

Embolizarea în sarcina ectopică cervicală

Embolization in cervical ectopic pregnancy

Irina-Adriana
Horhoianu¹,
Vasile-Valerică
Horhoianu¹,
Daniela Joița²,
Bogdan
Dorobăț³,
Monica Cîrstoiu¹

1. Spitalul Universitar
de Urgență București,
Obstetrică și Ginecologie III
2. Universitatea
"Titu Maiorescu",
Catedra de Informatică
3. Spitalul Universitar
de Urgență București,
Radiologie intervențională

Correspondență:
Irina-Adriana Horhoianu
e-mail: irinah7@gmail.com

Abstract

Uterine artery embolization is an interventional radiology minimally invasive technique. It represents a treatment option for cervical ectopic pregnancies by means of devascularization and resorption. An elevated value of human chorionic gonadotrophin among others has a negative impact on embolization success. Its failure depends on the type of embolization particles and the existence of utero-ovarian anastomoses. The association of embolization and methotrexate therapy is helpful by having an additive effect; repeat embolizations are safe and increase the therapeutic outcome.

Keywords: pregnancy, cervical, ectopic, embolization, particles, anastomoses, gonadotrophin, methotrexate, repeat embolization

Rezumat

Embolizarea arterelor uterine este o metodă minim invazivă, ce aparține radiologiei intervenționale, prin care se poate trata cu succes sarcina ectopică cervicală, obținându-se devascularizarea și resorbția acesteia. Valoarea crescută a gonadotropinei corionice umane pe lângă altele reprezintă un factor nefavorabil în ceea ce privește reușita terapiei conservatorii. Eșecul embolizării depinde de tipul de particulă injectată și de existența colateralelor utero-ovariene. Asocierea dintre embolizare și terapia cu metotrexat este favorabilă, exercitând un efect aditiv, iar repetarea embolizării este sigură și sporește succesul terapeutic la nevoie.

Cuvinte-cheie: sarcină, cervical, ectopic, embolizare, particule, anastomoze, gonadotrofină, metotrexat, repetarea embolizării

Introducere

Sarcina ectopică, definită ca situarea sacului gestațional în oricare altă locație decât la nivelul cavității uterine, prezintă multiple sancțiuni terapeutice. Printre alternativele de tratament conservator se află și embolizarea arterelor uterine. Aceasta este o metodă minim invazivă ce aparține ca tehnică radiologiei intervenționale. Se obstruează astfel artera uterină cu ramurile cervicale (selectiv), în încercarea de a devasculariza consecutiv sacul embrionar cu oprirea din evoluție a acestuia, rataținarea și resorbția ulterioară cu restituția ad integrum a permeabilității tubare⁽¹⁾. Pe lângă sarcina cervicală^(1,2), printre alte tipuri de sarcini ectopice ce beneficiază de această opțiune terapeutică se numără cea salpingiană^(1,3),

abdominală^(1,4), interstițială^(5,6,7), intramurală sau și pe cicatricea uterină^(8,9,10). Primul caz de sarcină ectopică embolizată din literatura străină este inclus în articolul⁽¹¹⁾ din anul 1991, cu citarea a 3 sarcini ectopice cervicale embolizate cu succes în centrul Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School. În spitalul nostru, prima embolizare pentru sarcină ectopică a fost efectuată în anul 2003, pentru varietatea tubară.

Material și metodă

Au fost selecționate și evaluate retrospectiv 6 foi de observație cu diagnosticul de sarcină ectopică obiectivată clinicoparaclinic, în a căror terapie s-a asociat și embolizarea (criterii de includere) pe perioada 2007-2012 în Clinica de Obstetrică

Tabelul 1 Criteriile de excludere aplicate

Categorii	Criterii de excludere
cateterizare	ocluzie de arteră ileo-femurală, by-pass aorto-femural, prezență de stenturi aorto-iliace, ocluzie arterială printr-o încercare nereușită de embolizare în antecedente
personale	refuzul pacientei de a efectua embolizarea, alergie la substanța de contrast
comorbidități	ginecologice: infecție pelvină activă, dispozitiv intrauterin, hidrosalpinx, neoplazie ginecologică asociată, complicații sarcină ectopică - sarcină ruptă, semne de șoc, avort tubar complet sau incomplet, hemoragie cervicală necontrolabilă, cu absența funcționării serviciului de radiologie intervențională nonginecologice: insuficiență renală stadiu decompensat, anemie severă, hipertensiune arterială necontrolată, hipertensiune arterială malignă, insuficiență cardiacă congestivă decompensată, aritmie ventriculară necontrolată, insuficiență hepatică severă, hipertiroidism manifest, mielom multiplu
medicație	intoxicație digitalică, tratament cu anticoagulate dicumarinice

și Ginecologie a Spitalului Universitar de Urgență București. Criteriile de excludere aplicate sunt ilustrate în tabelul 1.

