

DERLEME / REVIEW

SEZARYEN DOĞUM SEKELİ; İSTMOSEL

SEQUELA OF CESAREAN SECTION DELIVERY; ISTMOCELE

Gülşah Selvi DEMİRTAŞ

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Jinekolojik Onkoloji Kliniği

ÖZET

Bu çalışma, istmoselin tanı ve tedavisinde kullanılan yöntemler hakkında güncel literatürü ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Pubmed veri tabanından 2008 - 2020 yılları arasında istmosel, niş, uterus skar defekti tanılı, İngilizce yayın dili olan, toplam 72 olgu sunumu ve klinik çalışma incelendi. Bu yayınlardan tam metnine ulaşılabilmeyen ve sadece istmosel tanı ve tedavisi ile ilgili olan 32 klinik çalışma ve olgu raporu çalışmaya alındı. Kırk çalışma ise istmosel ile ilişkili yayın olmama, tam makale metnine ulaşılamaması, başka bir dilde yayımlanması nedeni ile çalışma dışı bırakıldı. Tedavi yöntemleri, başarıları, hasta semptomları ve komplikasyonlar değerlendirildi. Literatürdeki 32 klinik çalışma ve olgu raporunda tanımlanan 1021 olgu incelendi. Bu olguların 385'ine histeroskopi, 151'ine laparoskopisi, 36'sına histeroskopi eşliğinde laparoskopisi, 287'sine vaginal tamir, 37'sine laparoskopisi eşliğinde vaginal tamir, 5'ine laparotomi, 120'sine ise medikal tedavi uygulandığı belirlendi. Cerrahi uygulananların tamamı semptomatik hastalar olup sadece 4 hastada komplikasyon bildirilmiştir. İstmosel tanısı, özellikle klinikte çok sık kullanılan ultrasonografi ve sonohisterografi ile rahatlıkla konulabilir. Özellikle retroflex uteruslu, eski sezaryen öyküsü olan hastalarda, anormal uterin kanama, sekonder infertilite ve pelvik ağrı şikayetleri varlığında istmosel akılda tutulmalıdır. Cerrahi tedavi, özellikle semptomatik hastalarda oldukça iyi sonuçlar vermektedir.

ANAHTAR KELİMELEER: İstmosel, Laparoskopisi, Histeroskopi, Sezaryen skar defekti

ABSTRACT

This study aims to reveal the current literature about the methods in the diagnosis and treatment of isthmocele. A total of 72 case reports and clinical studies using the key words "isthmocele", "niche" and "uterine scar defect" which were published in English language between the years 2008 and 2020, were searched from the Pubmed database. Amongst these publications, 32 clinical studies and case reports that were only related to the diagnosis and treatment of isthmocele and whose full texts are available, were included in the study. Forty publications were excluded from the study due to not being a related to isthmocele, unavailability of full text, and publication in other languages. Symptoms, complication, treatment methods and their success were evaluated. A total of 1021 cases described in 32 clinical trials and case reports were evaluated of the cases. Hysteroscopy was performed in 385 cases, laparoscopy was performed in 151 cases, hysteroscopy combined with laparoscopy was performed in 36 cases, vaginal repair was performed in 287 cases, vaginal repair combined with laparoscopy was performed in 37 cases, and laparotomy was performed in five cases. Medical treatment was applied in 120 cases. All patients who had surgery were symptomatic and complications were reported only in 4 patients who underwent surgery. Isthmocele can be easily diagnosed with ultrasonography and sonohysterography, which are frequently used in daily practice. Isthmocele should be kept in mind especially in patients with retroflexed uterus and old cesarean history who have abnormal uterine bleeding, secondary infertility, and pelvic pain. Surgical treatment yields successful results especially in symptomatic patients as it.

