

Behandlung von Uterusmyomen durch perkutane Transkatheterembolisation

Ein viel versprechendes Verfahren zum Erhalt des Uterus

Rolf W. Günther¹, Wulf Siggelkow²
Dierk Vorwerk³, Joseph Neulen^{4,2}, Werner Rath²

Zusammenfassung

Uterusmyome zählen zu den häufigsten Tumoren der weiblichen Reproduktionsorgane und können Blutungsstörungen, Unterbauchschmerzen und Infertilität verursachen. Symptomatische Myome können medikamentös, operativ oder neuerdings durch die intraarterielle Transkatheterembolisation mit Partikeln behandelt werden. Die bisher erzielten Ergebnisse sind vielversprechend mit Ansprechraten von 85 bis 94 Prozent bei uterinen Blutungsstörungen und Reduktion des Uterus- und Myomvolumens von 40 bis 80 Prozent mit entsprechendem Rückgang der Beschwerden. Die wesentlichen Nebenwirkungen bestehen postinterventionell in diffusem abdominalen Schmerz, krampfartigen Unterbauchschmerzen, leichtem Temperaturanstieg, leichtgradiger Leukozytose, Übelkeit und Erbrechen. Schwere Komplikationen, Endomyometritis und Myomnekrosen

mit nachfolgender Sepsis sind selten. Langzeiterfolg, Rezidivraten, Nebenwirkungen und Komplikationen müssen mit dem chirurgischen Vorgehen verglichen werden; sie sind entscheidende Parameter bei der Beurteilung, ob sich die intraarterielle Katheterembolisation als minimalinvasives Verfahren bei der Behandlung von Uterusmyomen in Zukunft etablieren kann.

Schlüsselwörter: Uterusmyome, Transkatheterembolisation, Therapiekonzept, minimalinvasive Therapie, Indikationsstellung

Summary

Percutaneous Transcatheter Embolisation of Uterine Leiomyomas

Uterine leiomyomas/fibroids are the most common tumors in the female reproductive tract and may often lead to menorrhagia, abdominal

pain and infertility. Treatment consists of drug therapy, surgery and recently in transcatheter embolisation with particles. The current results as reported in the literature are promising with response rates of 85 to 94 per cent in abnormal bleeding and of 40 to 80 per cent volume reduction in myomas. Side-effects after the intervention include pelvic and abdominal pain, fever, slight leukocytosis, vomiting, nausea, endomyometritis and myoma necrobiosis. Long-term results, recurrence rates, side effects, and complications must be compared to surgery and will be crucial in the decision as to whether transcatheter embolization may be accepted as a minimally invasive therapy option in the treatment of fibroids in the future

Key words: uterine fibroids, uterine leiomyoma, therapeutic options, transcatheter embolisation, minimal invasive therapy, indications for therapy

Uterusmyome sind die häufigsten benignen Tumoren bei Frauen. Auftretende Symptome beziehen sich entweder auf abnorme Blutungen (Menorrhagie, Hypermenorrhoe, Metrorrhagie) oder die von Myomen ausgehenden raumfordernden Wirkungen (Druckbeschwerden auf Blase, Darm oder die Kompression des Ureters). Ebenso können Fertilitätsstörungen resultieren.

Die Therapienotwendigkeit von Uterusmyomen richtet sich nach der Intensität der Beschwerden. Die Art der Therapie hängt vom Alter der Patientin, dem Ausmaß der Symptomatik, der Wachstumstendenz der Myome, der Familienplanung und zunehmend auch von dem Wunsch der perimenopausalen Patientinnen nach Organerhaltung ab. Grundsätzlich stehen konservative

und operative (Myomektomie, Hysterektomie) Methoden zur Verfügung. Während bei Frauen mit Kinderwunsch vorwiegend endoskopische und offene Myomenukleationen in Verbindung mit GnRH-Analoga angewendet werden, galt bei abgeschlossener Familienplanung bisher die Hysterektomie als Standardverfahren zur Behandlung des Uterus myomatosus. Neue Entwicklungen zur Therapie uteriner Blutungs-

störungen wie die Ablatio endometrii, intrauterine Ballonverfahren und perkutane Laserablation ermöglichen einen Uteruserhalt. Dies gilt auch für die vor allem in angloamerikanischen Ländern bereits weit verbreitete Katheterembolisation von symptomatischen Uterusmyomen.