Variabilele analizate au constat în cele legate de tehnica embolizării (particulă resorbabilă sau neresorbabilă, dimensiune particulă), simptome (durere locală, sângerare, semne de șoc etc.), aspecte paraclinice (valoarea gonadotrofinei serice corionice umane, aspecte ecografice) și opțiuni curative. Cazurile au fost astfel împărțite și analizate în funcție de opțiunea terapeutică, în escaladare, de la conservatoare la radicală.

Tehnica este identică cu cea folosită în embolizarea arterelor uterine pentru patologia fibromatoasă și a constat în abordul brahial, cu utilizarea de particule cu resorbție rapidă inițial (repermeabilizare completă în câteva zile) de tipul gelasponului, pentru a păstra vascularizația structurilor anatomice, funcționalitatea și fertilitatea. În anumite cazuri selecționate, în care nu a existat un risc de misembolizare ovariană și a fost necesară re-embolizarea, au fost utilizate particule permanente de tipul microsferelor de dimensiuni 500-700 micrometri (remanență, risc de repermeabilizare net inferior).

Având în vedere că lotul de studiu a prezentat un număr redus de cazuri, a fost folosită majoritar tehnica descrierii studiului de cazuri și într-o mai mică măsură analiza validată statistic (pachetul de programe XL, SPSS, Tanagra pentru un nivel de semnificație statistic acceptat de 0.1 prin numărul redus de cazuri).

Rezultate

Au fost depistate mai multe grupe terapeutice:

Grupa 1. Embolizarea ca terapie singulară (două paciente) (tabelul 2, figurile 1 și 2)

Grupa 2. Terapie combinată embolizare și metotrexat (două paciente) (tabelul 3)

Pacienta 3 - Embolizare particule resorbabile inițială (tachocomb); în urma persistenței evolutivității sarcinii

s-a aplicat o cură de metotrexat, fără reușită terapeutică, motiv pentru care s-a decis coasocierea în aceeași zi a re-embolizării cu particule permanente (embosfere, diametru 500-700 micrometri), cu o doză de metotrexat, cu oprirea în evoluție a sarcinii.

Pacienta 4 - Embolizare inițială (tachocomb), fără reușită terapeutică; re-embolizare particule neresorbabile (embosfere 500-700 micrometri), fără succes terapeutic; triterapie cu metotrexat, fără reușită terapeutică; a treia embolizare cu particule permanente (embosfere 500-700 micrometri) cu reușită terapeutică (figurile 3 și 4).

Grupa 3. Eșecul terapiei combinate și sancțiune chirurgicală - histerectomie (o pacientă) (tabelul 4, figura 4)

Nu s-a putut depista din foaia de observație exact dimensiunea medie, volumul sau vârsta exactă de sarcină, fiind evaluată până în 9 săptămâni inclusiv.

Pacienta 5 - Două cure de embolizare cu particule neresorbabile (tachocomb), cu oprire în evoluție; a acuzat ulterior însă durere puternică necontrolabilă, cu efectuare de histerectomie interanexială (electivă), cu ameliorarea ulterioară.

Discuții

Din păcate, prin lotul redus de subiecți nu s-a putut depista un parametru ecografic optim în funcție de care să se realizeze opțiunea și reușita terapeutică; totuși valoarea gonadotrofinei este indicatorul cel mai bun pentru orientarea tipului de terapie (embolizare singulară față de terapie combinată, embolizare cu metotrexat) (test Fisher-Yates-Terry-Hoeffding, p-val = 0,399) față de volumul mediu (test Mann-Whitney, p-val = 0,43858) sau diametrul mediu al sarcinii (test Kolmogorov-Smirnov, p-val = 0,964609).