KEYWORDS: Isthmocele, Laparoscopy, Hysteroscopy, Cesarean scar defect

Geliş Tarihi / Received: 29.05.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 04.12.2020

Yazışma Adresi / Correspondence: Uzm.Dr.Gülşah Selvi DEMİRTAŞ

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Jinekolojik Onkoloji Kliniği

E-mail: drg.selvi@gmail.com

Orcid No : 0000-0002-1634-8365

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği sezaryen ile doğum oranı %10-15 iken ülkemizde bu oran % 50'nin üzerindedir (1). Artan bu sezaryen oranına bağlı olarak sezaryen hattında uterin kas tabakasının kaybı ve incelmesine bağlı olarak klinikte istmosel ile sıklıkla karşılaşmaktayız.

İstmosel, ilk olarak Poidevin tarafından 1961'de sezaryen skar defekti olarak bildirilmiştir (2). Literatür taramasında istmosel terminolojik olarak niş, poş, uterin dehiscens, divertikül olarak da adlandırılır (3 - 5). 1995 yılında yapılan bir çalışmada, daha önce sezaryen olmuş ve jinekolojik endikasyon ile histerektomi geçirmiş 51 hastanın spesimenlerinde istmosel gösterilmiştir (6).

Vervoort ve ark. istmosel gelişimini açıklayan risk etkenlerini; sezaryen kesisinin alt seviyede olması, uterus duvarının yetersiz kapatılması ve sezaryen teknikleri olarak sıralamıştır (7). Bij de Vaate ve ark. istmoseli sezaryen skar alanında derinliği en az 1mm olan anekoik alan olarak tarif etmiştir (8).

Sıklıkla rutin muayenelerde tespit edilen istmosel, klinik olarak asemptomatik olabildiği gibi, adet düzensizlikleri, infertilite, kronik pelvik ağrı, skar gebelikleri, skar ayrılması, uterin rüptür gibi birçok klinik durum ve komplikasyon ile karşımıza çıkabilir (9, 10).

Bu çalışma ile istmosel, klinik belirtileri, risk faktörleri, tanı ve tedavisindeki uygulamalar her yönü ile değerlendirilmektir.

İSTMOSEL: TANI, PREVALANS VE SINIFLANDIRMA

A. TANI VE PREVALANS

Literatürde üzerinde uzlaşmış net olarak bir tanımlaması bulunmamakla birlikte, yayınlar, istmoseli sezaryen hattında defekt, niş, divertikül, myometrial incelme veya üçgen şeklinde hipokoik alan olarak tanımlamaktadır (9, 11 - 13).

Vervoort ve ark., niş olarak isimlendirdikleri istmoseli en az 2 mm derinliği olan myometrial defekt olarak, geniş nişi ise transvaginal ultrasonografiyle rezidü myometrium kalınlığı ≤ 2.2 mm ve sonohisterografiyle ≤ 2.5 mm olarak tanımlamıştır (7). Surapaneni ve Silberzweig, histerosalpingografideki şekline göre istmoseli alt uterin kavite, uterin istmus veya üst endoser-

vikal kanal düzeylerinde oluşan divertikulum olarak tarif etmiştir (14). Sezaryen skar tanısında transvaginal ultrason kullanımı ilk 1990' da rapor edilmiştir.

Bu yayında, 4 anahtar ultrasonografik bulgu tanımlanmıştır.

- 1) Kama şeklinde defekt
- 2) Skarın içeri doğru çıkıntı yapması
- 3) Dışarı doğru çıkıntı yapması ve hematoma
- 4) Skarın retraksiyonu (15).

Armstrong ve ark., 2003 yılında yayımladıkları makalede transvaginal ultrasonun istmosel tanısını koymada oldukça etkili ve kullanışlı olduğunu belirtmiştir (16).

İstmosel tanısında ultrason dışında ayrıca salin histerosonografi ve manyetik rezonans (MR) gibi görüntüleme yöntemleri kullanılabilir (9, 17). Ancak MR, maliyetli bir yöntemdir ve anormal vaginal kanama olgularının incelenmesinde sıklıkla kullanılmamaktadır. Wong ve ark. yapmış oldukları çalışmada, tanıda ultrason yanında MR kullanımının da yararlı olduğu vurgulanmıştır (18). Van der Voet ve ark., sonohisterografinin transvaginal ultrasonografiye göre daha duyarlı olduğunu, ancak defektin derinliği ve genişliğinin bu yöntem ile olduğundan daha büyük ölçüldüğünü belirtmişlerdir (11).