Perkutane Katheterembolisation

Die Transkatheterembolisation ist bei postpartalen oder Tumorarrosionsblutungen sowie bei arteriovenösen Malformationen ein etabliertes Verfahren (9). Nach ersten Berichten über die Katheterembolisation zur Behandlung von Uterusmyomen durch Ravina et al. 1995 (15) wurden bis heute zahlreiche

¹ Klinik für Radiologische Diagnostik (Direktor: Prof. Dr. med. Rolf W. Günther), Universitätsklinikum Aachen

² Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe (Direktor: Prof. Dr. med. Werner Rath), Universitätsklinikum Aachen

³ Institut für Diagnostik und Interventionelle Radiologie (Direktor: Prof. Dr. med. Dierk Vorwerk), Klinikum Ingolstadt

⁴ Klinik für Endokrinologie und Reproduktionsmedizin (Direktor: Prof. Dr. med. Joseph Neulen), Universitätsklinikum Aachen

Tabelle

Studien mit größeren Fallzahlen zur Transkatheterembolisation von Uterusmyomen

Autor	Anzahl Patientinnen	Mittlerer Nachbeobachtungszeitraum	Beschwerden, Symptome	Besserung der Ausgangssymptomatik	Nebenwirkungen, Komplikationen
Worthington-Kirsch et al., 1998	53	3 Monate	Blutungsstörungen (100 %), Druckbeschwerden (58 %), Anämie (41 %)	Besserung der Blutungsstörungen und der Anämie (88 %), Besserung der Druckbeschwerden (94 %), durchschnittliche Volumenreduktion der Myome (46 %)	Postembolisationssyndrom: 24 Patientinnen, Übelkeit/Erbrechen: 22 Patientinnen, Unterbauchschmerzen: 20 Patientinnen
Hutchins et al., 1999	305	12 Monate	Menorrhagien, Verdrängungssymptome	Durchschnittliche Volumenreduktion des Uterus (48 %). Besserung der Menorrhagie und der raumforderungsbedingten Beschwerden jeweils in 92 % der Fälle nach 12 Monaten. Nachfolgende Hysterektomie in 6 Fällen und Myomektomie in 5 Fällen	Keine schweren Komplikationen
Goodwin et al., 1999	60	16,3 Monate	Blutungsstörungen, Schmerzen im Beckenbereich	Volumenreduktion des Uterus und der führenden Myome um 42,8 beziehungsweise 48,8 %. Besserung der klinischen Beschwerden in 81 % der Fälle	Postembolisationssyndrom 6 Fälle, Amenorrhoe 1 Fall, Leistenhämatom 1 Fall, verzögerte Infektion mit nachfolgender Hysterektomie 1 Fall
Vashisht et al., 2000	21	12 Monate	Menorrhagien (66 %), Bauchspannung (33 %)	Besserung der Blutungsstörungen in 9/13 Fällen, Besserung der Bauchspannung in 2/7 Fällen, 1 Schwangerschaft	1 Todesfall infolge septischen Schocks
Ravina et al., 2000	286	6 Monate	Blutungsstörungen, Druckschmerzen	Myomvolumenreduktion um durchschnittlich 60 %, erhebliche Besserung der Blutungsstörungen in 80 %, 18 Schwangerschaften	Lediglich leichte Komplikationen
Pelage et al., 2000	80	24 Monate	Blutungsstörungen, Unterbauchschmerzen	Besserung der Menorrhagien in 90 %, 3 Schwangerschaften	Septische Myomnekrose mit nachfolgender Hysterektomie bei 1 Patientinnen, permanente Amenorrhoe bei 4 Patientinnen
Siskin et al., 2000	49	3 Monate	Blutungsstörungen, Anämie, vermehrte Bauchspannung	Durchschnittliche Reduktion des Uterusvolumens um 47,5 %, Besserung der Ausgangssymptomatik bei 88 % der Patientinnen	Krampfartige Unterbauchschmerzen (83,7 %), Übelkeit/Erbrechen (46,9 %)
Brunereau et al., 2001	58	3–24 Monate	Blutungsstörungen, Druckbeschwerden, Schmerzen im Beckenbereich	Nach 1 Jahr: bei 2/27 Patientinnen unveränderte Symptome, 3/27 Besserung, 22/27 symptomlose Verkleinerung des Uterus um 26 % und der Myome um 51 % durchschnittlich.	Fieber in 3 Fällen, Kopfschmerzen (83,7 %), Übelkeit/Erbrechen (46,9 %)
Andersen et al., 2001	62	12 Monate	Menorrhagien, Schmerzen, Verdrängungssymptome	In 2 Fällen keine Besserung. Bei 29 Patientinnen (96 %) Rückgang der Blutungen, bei 21 Patientinnen (70 %) Besserung der Schmerzen und bei 18 Patientinnen (61 %) Besserung des Druckgefühls. Nach 6 Monaten Reduktion des Uterusvolumens um 68 %. Schwangerschaft: 1 Patientin	Endometritis 1 Patientin, Kontrastmittelreaktion 4 Patientinnen, Hämatom an Punktionsstelle 2 Patientinnen

derartige perkutane Embolisierungen bei symptomatischen Uterusmyomen durchgeführt (Tabelle). Erste Erfahrungen liegen auch zur Behandlung der Adenomyosis uteri vor (20).

