte genetiska skador på eventuella framtida barn [63, 64, 67, 68]. I radioterapisammanhang har akuta stråldoser till ovarierna i storleksordningen 0,65–1,50 Gy rapporterats ge temporär sterilitet och 2–20 Gy permanent

Tabell I. Resultat av uterusartärembolisering hos 2 369 patienter.

Författare [referens]	Antal patienter	Uppföljningsperiod, månader	Volymreduktion dominant myom medelvärde, %	Volymreduktion hela uterus medelvärde, %	Förbättrade vad gäller menorrhagi, %
Goodwin och medarbetare 1999 [22]	60	3–30	49	43	96
Hutchins och medarbetare 1999 [23]	305	12	1	48	92
Ravina och medarbetare 2000 [19]	262	1	60	1	80
Chrisman och medarbetare 2000 [26]	66	3–19	49	1	1
Pelage och medarbetare 2000 [27]	80	6	52	1	90
Brunereau och medarbetare 2000 [28]	58	3–24	43	23	90
Siskin och medarbetare 2000 [29]	49	6	47	1	89
Andersen och medarbetare 2001 [30]	62	6	68	1	96
McLucas och medarbetare 2001 [31]	167	6–12	37	52	88 ²
Spies och medarbetare 2001 [25]	200	21	49	29	90
Walker och Pelage 2002 [33]	400	17	73 (ultraljud) 64 (magnetkamera)	55 (ultraljud) 53 (magnetkamera)	84 1
Katsumori och medarbetare 2002 [34]	60	1–38	70	56	98
Pron och medarbetare 2003 [35]	538	3	33	27	83
Razavi och medarbetare [36]	62	14	1	1	92

¹ Uppgift saknas.

² Endast förbättring av symtom angivet, ej menorrhagi specifikt.

sterilitet [67]. Med ökad ålder minskar tröskeln för permanent sterilitet till följd av den naturligt minskade ovariella reserven. Studier som mäter effektiv dos till patienten för att uppskatta riskbidrag till strålningsinducerad cancer behöver göras. Sådana uppskattningar låter sig göras med modern angiografiutrustning. Empiriskt är det för närvarande svårt att hävda att stråldosen vid uterusartärembolisering är cancerframkallande.

Efterkontroll. Vid utskrivning instrueras patienten att återkomma vid ökade besvär i form av smärta eller feber, i synnerhet om detta inträffar senare än de första dygnens förväntade postemboliseringssyndrom. Den första menstruationen kan vara oförändrad, men därefter noteras en klar förbättring i de lyckade fallen. Vid amenorré, som kan vara permanent eller övergående, kontrolleras serum-FSH.

En utvärdering med klinisk undersökning och endovaginalt ultraljud bör ske 3–4 månader efter behandlingen. Vid utebliven symtomatisk effekt och/eller reduktion av myomvolym bör diagnosen ifrågasättas (myosarkom, adenomyos?) och magnetkamera, biopsi eller operation övervägas. Om tillfredsställande symptomlindring uppnåtts och myomen minskat i storlek är fler kontroller inte nödvändiga (Figur 4).

Publicerade resultat

Tekniskt lyckas uterusartärembolisering i över 95 procent av fallen. Tekniskt misslyckande beror i regel på att ena sidans uterusartär av olika anledningar inte har kunnat kateteriseras [17–36, 58, 59].

Myom är välvaskulariserade i periferin och känsliga för ischemi. Embolisering leder till hyalin degeneration och volymreduktion med uppmjukning av myomen, medan övrig uterusvävnad klarar sig på kollateralärförörning från i första hand ovarialartärerna och vaginala anastomoser [69]. Med magnetkamera har man observerat generellt nedsatt uteruserfusion direkt efter embolisering, men också att normal perfusion i myomfri uterusvävnad återkommer inom 1 vecka till 1 månad [70, 71]. Partiklarna passerar inte in i arterioler, vilket gör att emboliseringen blir kontrollerad, med uterus som enda målorgan [69].

Över 85 procent av patienterna blir kliniskt besvärsfria eller förbättrade avseende menorrhagi och övriga symtom (Tabell I) [57].

I olika studier varierar den genomsnittliga volymreduktionen av det största myomet inom intervallet 33–73 procent och av hela uterus inom 23–56 procent (Tabell I). Största volymreduktionen sker första halvåret, men fortsatt regress kan förväntas hela första året [57].