İstmosel tanısı için histeroskopi kullanıldığında, özellikle retroflex uteruslarda, tanının atlanabileceği ve myometrial kalınlığı tam olarak gösteremeyeceği belirtilmiştir (19). Salin infüzyon sonografi (sonohisterografi) ise duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek bir tanı yöntemi olarak önerilmektedir (19, 20).

Birçok hastada asemptomatik olarak görülmesi nedeniyle istmosel için net bir prevalans bildirmek güçtür. Literatürde, istmosel olgularının çoğuna, tekrarlayan düşüklerin, sezaryen hattındaki ektopik gebeliklerin ve anormal uterin kanamaların nedeni araştırılırken tanı konulduğu belirtilmektedir (21).

Roberge ve ark. yayımladıkları literatür taramasında; daha önce sezaryen olmuş sekonder infertil hastalarda, histerografi, sonohisterografi veya transvaginal ultrason ile yaptıkları değerlendirmelerde uterin skar defekti insidansının %50'ye ulaştığı belirtilmiştir (22).

B. SINIFLANDIRMA

Bij de Vaate ve ark., istmoseli sistemik olarak sınıflamıştır. Bu sınıflandırmada, istmoselin şekli (triangüler, semisirküler, su damlası), derinliği ve hacmi temel alınmıştır (23). Sınıflandırma, istmoselin ultrasonografi ölçümlerine göre de yapılabilir. İstmosel ölçümünün <15 mm olması 1. derece, 16 ile 25 mm arasında olması 2. Derece ve >25 mm olması ise 3.derece olarak saptanmıştır (24).

C. RİSK FAKTÖRLERİ

Sezaryen öncesinde uzamış doğum süresi, 5 cm üzerinde serviks dilatasyonu, oksitosin ile doğum indüksiyonu ve retrovert uterus varlığı, istmosel gelişimindeki risk faktörleridir (24 - 27).

Bazı çalışmalarda ise, istmosel gelişiminin yaş, vücut kitle indeksi, preeklampsi, postoperatif anemi ve erken membran rüptürü ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (21, 28). Sezaryen sayısı arttıkça istmoselin daha da genişleyeceğini bildiren yayınlar da mevcuttur (9, 12, 29). Bir prospektif kohort çalışmasında, çift kat uterus sütürasyonu yapılanlara göre tek kat sütürasyon uygulanan olgularda büyük istmosellerin daha sık izlendiği belirtilmiştir (24).

D. SEMPTOMLAR

Değerlendirilen makalelerde, hastaların semptomlarına bakıldığında anormal uterin kanama, sekonder infertilite, pelvik ağrı ve şikayetleri öne çıkmaktadır.

İstmoselli hastalarda, anormal uterin kanama, sıklıkla menstrüel kanama sonrasında damlama tarzında devam eden kanama olarak meydana gelir. Bunun nedeni, menstruasyon döneminde istmosel poşunun içinde biriken mens kanının adet bitiminde damlama şeklinde boşalmasıdır (30). Anormal uterin kanama, literatürde % 28.9 ile %80 arasında bildirilmiştir (4, 11, 31). Bunun yanı sıra, istmosel ile ilişkili olarak dismenore ve sekonder infertilite de görülmektedir (31, 32).

Florio ve ark., istmosel alanında biriken menstrüel kanın servikal mukus ve servikal mukus içindeki spermlerin kalitesini ve spermin servikal kanalda iletilmesini olumsuz yönde etkileyerek ve embryonun implantasyonuna engel olarak sekonder infertiliteye yol açabileceğini iddia etmiştir (20).

E. TEDAVİ

İstmoselin cerrahi tedavisinde laparoskopi, histeroskopi, laparotomi, vaginal ve robotik yaklaşım denenebilir. Hangi olgularda hangi cerrahi yöntemin tercih edilmesi gerektiğini ve hangi yöntemin semptomatik hastalarda iyi sonuç verdiğini gösteren evrensel bir klinik kılavuz yoktur (33 - 35).