Grundsätzlich werden bei dieser Methode die Arteriae uterinae beidseits embolisiert. Falls aus technischen Gründen nur eine einseitige Embolisation möglich ist, sollte die kontralaterale Seite möglichst bald danach embolisiert werden. Der Eingriff erfolgt in Lokalanästhesie meist von unilateral transfemorale aus. Danach wird die Arteria iliaca interna beidseits unter Röntgendurchleuchtung mit einem 4F- oder 5F-Kobrakatheter unter Verwendung eines hydrophilen Führungsdrahtes sondiert (Abbildung 1a). Die Sondierung kann auch mit einem 3F-koaxialen Mikrokatheter kombiniert werden. Zur Verringerung der Strahlenexposition empfiehlt sich gepulste Durchleuchtung. Sobald die Katheterspitze am Übergang vom deszendierenden zum horizontalen Anteil der Uterusarterien platziert ist, erfolgt die Embolisation mit Ivalonpartikeln (Polyvinylalkohol) oder Embosphären (Polyacrylpartikel mit hydrophiler Beschichtung) der Größe 300 bis 500 µm oder 500 bis 700µm. Einige Autoren verabreichen danach zusätzlich fein geschnittene Gelatineschwammartikel (Gelfoam, Gelaspon, Gelastypt) suspendiert in wasserlöslichem Kontrastmittel. Bei der Embolisation ist zu beachten, dass der Blutstrom durch den Katheter nicht verlegt wird, da die Partikel sonst nicht abgeschwemmt werden können. Tritt ein Spasmus der Arteria uterina auf, kann lokal intraarteriell 0,1 bis 0,2 mg Nitroglycerin zur Spasmyolyse verabreicht werden. Sobald das Kontrastmittel in den hypervaskularisierten Myomen und in den distalen Uterusgefäßen stagniert, wird der Eingriff abgeschlossen (Abbildung 1b). Die Hauptarterie des Uterus sollte einschließlich der zervikovaginalen Äste offen bleiben.

Indikationen und Kontraindikationen

Die Indikationen zur Transkatheterembolisation sollten in enger Zusammenarbeit von interventionell tätigen Radiologen und Gynäkologen gestellt

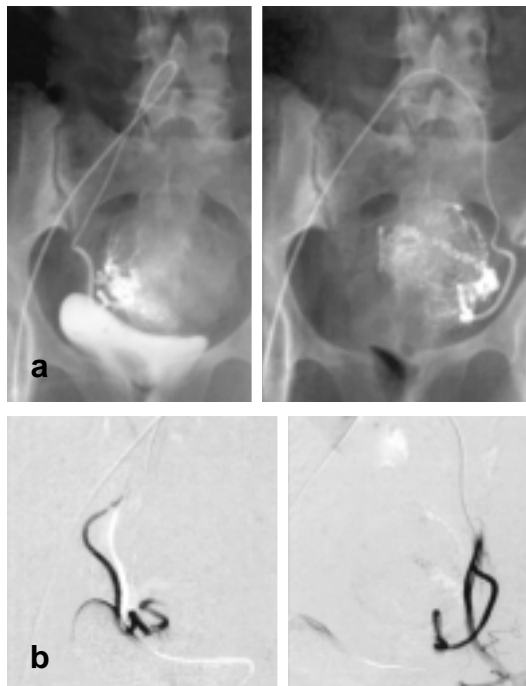


Abbildung 1: a) Selektive Sondierung und Angiographie der A. uterina beidseits von der rechten Femoralarterie ausgehend mit Nachweis eines großen hypervaskularisierten Uterusmyomknotens bei 41-jähriger Patientin mit Metrorrhagien. b) Angiographie (Subtraktionstechnik) nach in Koaxialtechnik durchgeführter, superselektiver Embolisation des Myomknotens mit 2 g Embosphären (500 bis 700 Mikron) links und 1 g Embosphären (500 bis 700 Mikron) rechts. Zusätzlich Embolisation mit feinen Gelatineschwammartikeln (Gelastypt). Weitgehende Stase in der A. uterina beidseits. Der Eingriff wurde gut toleriert; wenig Schmerzen und geringer Opiatverbrauch unmittelbar nach der Embolisation.

werden. Dabei sollten nur symptomatische Myome embolisiert werden, das heißt bei Patientinnen mit abnormen myombedingten uterinen Blutungen (Menorrhagie, Hypermenorrhoe, Metrorrhagie) oder solchen, die unter den von Myomen ausgehenden raumfordernden Wirkungen (Druckbeschwerden auf Blase, Darm oder Kompression des Ureters) leiden.