Av de kvinnor som genomgått uterusartärembolisering har 87 (71–100) procent rapporterats vara nöjda med behandlingen [52]. Detta måste dock ställas i relation till att dessa kvinnor oftast efterfrågat uterusartärembolisering aktivt och varit positivt inställda till metoden från början.

Komplikationer. Allvarliga komplikationer är sällsynta. Gynekolog och radiolog har ett gemensamt ansvar för den postoperativa perioden.

Uppskattningsvis 0,5 procent av patienterna drabbas av svår infektion. Det rör sig i regel om endometrit med bakteriearter som talar för ascenderande infektion. Detta kan i vissa fall nödvändiggöra hysterektomi. Av 400 fall rapporterade Walker och Pelage 3 infektionskomplikationer som medfört hysterektomi [33]; i september 2003 rapporterades 4 infektionsfall av 900 behandlade [WS Walker, Guilford, pers medd, 2003].

Den totala hysterektomifrekvensen efter uterusartärembolisering har beräknats till 0,5 procent [39]. Patienten måste alltså informeras noggrant om att återkomma till sjukhuset om förvärrad smärta och feber, eventuellt kombinerat med illaluktande flytning, skulle tillstöta 4 dygn eller senare efter emboliseringen. Man bör då blod- och urinodla, antibiotika-behandla samt utföra magnetkameraundersökning. Infekterade patienter är allmänpåverkade till skillnad från patienter med postemboliseringssyndrom. Infektionssymtom kan tillkomma upp till 6 månader efter ingreppet [53].

Differentialdiagnostiskt kan det röra sig om »myom i framfödande«, dvs att ett emboliserat i regel submuköst beläget myom lossnar och pressas ut genom cervix [30, 57, 72]. Ibland kan gynekologen behöva åtgärda problemet med t ex hysteroskopisk resektion.

Vaginal flytning, eventuellt även innehållande små myombitar, är relativt vanlig (58 procent) i efterförloppet till uterusartärembolisering och är knappast att betrakta som en komplikation, utan snarare som en förväntad effekt av behandlingen. Hos cirka 13 procent blir flytningen långvarig [33]. Den kan vara orsakad av en kommunikation mellan ett

ANNONS

ANNONS

nekrotiskt myom och uteruskaviteten, som åtgärdas med kompletterande hysteroskopisk resektion.

Temporär eller permanent amenorré har rapporterats hos 1–14 procent av patienterna [26, 58, 73]. Komplikationen är betydligt ovanligare hos yngre kvinnor, sannolikt på grund av friskare artärer och god ovarieell reserv. Pron och medarbetare redovisar i sitt material av totalt 538 emboliserade patienter en frekvens av 5/305 (1,8 procent) kvinnor under 45 års ålder med persisterande amenorré [35]. I Walkers och Pelages material omfattande totalt 400 behandlade patienter har 4 kvinnor (1,7 procent) av 238 under 45 års ålder amenorré [33]. Eftersom majoriteten av patienterna är nära den genomsnittliga åldern för menopaus, är det svårt att alltid peka på ett direkt samband med emboliseringen. Anatomisk förutsättning för oönskad embolisering av ovarier på grund av anastomoser mellan ovarialartär och uterusartär kan dock finnas [58, 59, 69, 73, 74]. Prematur menopaus har också rapporterats efter hysterektomi med kvarlämnade ovarier [75].

I litteraturen beskrivs sammanlagt 3 fall där man accidentally emboliserat sarkom [46–48].

Totalt 3 dödsfall har rapporterats efter uterusartärembolisering, cirka 1 dödsfall per 10 000 ingrepp. Det har rört sig om infektion, disseminerad intravaskulär koagulation med multiorgansvikt och lungemboli [57, 76, 77]. I ett tioårsmaterial (1988–1998) från Epidemiologiskt centrum i Sverige var mortaliteten 13 av 101 655 hysterektomier som utförts på benign indikation på kvinnor under 65 års ålder, eller 1 dödsfall per 7 819 hysterektomier [11]. Mortaliteten förefaller alltså jämförbar, möjligen något lägre vid uterusartärembolisering.

Lovande behandlingsalternativ, men fler studier behövs

Det är över tio år sedan Ravina och medarbetare började utföra uterusartärembolisering vid symptomgivande myom [17]. Tusentals kvinnor har därefter behandlats med mycket goda resultat och få komplikationer. Metoden har på flera håll funnit sin plats som ett framgångsrikt behandlingsalternativ, i synnerhet för kvinnor som önskar bevara sin livmoder [43].