Comparativ cu toate patologiiile embolizate, sarcina ectopică deține rata cea mai mică de succes⁽¹⁾. Totuși considerăm

Tabelul 2 Embolizarea ca terapie singulară (două paciente)

Gonadotrofină (mIU/ml)		Diametru mediu (cm)	Volum (cm ³)	Vârstă
Medie±	13370,5±5674,53	1,36±0,65	1,66±1,81	6 săptămâni 1 zi±2,8 zile
Mediană	13370,5	1,36	1,66	6 săptămâni 1 zi
Maxim	17383	1,83	2,94	6 săptămâni 3 zile
Minim	9358	0,9	0,38	5 săptămâni 6 zile
Rezultate				
Pacienta 1	17383	1,83	2,94	6 săptămâni 3 zile
Pacienta 2	9358	0,9	0,38	5 săptămâni 6 zile

Proprietate personală

Evoluția gonadotrofinei post embolizare ca terapie singulară

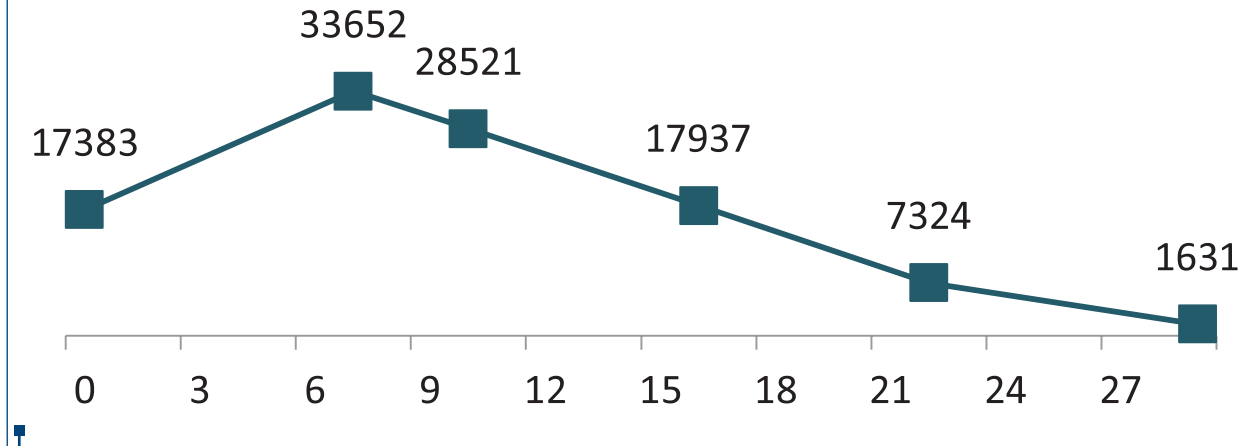


Figura 1. Pacienta 1

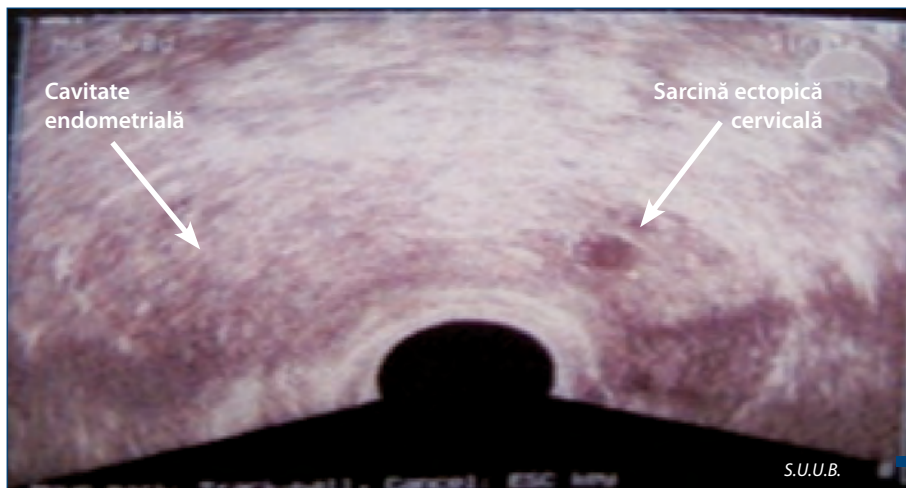


Figura 2. Pacienta 1

S.U.U.B.