Wichtige Kontraindikationen der Katheterembolisation sind Schwangerschaft, urogenitale und pelvine Entzündungen, Malignitätsverdacht und Kontrastmittelallergien. Liegt ein Kinderwunsch vor, halten die Autoren derzeit eine Embolisation nicht für indiziert, auch wenn nach bisherigen Literaturberichten nach einer Embolisation vereinzelt Schwangerschaften beobachtet wurden (16). Die Familienplanung sollte daher abgeschlossen sein.

Als relative Kontraindikationen gelten wegen einer erhöhten Komplikationsrate gestielte subseröse Myome, die nekrotisch in die Bauchhöhle fallen können, und sehr große Myome (über 10 cm Durchmesser). Bei Letzteren ist die zu erwartende Volumenreduktion geringer, außerdem besteht postembolisch ein höheres Infektionsrisiko. Gestielte submuköse Myome werden am besten hysteroskopisch entfernt. Bei rasch wachsenden Myomknoten ist im Hinblick auf die Möglichkeit eines seltenen Leiomyosarkoms Zurückhaltung geboten.

Untersuchung vor und nach der Embolisation

Die Patientinnen sollten ausführlich über diese Methode und alternative Verfahren aufgeklärt werden. Eine gynäkologische Untersuchung sollte vor dem Eingriff andere Ursachen für die Beschwerden ausschließen und die jeweilige Symptomatik auf die Myome zurückführen können. Bei Frauen im gebärfähigen Alter sollte eine Schwangerschaft ausgeschlossen werden. Weiterhin sollten Blutungsstörungen in Abhängigkeit vom Alter der Patientin histologisch geklärt werden (Hysteroskopie und fraktionierte Abrasio).

Voraussetzung für eine risikoarme Myomembolisation ist ein interventionell in der Transkatheterembolisation erfahrener Radiologe (22). Die Transkatheterembolisation wird am besten nach der Menstruation oder vor der Ovulation vorgenommen, jedoch nicht während der Menstruation. Am Tag des Eingriffs ist zuvor ein Schwangerschaftstest indiziert.

Die Behandlung wird selten ambulant vorgenommen. In der Regel wird wegen der auftretenden Schmerzen nach der Embolisation ein kurzer stationärer Aufenthalt von 24 bis 72 h eingehalten.

Die bildgebende Diagnostik vor der Embolisation besteht in einer Ultraschalluntersuchung oder am besten in einer MR-Tomographie (*Abbildung 2*). Nachuntersuchungen erfolgen durch die Sonographie oder besser durch die MR-Tomographie (*Abbildung 3*) nach ein bis zwei Tagen, nach sechs Wochen und sechs Monaten. Eine gynäkologische Nachuntersuchung ist nach einer Woche und nach sechs Wochen zu empfehlen.

Medikation während und nach Embolisation

Der Eingriff erfolgt meist in Lokalanästhesie, selten in Periduralanästhesie oder Allgemeinanästhesie. Bei Durchführung in Lokalanästhesie kann durch eine Kombination von Morphin, Midazolam und Fentanyl allgemeine Schmerzfreiheit erzielt werden. Eine prophylaktische Abdeckung mit einem Breitbandantibiotikum ist bei großen Myomen empfehlenswert.

Die Schmerzen setzen mit dem Verschluss der Uteringefäße ein und erfordern eine intensive Schmerzbehandlung in den ersten 24 bis 48 h nach der Embolisation. Die analgetische Behandlung nach der Embolisation wird unterschiedlich gehandhabt. Bewährt hat sich eine Opiatanalgesie mit einer Analgetikapumpe. Dies wird mit nicht steroidaler antiinflammatorischer Medikation (100 mg Voltaren rectal) und Antiemetika kombiniert.

Postembolischer Verlauf – Erfolg und Nebenwirkungen

Der Eingriff mit bilateraler Embolisation ist in 98 bis 99 Prozent technisch erfolgreich. Die Durchleuchtungszeiten zur Durchführung des Eingriffs liegen bei 20 bis 30 min. Als häufige postembolische Nebenwirkungen treten Schmerzen, Fieber und Übelkeit/Erbrechen auf. Aus diesem Grund werden die meisten Patientinnen kurzzeitig stationär aufgenommen, auch wenn vereinzelt über rein ambulante Eingriffe berichtet wird (19).