Flera fall av graviditet och partus har rapporterats efter uterusartärembolisering, och barnönskan ses inte längre som en kontraindikation. Kvinnor med barnönskan måste dock informeras om de potentiella riskerna med behandlingen, inkluderande hysterektomi, prematur menopaus och strålningsexponering. Men även myomektomi kan medföra problem i form av adherenser, konvertering till hysterektomi samt återväxt av myom [8, 78, 79]. Hittills har återväxt av myom inte rapporterats efter uterusartärembolisering, utöver de fall där myom även visat sig ha blodförsörjning från ovarialartärer.

En amerikansk studie [10] jämför långtidsresultaten (minst 3 års uppföljningstid) av abdominell myomektomi och uterusartärembolisering, med liknande behandlingsresultat men med något högre frekvens av ytterligare invasiv behandling (kirurgi eller förnyad embolisering) under uppföljningstiden i den grupp patienter som genomgått uterusartärembolisering. Denna studie kan dock kritiseras för att studiepatienterna var retrospektivt selekterade. Patienterna i myomektomigruppen var signifikant yngre än patienterna i emboliseringsgruppen, vilket omöjliggör direkt jämförelse.

En nyligen publicerad retrospektiv studie [36], som likaså jämför resultat av abdominell myomektomi och uterusartärembolisering, visade däremot ingen signifikant skillnad avseende sekundär intervention. Man kunde visa att patienterna i emboliseringsgruppen drabbades av signifikant färre komplikationer och hade kortare återhämtningstid. Uterusartärembolisering var betydligt effektivare än myomektomi för behandling av menorrhagi. Myomektomi var däremot, som väntat, bättre på att reducera volymrelaterade symtom. Även

i denna senare studie hade patienterna i myomektomigruppen lägre genomsnittsålder än patienterna i emboliseringsgruppen, och man bör även notera att uppföljningstiden var relativt kort, i medeltal 14 månader.

Det krävs fler studier innan uterusartärembolisering kan rekommenderas som primärt behandlingsalternativ vid infertilitet på grund av myom. Metoden kan dock övervägas som alternativ till komplicerad multipel myomektomi.

Hos de upp till 15 procent patienter som inte blir kliniskt förbättrade efter embolisering kan detta, förutom tekniskt misslyckande att embolisera bilateralt, bero på samtidig förekomst av andra abnormiteter i lilla bäckenet såsom adenomyos. I enstaka fall (cirka 4 procent) kan myom direkt försörjas även av a ovarica och därmed inte bli fullständigt emboliserade [58, 59]. Ofullständig infarcering av myom kan demonstreras med kontrastförstärkt magnetkameraundersökning. Flera fall av kompletterande framgångsrik embolisering via a ovarica finns beskrivna [32, 49, 59]. Det är dock osäkert om rutinmässig angiografisk kartläggning av ovarialartärerna vid uterusartärembolisering kan motiveras, inte minst med tanke på ökad strålbekstrålning. Kontrastförstärkt magnetkameraundersökning kan kartlägga kärlanatomien och bör alltså övervägas efter 3–4 månader vid utebliven behandlingseffekt.

Långtidsresultat på längre sikt än tio år är fortfarande okända. Större randomiserade studier som jämför kirurgi med uterusartärembolisering har ännu inte publicerats. Försök att starta sådana studier har komplicerats av att kvinnor som randomiserats till hysterektomi efter full information är stället krävt att få genomgå uterusartärembolisering [80]. Jämförelse med myomektomi förutsätter en noggrann randomisering avseende patientålder, antal myom, lokalisation och storlek.

Det kvarstår även att med framtida studier fastställa vilken typ av emboliseringsmaterial och vilken emboliseringsteknik som är optimal. Mätresultat av effektiv patientstråldos bör publiceras. Postemboliseringssyndromets orsaksmekanismer och möjligheter till symtomlindring behöver också kartläggas bättre.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser

- Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, Bouret JM, Houdart E, Aymard A, et al. Arterial embolization to treat uterine myomata. *Lancet* 1995;346:671-2.
- Ravina JH, Aymard A, Ciraru-Vigneron N, Ledreff O, Merland JJ. Arterial embolization of uterine myoma: results apropos of 286 cases. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2000;29:272-5.
- Bradley EA, Reidy JF, Forman RG, Jarosz J, Braude PR. Transcatheter uterine artery embolisation to treat large uterine fibroids. *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105:325-40.
- Worthington-Kirsch RL, Popky GL, Hutchins FL. Uterine arterial embolization for the management of leiomyomas: Quality of life assessment and clinical response. *Radiology* 1998;208:625-9.
- Goodwin SC, McLucas B, Lee M, Chen G, Perrella R, Vedantham S, et al. Uterine artery embolization for the treatment of uterine leiomyomata midterm results. *J Vasc Interv Radiol* 1999;10:1159-65.
- Hutchins FL, Worthington-Kirsch R, Berkowitz RP. Selective uterine artery embolization as a primary treatment for symptomatic leiomyomata uteri. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999;3:279-84.
- Spies JB, Ascher SA, Roth AR, Kim J, Levy EB, Gomez-Jorge J. Uterine artery embolization for leiomyomata. *Obstet Gynecol* 2001; 98:29-34.
- Chrisman HB, Saker MB, Ryu RK, Nemcek AA Jr, Gerbie MV, Milad MP, et al. The impact of uterine fibroid embolization on resumption of menses and ovarian function. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11:699-703.
- Pelage JP, Le Dref O, Soyer P, Kardache M, Dahan H, Abitbol M, et al. Fibroid-related menorrhagia: Treatment with superselective em-

- bolization of the uterine arteries and midterm follow-up. *Radiol* 2000;215:428-31.
28. Brunereau L, Herbreteau D, Gallas S, Cottier JP, Lebrun JL, Tranquart F, et al. Uterine artery embolization in the primary treatment of uterine leiomyomas: technical features and prospective follow up with clinical and sonographic examinations in 58 patients. *AJR Am J Roentgenol* 2000;175:1267-72.
 29. Siskin GP, Stainken BF, Dowling K, Meo P, Ahn J, Dolen EG. Outpatient uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids: experience in 49 patients. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11:305-11.
 30. Andersen PE, Lund N, Justesen P, Munk T, Elle B, Floridon C. Uterine artery embolization of symptomatic uterine fibroids. *Acta Radiol* 2001;42:234-8.
 31. McLucas B, Adler L, Perrella R. Uterine fibroid embolization: non-surgical treatment for symptomatic fibroids. *J Am Coll Surg* 2001;192:95-105.
 33. Walker WJ, Pelage JP. Uterine artery embolisation for symptomatic fibroids: clinical results in 400 women with imaging follow up. *Br J Obstet Gynaecol* 2002;109:1262-72.
 34. Katsumori T, Nakajima K, Mihara T, Tokuhiko M. Uterine artery embolization using gelatin sponge particles alone for symptomatic uterine fibroids: midterm results. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:135-9.
 35. Pron G, Bennett J, Common A, Wall J, Asch M, Sniderman K. The Ontario uterine fibroid embolization trial. Part 2. Uterine fibroid reduction and symptom relief after uterine artery embolization for fibroids. *Fertil Steril* 2003;79:120-7.
 36. Razavi MK, Hwang G, Jahed A, Modanloo S, Chen B. Abdominal myomectomy versus uterine fibroid embolization in the treatment of symptomatic uterine leiomyomas. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:1571-5.
 52. Lund N, Justesen P, Elle B, Thomsen SG, Floridon C. Fibroids treated by uterine artery embolization. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79:905-10.
 53. Mehta H, Sandhu C, Matson M, Belli AM. Review of readmissions due to complications from uterine fibroid embolization. *Clin Radiol* 2002;57:1122-4.
 57. Walker WJ, Pelage JP, Sutton C. Fibroid embolization. *Clin Radiol* 2002;57:325-31.

I Läkartidningens elektroniska arkiv
<http://lartarkiv.lakartidningen.se>
 är artikeln kompletterad med fullständig referenslista.



= artikeln är referentgranskad

SUMMARY

This article summarizes the experience gained so far of uterine artery embolization (UAE) for symptomatic fibroids, reviewing publications related to this issue. More than 10 years have past since Ravina et al started to treat uterine fibroids with UAE. To date thousands of women have been embolized with excellent results and few serious complications. UAE is a successful alternative to hysterectomy for women wishing uterine preservation. Several cases of pregnancy and partus have been reported after UAE, and the method may be considered in women desiring future fertility, if the only remaining surgical option is complicated multiple myomectomy or hysterectomy. So far, recurrence after initially successful UAE has not been reported, but long-term results are yet to be determined.

**Henrik Leonhardt, Adel Aziz, Helena Scheele-Sandström,
 Lars Lönn, Jan Göthlin, Per Olof Janson**

Läkartidningen 2004;101:1208-14

Correspondence: Henrik Leonhardt, Department of Radiology, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, SE-413 45 Göteborg, Sweden (henrik.leonhardt@vregion.se)