Bu literatür taramasına dahil edilen yayınlar değerlendirildiğinde, 1021 olgu üzerinde uygulanan cerrahi işlemlerin başında histeroskopi gelmektedir. Histeroskopi uygulanan hiçbir vakada komplikasyon bildirilmemiştir. Histeroskopinin infertiliteye olan olumlu etkisini de Gubbini ve ark. göstermiştir (36). Calzolari ve ark. çalışmasında ise, istmoseli olan 16 sekonder infertil hastanın dokuzunda histeroskopi tedavisi sonucunda gebelik elde edildiği belirtilmiştir (37). Cerrahi tekniklerin uygulanmasında istmosel alanının gözlemlenmesi önemlidir. Vigueras Smith ve arkadaşlarının yaptığı olgu sunumunda, histeroskopinin transilluminasyon özelliğinden yararlanılıp istmosel yerleşiminin saptanmasında kullanılmasının laparoskopik istmosel eksizyonunu kolaylaştırdığı belirtilmiştir (38).

Vaginal eksizyon yönteminde de, istmosel yerleşiminin saptanmasında yine histeroskopinin illuminasyon özelliğinden yararlanılmıştır (39).

Histeroskopik cerrahinin seçimi ile ilgili cerrahi yeterlilik stratejisi belirleyen yayınlarda bahsedilen iki ölçüt, rezidü myometrial kalınlığıdır ve uterusun pozisyonudur (40, 41). Rezidü myometrium kalınlığı <2 mm varlığında, özellikle mesane yaralanma ve uterus rüptür riskinin arttığı belirtilmiştir. Brown ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada ise rezidü myometrium kalınlığı için asgari değer 3 mm olarak bildirilmiştir (42). Literatürde histeroskopik cerrahi için farklı yöntemler tanımlanmıştır. Bazı çalışmalarda istmosel defektinin sadece distal kısmı alınmış (40, 43 - 45), bazı çalışmalarda istmosel defektinin hem distal hem proksimal kısmı çıkarılmış (33, 36, 46, 47), bazı çalışmalarda ise istmosel defektinin tabanı koagule edilmiştir (46, 47). Belirtilen bu yöntemlerin bir standardizasyonu yoktur. Vervoort ve ark., bu yöntemlerden ise sadece istmosel tabanın yüzeysel koagülasyonunun anormal kanamaları önlemede etkili ve yeterli olduğunu ifade etmiştir (48).

Smith ve ark., histeroskopi eşliğinde laparoskopik kullanarak istmosel tamiri yaptıkları bir olgu tanımlamış ve bu yaklaşımlarını Rendez-vous tekniği olarak adlandırmıştır. Bu yöntemde, istmosel lokalizasyonun belirlenmesinde, histeroskopinin transilluminasyon özelliğinden yararlanılmıştır (38). Akdemir ve ark. ise laparoskopik istmosel eksizyonunda, istmosel lokalizasyonun belirlenmesinde foley kateter balonu kullanmıştır (49).

Medikal tedavi, literatürde sıklıkla kontrol grubu olarak ele alınan hastalarda uygulanmış olup cerrahinin semptomatik hastalarda medikal tedaviye üstün olduğu gösterilmiştir (46).

Çalışmaya dahil edilen 1021 olgudan 4'ünde bildirilen komplikasyon, üriner sistem yaralanmalarıdır ve bu yaralanmaların tamamı, vaginal tamir cerrahisi yapılırken meydana gelmiştir.

Literatürde, istmosel ile ilgili çok farklı sonuçlar bildiren yayınlar mevcuttur. Bu derleme, istmoselin tanısına ve tedavisine yönelik en güncel ve doğru bilgileri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Sezaryen öyküsü olan ve menstrüasyon sonrası uzamış damlama tarzında kanamadan yakınlarda ve sezaryen sonrası sekonder infertilite, dismenore, dispareni ve pelvik ağrı yakınmaları olan hastalarda istmosel tanısı akılda tutulmalıdır. Tanıda, en ulaşılabilir ve uygulaması en kolay yöntem olarak transvaginal ultrasondan ya da salin infüzyon sonografiden yararlanılabilir. İstmoselden şüphelenilen ancak ultrason ile net olarak ortaya koyulamayan retrofleks uteruslu hastalarda istmosel yönelik MR görüntüleme yapılabilir.