In 60 bis 85 Prozent der Fälle stehen krampfartige Unterbauchschmerzen mit einem Maximum nach 12 bis 18 Stunden im Vordergrund, die in den meisten

Studien für durchschnittlich 3 bis 5 Tage durch kontinuierliche Schmerzmittelgabe behandelt wurden. Die auftretenden Schmerzen lassen sich in etwa 90 Prozent der Fälle gut beherrschen. Eine Myomnekrose erforderte in einem Einzelfall eine Opiatbehandlung für sechs Wochen (25). Über das vaginale Ausstoßen primär submukös gelegener nekrotischer Myome liegen wenige kasuistische Berichte vor.

Als Postembolisationssyndrom berichten Worthington-Kirsch et al. (26) bei etwa 44 Prozent der Patientinnen

seltenes Ereignis, von Chrisman et al. (5) jedoch in einer Serie von 66 Patienten mit 14 Prozent angegeben. Mehrere Autoren (5, 12, 24) fanden nach der Embolisation bei bis zu 15 Prozent der behandelten prämenopausalen Patientinnen hypergonadotrope Werte mit nachfolgender Entwicklung einer terminalen Ovarialinsuffizienz.

Eine Besserung der klinischen Symptome bezogen auf die Blutungsintensität und eine sekundäre Anämie fand sich in bisherigen Berichten bei Nachbeobachtungszeiten von 3 bis 60 Monaten

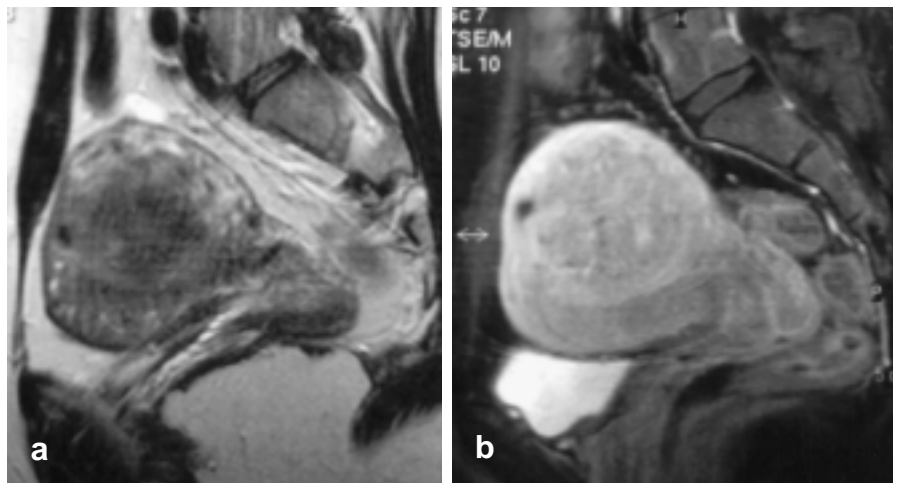


Abbildung 2: MRT des Uterus vor Transkatheterembolisation. a) MRT vor Kontrastmittelgabe (T2-gewichtete TSE-Sequenz): vergrößerter Uterus mit schlecht abgrenzbarem Myom. b) Nach Kontrastmittelgabe (Gd-DTPA) (T1-gewichtete, sagittale SPIR-Sequenz): deutliche Kontrastanreicherung des Uterus einschließlich eines 7 x 7 cm großen, jetzt gut abgrenzbaren intramuralen Myoms.

über diffuse abdominale Schmerzen, leichten Temperaturanstieg sowie leichtgradige Leukozytose. Übelkeit und Erbrechen werden jeweils in 46,9 Prozent beziehungsweise in 42 bis 46 Prozent der Fälle beschrieben (19, 26).

Endomyometritiden sowie Myomnekrosen mit nachfolgender Sepsis wurden nur vereinzelt publiziert (8, 14). Ein Verhalten von nekrotischen submukösen Myomen ist möglich und erfordert eine transzervikale Entfernung des Gewebes. Mit schweren Infektionen ist in 1 bis 2 Prozent der Fälle zu rechnen. In der Literatur sind drei Fälle mit Sepsis, nachfolgender Hysterektomie und in einem Fall mit tödlichem Ausgang beschrieben worden (13). In einem weiteren Fall kam es 20 h nach der Embolisation zu einer tödlichen fulminanten Lungenembolie.

Eine Amenorrhoe als Embolisationsfolge wird in der Literatur meist als

meist nach 3 bis 9 Monaten. Eine Besserung der blutungsbedingten Symptome wird in 81 bis 88 Prozent der Fälle berichtet. Die Reduktion der Myom- und Uterusvolumina beträgt 40 bis 50 Prozent gegenüber dem Ausgangsvolumen und korreliert mit einer Minderung der lokalen myombedingten Symptome in bis zu 94 Prozent der behandelten Fälle. Auch subjektiv geben die Patientinnen eine erhebliche Verbesserung ihrer Lebensqualität und Besserung ihrer Symptome an (21). Die meisten Patientinnen sind nach ein bis zwei Wochen wieder arbeitsfähig.