Proprietate personală

Pacienta 4 - evoluție gonadotrofină în funcție de terapie

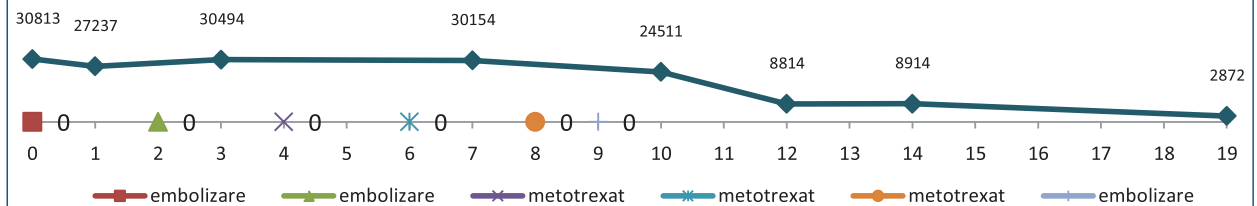


Figura 3. Pacienta 4



EVENTS & CONGRESSES



Media business Focussed on your Events & Congresses

Încredințea proiectul
profesioniștilor din
industria mass-media

Gala, awards dinners (Creative concepts for any corporate or social events
in unique places, venues, fine restaurants with excellent catering)

www.mfec.cz / www.mfec.sk / www.mfec.ro

CZ +420 725 708 647 SK +421 907 365 303 RO +40 727 500 351

Tablul 3 Terapie combinată embolizare și metotrexat (două paciente)

Gonadotrofină (mIU/ml)		Diametru mediu (cm)	Volum (cm ³)	Vârsta
Medie±	21593±13039	1,57±0,6	2,49±2,39	6 săptămâni, 1 zi±1, 4 zile
Mediană	21593	1,57	2,49	6 săptămâni 1 zi
Maxim	30813	2	4,18	6 săptămâni, 2 zile
Minim	12373	1,11	0,79	6 săptămâni
Rezultate				
Pacienta 3	12373	1,15	0,79	6 săptămâni
Pacienta 4	30813	2	4,18	6 săptămâni, 2 zile

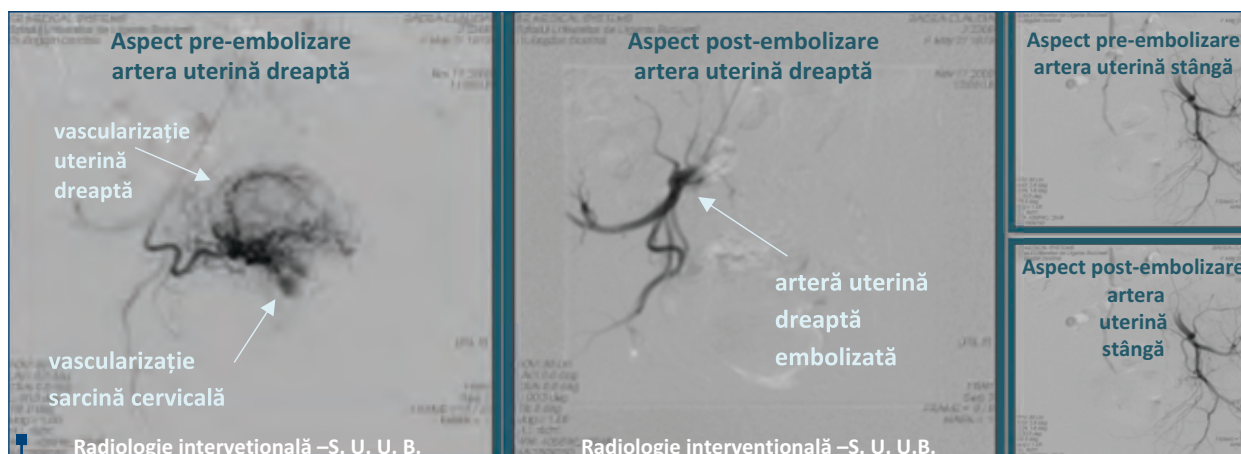


Figura 4. Pacienta 4

Tablul 4 Eșecul terapiei combinate și sancțiune chirurgicală - histerectomie (o pacientă)