Eine Transkatheterembolisation des Uterus schließt die Möglichkeit einer nachfolgenden Schwangerschaft nicht aus, wie 12 Schwangerschaften aus einer Serie von 184 Patientinnen zeigen, die sich wegen symptomatischer Myome einer Katheterembolisation unterzogen (16). Drei der Patientinnen wurden auf

normalem Wege entbunden, alle anderen mittels primärer Sectio ohne Besonderheiten im Geburtsverlauf oder postpartal. In drei Fällen traten Aborte auf, wobei die betroffenen Patientinnen jeweils über 40 Jahre alt waren.

Embolisation – eine Alternative zur Operation?

Die perkutane intraarterielle Katheterembolisation ist ein in der Gynäkologie und Geburtshilfe bei akuten Blutungskomplikationen etabliertes Verfahren (9). Die Embolisation von Uterusmyomen wurde zunächst eingeführt, um bei

Aufenthalt wird in der Literatur mit 2 bis 2,3 Tagen angegeben (4, 25) und die Patientinnen erholen sich schneller als nach einer Operation. Ein weiterer Vorteil der Technik besteht darin, dass bei Versagen der Katheterembolisation noch alle operativen Optionen zur Verfügung stehen.

Die Transkatheterembolisation von Uterusmyomen stellt damit ein alternatives Behandlungsverfahren dar, das dem Wunsch vieler Frauen oberhalb des fertilen Alters zum Organerhalt nachkommt. Ob sich das Verfahren bei myombedingter Infertilität eignet, ist noch nicht hinreichend geklärt.

Detaillierte Ausführungen zur Transkatheterembolisation sind einer gemein-

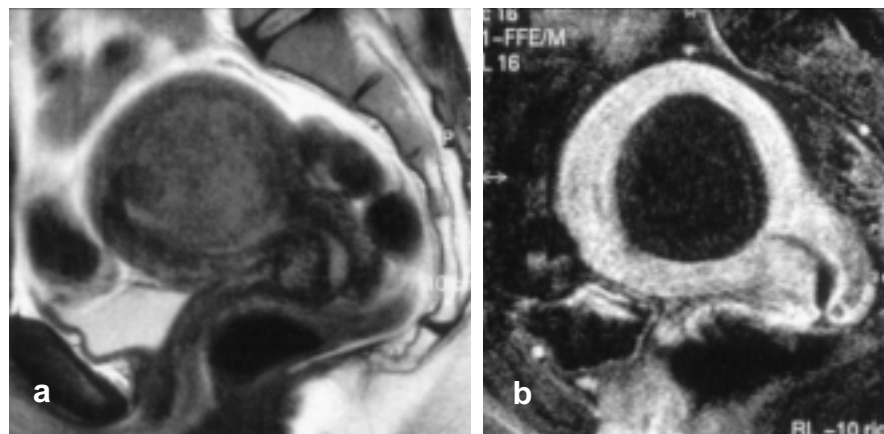


Abbildung 3: MRT des Uterus zweieinhalb Tage nach selektiver Transkatheterembolisation. a) MRT vor Kontrastmittelgabe (T2-gewichtete TSE, sagittal): vergrößerter Uterus mit gering signalreichem Myom im Vergleich zur umgebenden Uterusmuskulatur. b) Nach Kontrastmittelgabe (Gd-DTPA) (T1-gewichtete SPIR-Sequenz, sagittal): völlig fehlende Anreicherung im Myom im Sinne einer kompletten Avitalität, jedoch deutliche Kontrastanreicherung der normalen, vitalen Uterusmuskulatur.

Myomektomien und Hysterektomien Blutungskomplikationen zu verringern. Die damit erzielten Erfolge führten zu einer Erweiterung der Anwendung. Dabei geht man davon aus, dass die Transkatheterembolisation mit den aufgeführten Embolisaten zu einer Ischämie führt und sich aufgrund der Besonderheiten der Myomvaskularisation besonders auf die Myome auswirkt und weniger auf den Uterus selbst (Abbildungen 2 und 3). Allerdings spielt dabei sicherlich auch die Wahl des Embolisates und der Partikelgröße eine Rolle.

Die Transkatheterembolisation hat den Vorteil des Uteruserhaltes sowie der Vermeidung eines operativen Eingriffs. Der perkutane Eingriff wird von den Patientinnen gut toleriert, der stationäre

samen Stellungnahme des Royal College of Radiologists und Gynecologists, London, zu entnehmen (Clinical Recommendations RCR & RCOG) (6).

Gegenüber den etablierten Verfahren muss der Beweis der Wertigkeit, Sicherheit und Konkurrenzfähigkeit des neuen Verfahrens erbracht werden. Erfolg und Sicherheit der Methode stehen dabei an erster Stelle.

Die Erfolgsraten in Bezug auf eine Normalisierung der Blutungsintensität sowie Besserung der Lokalbeschwerden sind in mehr als 80 Prozent der Fälle gut. Schwere Komplikationen treten nur selten auf. Die veröffentlichten Todesfälle werden mit einer Sepsis auf der Basis der Myomnekrose in Zusammenhang gesehen, möglicherweise begünstigt durch

submuköse Lokalisation (25). Eine vorübergehende oder dauernde Amenorrhoe als Embolisationsfolge ist mit 14 Prozent der Fälle nicht so selten wie anfänglich berichtet. Sie ist vom Entstehungsmechanismus noch unklar (5, 13), möglicherweise jedoch durch eine individuell nicht abschätzbare Beteiligung von Ovarialgefäßen an dem Embolisationsprozess verursacht (12, 18).

Nachteilig bei der Transkatheterembolisation ist der fehlende histologische Nachweis. Damit kann ein Uterussarcom, das allerdings extrem selten ist, zunächst übersehen werden, wie auch in einem Fall in der Literatur berichtet wurde (11). Bei fehlendem Ansprechen der Transkatheterembolisation und Größenzunahme der Raumforderung sollte man sich dieser Problematik bewusst sein.

Nachteil der Transkatheterembolisation ist weiterhin die Strahlenexposition; sie ist ähnlich wie bei anderen durchleuchtungsgezielten Interventionen abhängig von der Erfahrung des Untersuchers, der Schwierigkeit der superselektiven Sondierung und der Zahl der angefertigten Aufnahmeserien. Effektive Dosen von 6,4 bis 25 mSv, aber auch höhere Dosen werden in der Literatur angegeben. Durch konsequentes dosissparendes Arbeiten (gepulste Durchleuchtung, generell kurze Durchleuchtungszeiten, Niedrigdosismodus und wenige Aufnahmeserien) kann eine erhebliche Reduktion der Strahlenexposition erzielt werden.

Kasuistische Beschreibungen zu eingetretenen Schwangerschaften sowie deren Verlauf liegen vor (16, 26). Die Nachbeobachtungszeit der registrierten Schwangerschaften nach Transkatheterembolisationen erlaubt bislang lediglich den Schluss einer erhöhten Abortrate, jedoch keine Aussagen über die Sicherheit und den Umgang mit einer nach Katheterembolisation eingetretenen Schwangerschaft. Wegen des Risikos einer nachfolgenden hypergonadotropen Ovarialinsuffizienz ist das Verfahren bei Patientinnen vor dem Abschluss der Familienplanung nicht indiziert.

Die Frage, ob die Transkatheterembolisation ambulant oder stationär durchgeführt werden sollte, wird vor allem von Kostenzwängen im Gesundheitssystem beeinflusst werden. Im Hinblick auf die Überwachung der Patientinnen und die

notwendige intensive Schmerzbehandlung ist aus medizinischen Gründen eine kurzzeitige stationäre Aufnahme sicherlich wünschenswert.

Fazit

Die intraarterielle Transkatheterembolisation ermöglicht bei geringer Komplikationsrate eine Reduktion der Myomgröße und eine Verbesserung der klinischen Symptomatik (abnorme Blutungen, lokale Beschwerden) in 84 bis 94 Prozent der Fälle. Sie hat gegenüber der operativen Therapie den Vorteil des Uteruserhaltes, der ambulanten Behandlung oder eines kurzen stationären Krankenhausaufenthaltes. Schwere Komplikationen treten selten auf. Wichtig ist eine wirksame Analgesie nach der Embolisation. Über die Dauerhaftigkeit des Therapieerfolges liegen bislang keine Daten vor, die einen Vergleich mit der Rezidivrate nach Myomektomie ermöglichen.

Zur Behandlung einer Sterilität oder Infertilität bedingt durch Uterusmyome ist die Transkatheterembolisation bislang nicht als geeignet anzusehen, ansonsten scheint die Embolisation von symptomatischen Uterusmyomen effektiv zu sein. Bei der Auswahl der Patientinnen und der Behandlungsoption ist eine enge Zusammenarbeit zwischen interventionellen Radiologen und Gynäkologen wesentlich.

Aufgrund der bisherigen guten Ergebnisse ist eine sorgfältige Prüfung durch eine prospektive Studie angebracht, um den Stellenwert dieser neuen Methode gegenüber den bestehenden Therapiemöglichkeiten von Uterusmyomen zu klären.