Gonadotrofină (mIU/ml)	
Pacienta 5	64939

că succesul embolizării (ca terapie singulară) este superior terapiei singulare cu metotrexat, dovadă fiind valorile ridicate ale gonadotrofinei umane, la care prima a avut reușită - inclusiv 17,383 mIU/ml; alte elemente, și nu sarcina avansată reprezintă eșecul pentru care embolizarea nu este eficace. Re-embolizarea a fost o reușită din punct de vedere tehnic și pentru valori mult mai mari ale gonadotrofinelor (sarcină estimată la 10 săptămâni de amenoree, cu valori de 64,939 mIU/ml); din păcate putem afirma că rata complicațiilor legate de sarcină la valori ridicate ale gonadotrofinei este serioasă, adică o valoare ridicată (>50.000 mIU/ml) este un

factor de prognostic pozitiv pentru tratamentul chirurgical (Fisher test, p-val=0,066).

Comparând cele 3 grupe terapeutice, am găsit următoarele explicații pentru eșecul embolizării (repermeabilizare vasculară post-embolizare și eșec terapeutic) în cazurile prezentate anterior, deși din punct de vedere tehnic (la finalul fiecărei proceduri, angiografia de control), aspectul angiografic a fost de obstrucție totală (reușită):

1. Tipul de particulă folosită - Ca primă opțiune în ceea ce privește tipul de particulă a fost utilizată cea resorbabilă, cu scopul de a proteja structurile de hipoxie

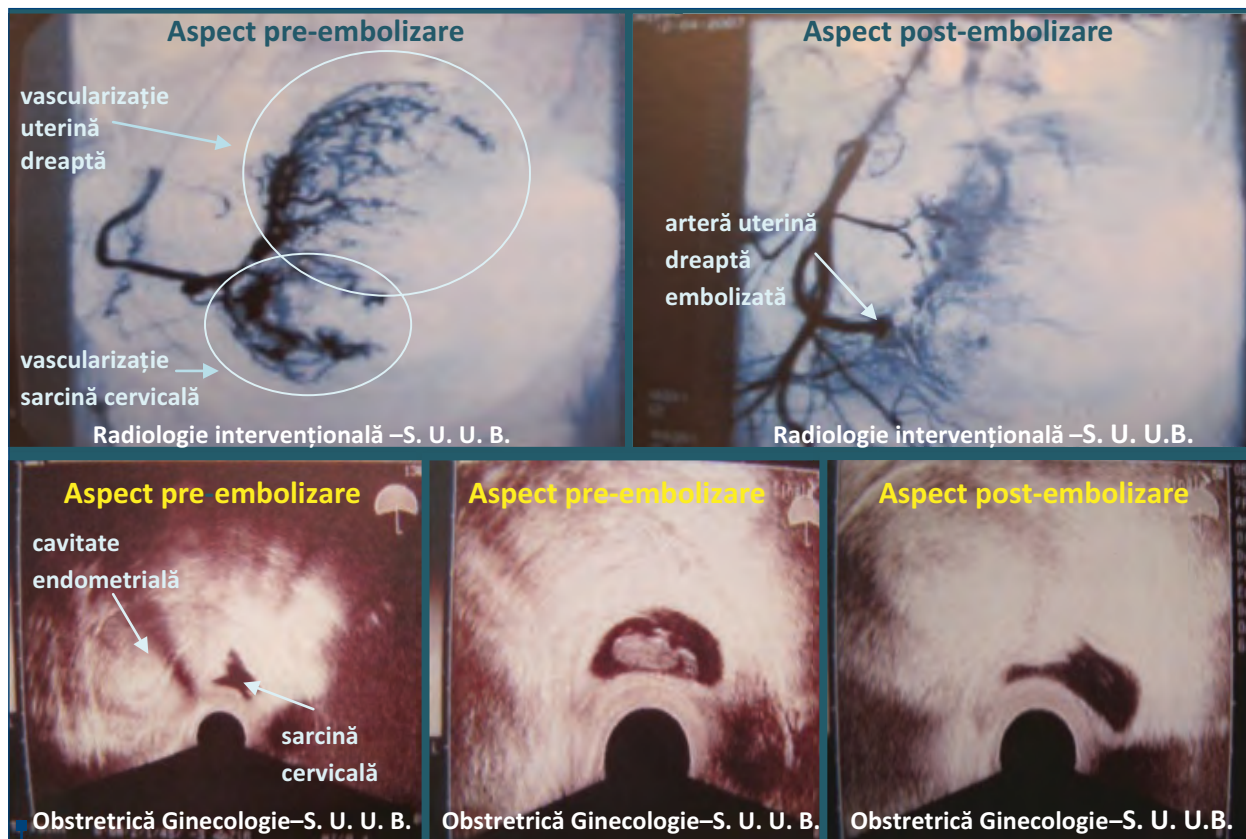


Figura 5. Pacienta 5

prelungită. Prin resorbția rapidă nu s-a produs decât ischemia temporară a structurilor țintite, finalizată ulterior prin particule neresorbabile. Opțiuni terapeutice similare s-au regăsit și în studiile străine, și anume s-a considerat că resângerările (repermeabilizare) au fost cauzate de utilizarea agenților temporari de tipul gelasponului, unele țesuturi rămânând încă active după ischemia pe termen scurt, asociată embolizării și repermeabilizării⁽¹²⁾. Un alt dezavantaj al particulelor resorbabile îl reprezintă manevrabilitatea scăzută (diametru variabil al fragmentelor, tendință la agregare proximală, lipsă de predictibilitate), de asemenea contribuind la un eșec terapeutic superior celui cu particule neresorbabile^(1,13,14). Conform⁽¹²⁾, elementele comune ale pacienților reemboizate au fost reprezentate de: valori mari ale gonadotropinei corionice umane, activitate cardiacă fetală și păstrarea fluxului sacului gestațional post-embolizare⁽¹²⁾; și pacientele noastre (care au fost multiplu embolizate, cu sau fără eșecul terapiei) au avut aceleași caracteristici; astfel putem și noi trage concluzia că valori crescute ale gonadotropinei corionice umane, asociate cu activitate cardiacă fetală și cu păstrarea fluxului sacului gestațional după embolizare, reprezintă factori de prognostic defavorabil în ceea ce privește succesul embolizării.

2. Colaterale utero-ovariene - Persistența vascularizației structurilor obstruate s-a putut face și prin deschiderea colateralelor utero-ovariene nevizualizabile

inițial angiografic. Existența de colaterale utero-ovariene, pe lângă efectul defavorabil în ceea ce privește eșecul embolizării, mai poate conduce la migrarea-misembolizarea particulelor, cu apariția de tulburări de ciclu menstrual sau chiar menopauză; embolizarea non-target poate fi combătută ori prin folosirea de particule de dimensiuni mai mari (peste 500 de micrometri, care nu pot ajunge în teritoriul vascular ovarian cu dimensiuni inferioare), ori prin blocarea colateralelor selectiv prin bobinaj^(13,16). În afară de ultima variantă indisponibilă, au fost respectate celelalte condiții în studiul nostru. Aceeași cauză a fost suspectată și conform studiilor străine, colateralele utero-ovariene (neobstruate sau repermeabilizate) putând fi cauza de insucces în cazul embolizării de sarcină ectopică cervicală, motiv pentru care reemboizarea poate și trebuie efectuată (2 din cele 8 paciente care au sângerat post-embolizare în zilele 25 și 65 au fost re-embolizate și tratate prin chiuretajul aspirativ, ulterior fără complicații sau histerectomie asociată)^(16,17).

În ceea ce privește lotul nostru de paciente, am considerat ca opțiune terapeutică principală embolizarea nu numai datorită efectului său țintit, dar și datorită valorilor gonadotropinei corionice umane ridicate, la care terapia cu metotrexat nu este eficientă. În literatura de specialitate, părerile sunt însă împărțite, și anume doar unii punând-o ca primă etapă terapeutică pentru siguranța și eficacitatea superioară în ceea ce privește sarcina

ectopică cervicală (nici o pacientă embolizată nu a suferit histerectomie comparativ cu două din cele tratate doar prin metotrexat⁽¹⁰⁾^(10,17). Alți autori au avut în vedere inițial terapia cu metotrexat sau ligatura de ramuri inferioare a arterelor uterine și de abia apoi în caz de eșec cu sângerare efectuarea embolizării^(18,19).