Manuskript eingereicht: 24. 9. 2001, revidierte Fassung angenommen: 17. 4. 2002

■ Zitierweise dieses Beitrags:
Dtsch Arztebl 2002; 99: A 1828–1835 [Heft 26]

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis, das über den Sonderdruck beim Verfasser und über das Internet (www.aerzteblatt.de) erhältlich ist.

Anschrift für die Verfasser:
Prof. Dr. med. Rolf W. Günther
Klinik für Radiologische Diagnostik
Prof. Dr. med. Werner Rath
Universitäts-Frauenklinik
Universitätsklinikum Aachen
Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen

Referiert

Haemoccult und Sigmoidoskopie zur Krebsfrüherkennung nicht ausreichend

Das kolorektale Karzinom stellt bei Männern und Frauen einen der häufigsten bösartigen Tumoren dar. Die Empfehlung, im Rahmen von Früherkennungsmaßnahmen den Haemoccult-Test mit einer Sigmoidoskopie zu kombinieren, wurde von den Autoren in 13 Veterans Affairs Medical Centers untersucht.

Dabei gaben asymptomatische Personen im Alter von 50 bis 75 Jahren an drei konsekutiven Tagen Stuhlproben zum rehydrierten Haemoccult-Test ab und wurden dann koloskopiert, wobei analysiert wurde, welche Befunde durch eine Sigmoidoskopie und welche durch eine hohe Koloskopie erfasst wurden. Insgesamt nahmen 2 885 Personen an der Studie teil. 23,9 Prozent der fortgeschrittenen Neoplasien waren Haemoccult-positiv. Die Sigmoidosko-

pie entdeckte 70,3 Prozent der fortgeschrittenen Neoplasien. Durch die Kombination Haemoccult plus Sigmoidoskopie konnten 75,8 Prozent der Kolonkarzinome identifiziert werden.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass 24 Prozent der fortgeschrittenen Kolonneoplasien nicht entdeckt werden, wenn man sich auf eine einmalige Haemoccult-Testung in Verbindung mit einer Sigmoidoskopie beschränkt. **w**

Liebermann DA, Weiss, DG, for the Veterans Affairs Cooperative Study Group 380: One-time screening for colorectal cancer with combined fecal occult-blood testing and examination of the distal colon. *N Engl J Med* 2001; 345: 555–560.

Dr. D. A. Liebermann, Division of Gastroenterology, Oregon Health Sciences University, Portland Veterans Affairs Medical Center P3-GI, PO Box 1034, Portland, OR 97207, USA, lieberma@ohsu.edu.

Referiert

Helicobacter-pylori-Infektion schützt vor Refluxösophagitis

Eine Helicobacter-pylori-Gastritis führt zu einer kontinuierlichen Abnahme der säuresekretorischen Leistung des Magens und schützt damit vor einer Refluxösophagitis. Dieser Effekt ist besonders ausgeprägt bei cagA-positiven Helicobacter-pylori-Stämmen, die häufig beim Ulcus duodeni und beim Magenkarzinom gefunden werden. Der Nachweis von Antikörpern gegen Helicobacter pylori und niedrige Pepsinogenwerte weisen auf eine Magenschleimhautatrophie hin und sind negativ korreliert mit einer Refluxösophagitis (OR 0,35). Während die atrophische Gastritis somit vor einer Refluxkrankheit der Speiseröhre schützt, ist das Risiko, ein Magenkarzinom zu entwickeln, deutlich erhöht. **w**

Warburton-Timms VJ, Charlett A, McNulty CAM et al.: The significance of cagA⁺ Helicobacter pylori in reflux oesophagitis. *Gut* 2001; 49: 341–346.

Dr. C. A. M. McNulty, Public Health Laboratory, Gloucestershire Royal Hospital, Great Western Road, Gloucester GL1 3 NN, England, jwhiting@phls.nhs.uk

Yamaji Y, Mitsushima T, Ikuma H et al.: Inverse background of Helicobacter pylori antibody and pepsinogen in reflux oesophagitis compared with gastric cancer: analysis of 5 732 Japanese subjects. *Gut* 2001; 49: 335–340.

Dr. Y. Yamai, Second Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8655, Japan, yamaji-ty@umin.ac.jp

Koike T, Ohara S, Sekine H et al.: Helicobacter pylori infection prevents erosive reflux oesophagitis by decreasing gastric acid secretion. *Gut* 2001; 49: 330–334.

Dr. T. Koike, Department of Gastroenterology, Tohoku University Graduate School of Medicine, 1-1 Seiryomachi, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8574, Japan, thoi@rds.so-net.ne.jp