Am considerat că embolizarea se poate asocia cu terapia cu metotrexat concomitentă sau succesivă, cu re-embolizarea sau cu chiuretajul uterin ulterior ca terapii adjuvante (conform cazurilor prezentate) fără reacții adverse sau complicații pe termen scurt. Combinarea succesivă sau concomitentă dintre embolizare și metotrexat nu a prezentat efecte adverse și nici nu pare a fi realizat autolimitarea vreuneia din terapii, ci dimpotrivă a prezentat un efect aditiv, în contextul în care terapia singulară anterioară pentru fiecare metodă nu a avut rezultate. Având în vedere succesul terapeutic al unei sarcini cervicale triplu embolizate (și tratată între cu metotrexat, reușită după ultima embolizare), considerăm că pot fi efectuate până la 3 re-embolizări succesive fără reacții adverse asociate (fără complicații legate de embolizare, ciclul menstrual reluat normal ulterior). Și în literatura de specialitate asocierile considerate eficiente de noi au fost validate, embolizarea mai putând fi combinată și cu următoarele terapii adjuvante: injecție intra-arterială de metotrexat sau KCl, ligatură de ramuri inferioare a arterelor uterine sau metotrexat asociat cu mifepristonă^(2,10,18,20,21,22,23). Conform studiului⁽²³⁾ s-au constatat următoarele efecte benefice în ceea ce privește asocierea embolizării cu chiuretajul cervical ca terapie adjuvantă, și anume: regresie rapidă a gonadotrofinei corionice umane, regresie rapidă a masei cervicale, spitalizare de scurtă durată, prezervarea

fertilității⁽²³⁾. Chiuretajul uterin poate fi asociat și la un interval liber de timp de la embolizare, cum ar fi în cazul eliminării spontane a sarcinii embolizate, asociată cu sângerare cu rol hemostatic și asociat și cu tamponament vaginal prin sondă Foley⁽²³⁾. Și injecția intra-arterială de metotrexat asociată embolizării duce la creșterea eficacității tratamentului, fiind net superioară terapiei cu metotrexat și chiuretajului, din următoarele motive^(10,20): scădere mai rapidă a gonadotrofinei corionice umane, spitalizare redusă, eficacitate terapeutică superioară.

Concluzii

Deși nu există un parametru optim în funcție de care să se aleagă tipul de tratament și să depindă reușita terapeutică, valoarea gonadotrofinei este indicatorul cel mai apropiat. Terapia singulară prin embolizare prezintă rate de reușită superioare comparativ cu terapia singulară prin metotrexat, în special pentru valori mari ale gonadotrofinei corionice. O valoare crescută a gonadotrofinei corionice umane (>50.000 mIU/ml) reprezintă un factor de prognostic pozitiv pentru tratamentul chirurgical (Fisher test, p-val=0,066). De asemenea, valorile crescute asociate cu activitatea cardiacă fetală și cu păstrarea fluxului sacului gestațional după embolizare reprezintă factori de prognostic nefavorabil în ceea ce privește succesul terapeutic. Eșecul embolizării se corelează cu tipul de particulă (risc crescut de repermeabilizare sau migrare pentru particulele resorbabile) și cu existența de colaterale utero-ovariene (risc de mis-embolizare). Asocierea dintre embolizare și terapia cu metotrexat este favorabilă, exercitând un efect aditiv, iar repetarea embolizării (până la de 3 ori) este sigură și eficientă. ■

Bibliografie

- Dumitrașcu M.C., Horhoianu V. Embolizarea arterelor uterine. Editura Universitară "Carol Davila" București, 2008, ISBN: 978-973-708-285-5.
- Einarsson J.I., Michel S., Young A.E. Delayed spontaneous expulsion of a cervical ectopic pregnancy: A case report. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2005. 12. 2: 165-167.
- R. Ni, Q. He, J. Zou Uterine Artery Infusion and Embolization (UAIE) for Treatment of Tubal Pregnancy Abstract No. 12. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2008. Volume 19, Issue 2 Supplement: S7.
- Kerr A., Trambert J., Mikhail M., Hodges L., Runowicz C. Preoperative Transcatheter Embolization of Abdominal Pregnancy: Report of Three Cases. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 1993. 4. 6: 733-735.
- Tamarit G., Lonjedo E., González M., Tamarit S., Domingo S., Pellicer A. Combined use of uterine artery embolization and local methotrexate injection in interstitial ectopic pregnancies with poor prognosis. *Fertility and Sterility*. 2010. 93. 4: 1348. e1-1348.e4.
- Ophir E., Singer-Jordan J., Oettinger M., Odeh M., Tendler R., Feldman Y., Fait V., Bornstein J. Uterine artery embolization for management of interstitial twin ectopic pregnancy: Case report. *Hum. Reprod*. 2004. 19. 8: 1774-1777.
- Deruelle P., Closseta E., Lionsb C., Lucot J.P. Subsequent pregnancy following uterine artery embolization for interstitial pregnancy. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 2006. 34. 10: 914-916.
- Zhuang Y.L., Huang L.L. Uterine artery embolization compared with methotrexate for the management of pregnancy implanted within a cesarean scar. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2009. 201. 2: 152 e1-152.e3.
- Fahg A., Chan Q., Qian Z.X., Li Q.Y., Meng Y. Correlation Questions. *Clinical Discussion of Uterine Artery Embolization in Induced Abortion Patients with Management of Cesarean Scar Pregnancy*. *Journal of Reproduction and Contraception*. 2009. 20. 3: 153-160.
- Wua X., Zhangb X., Zhua J., Dia W. Cesarean scar pregnancy: comparative efficacy and safety of treatment by uterine artery chemoembolization and systemic methotrexate injection. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2012. 161. 1: 75-79.
- Meyerovitz M.F., Lobel S.M., Harrington D.P., Bengtson J.M. Uterine Artery Embolization in Cervical Pregnancy. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 1991. 2. 1: 95-98.
- Hirakawa M., Tajima T., Yoshimitsu K., Irie H., Ishigami K., Yahata H., Wake N., Honda H. Uterine Artery Embolization Along With the Administration of Methotrexate for Cervical Ectopic Pregnancy: Technical and Clinical Outcomes. *AJR*. 2009. 192: 1601-1607.
- Siskin G.P., Englander M., Stainken B.F., Ahn J., Dowling K., Dolen E.G. Embolic Agents Used for Uterine Fibroid Embolization. *AJR*. 2000. 175: 768-773.
- Agus G.B., Bono A.V., Mire E., Olivero S., Peilowich A., Homdrum E., Benelli C. Hemostatic efficacy and safety of Tacho Comb in surgery. Ready to use and rapid hemostatic agent. *Int Surg*. 1996. 81. 3: 316-9.
- Kim H.S., Czuczman G.J., Nicholson W.K., Phan L.D., Richman J.M. Pain levels within 24 hours after use of a comparison of morphine and fentanyl patient controlled analgesia. *Civir*. 2008. 31. 6: 1100-1107.
- Dubernarda G., Sakra R., Barrangera E., Khalilb A., Bazotb M., DaraVa E. Failure of uterine embolization and methotrexate for the treatment of a cervical pregnancy. *European Journal of Radiology Extra*. 2006. 57. 3: 99-102.
- Martinella P., Maruotti G.M., Oppedisano R., Agangi A., Mazzarelli L.L., Votino C., Quarantelli M., Iaccarino V. Is uterine artery embolization for cervical ectopic pregnancy a/ways safe? *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 2007. 14. 6: 758-763.
- Suzumori N., Katano K., Sato T., Okada J., Nakanishi T., Muto D., Suzuki Y., Ikuta K., Suzumori K. Conservative treatment by angiographic artery embolization of an 11-week cervical pregnancy after a period of heavy bleeding. *Fertility and Sterility*. 2003. 80. 3: 617-619.
- Cosin J.A., Bean M., Grow D., Wiczky H. The use of methotrexate and arterial embolization to avoid surgery in a case of cervical pregnancy. *Fertility and Sterility*. 1997. 67. 6: 1169-1171.
- C., Ua C., Fengb D., Jiacc C., Liua B., Zhand X. Transcatheter arterial chemoembolization versus systemic methotrexate for the management of cesarean scar pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2011. 113. 3: 178-182.
- Zakaria M.A., Abdallah M.E., Shavell V.I., Berman J.M., Diamond M.P., Kmak D.C. Conservative management of cervical ectopic pregnancy: utility of uterine artery embolization. *Fertility and Sterility*. 2011. 95. 3: 872-876.
- García M.T.G., Benitez G.A., Belda B.B., Rodriguez C.C., Merlo G.G. Medical therapy (methotrexate and mifepristone) alone or in combination with another type of therapy for the management of cervical or interstitial ectopic pregnancy. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2012. 165. 1: 77-81.
- Wang Y., Xu B., Dai S., Zhang Y., Duan Y.Y., Sun C.J. An efficient conservative treatment modality for cervical pregnancy: angiographic uterine artery embolization followed by immediate curettage. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2011. 204. 1: 31.e1-31.e7.