Literatürde net bir uzlaşım olmamakla birlikte, semptomatik hastalarda, cerrahinin medikal tedaviye olan üstünlüğü nedeni ile cerrahi tedavi tercih edilmelidir. Cerrahi tedavi yöntemlerinden histeroskopi planlanan olgularda, komplikasyon riskini en aza indirmek amacıyla, rezidü myometrial kalınlık ölçümüne dikkat edilmelidir. Vaginal cerrahide planlanan olgularda ise üriner sistem yaralanmaları açısından dikkatli olunmalıdır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization Human Reproduction Programme, 10 April 2015. WHO statement on cesarean section rates. *Reprod Health Matters*. 2015;23(45):149-50.
2. Poidevin LO. The value of hystero-graphy in the prediction of cesarean section wound defects. *Am J Obstet Gynecol*. 1961; 81: 67-71.
3. Diaz SD, Jones JE, Seryakov M, Mann WJ. Uterine rupture and dehiscence: ten year review and case control study. *South Med J*. 2002; 95: 431-5.
4. Fabres C, Aviles G, De La Jara C, et al. The cesarean delivery scar pouch: clinical implications and diagnostic correlation between transvaginal sonography and hysteroscopy. *J Ultrasound Med*. 2003; 22: 695-700.
5. Van der Voet LLF, Limperg T, Veersema S, et al. Niches after cesarean section in a population seeking hysteroscopic sterilization. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017; 214: 104-8.
6. Morris H. Surgical pathology of the lower uterine segment caesarean section scar: is the scar a source of clinical symptoms? *Int J Gynecol Pathol*. 1995; 14(1): 16-20.
7. Vervoort AJ, Uittenbogaard LB, Hehenkamp WJ, Brölmann HA, Mol BW, Huirne JA. Why do niches develop in Caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development. *Hum Reprod*. 2015; 30(12): 2695-702.
8. Bij de Vaate AJ, Brölmann HA, van der Voet LF, van der Slikke JW, Veersema S, Huirne JA. Ultrasound evaluation of the Cesarean scar: relation between a niche and postmenstrual spotting. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011; 37(01): 93-9.
9. Tower AM, Frishman GN. Cesarean scar defects: an underrecognized cause of abnormal uterine bleeding and other gynecologic complications. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013; 20(5): 562-72.
10. Van der Voet L, Vervoort A, Veersman S, BijdeVaate A, Brölmann H, Huirne J. Minimally invasive therapy for gynaecological symptoms related to a niche in the cesarean scar: a systematic review. *BJOG*. 2014; (121): 145-56.
11. Van der Voet LF, Bij de Vaate AM, Veersema S, Brölmann HA, Huirne JA. Long-term complications of caesarean section. The niche in the scar: a prospective cohort study on niche prevalence and its relation to abnormal uterine bleeding. *BJOG*. 2014; 121(2): 236-44.
12. Ofili-Yebovi D, Ben-Nagi J, Sawyer E, Yazbek J, Lee C, Gonzalez J, et al. Deficient lower-segment cesarean section scars: prevalence and risk factors. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31(1): 72-7.
13. Tulandi T, Cohen A. Emerging manifestations of cesarean scar defect in reproductive-aged women. *J Minim Invasive Gynecol*. 2016; 23(6): 893-902.

- 14.** Surapaneni K, Silberzweig JE. Cesarean section scar diverticulum: Appearance on hysterosalpingography. *AJR Am J Roentgenol.* 2008; 190: 870-4.
- 15.** Chen HY, Chen SJ, Hsieh FJ. Observation of cesarean section scar by transvaginal ultrasonography. *Ultrasound Med Biol.* 1990; 16: 443-7.
- 16.** Armstrong V, Hansen WF, Van Voorhis BJ, Syrop CH. Detection of cesarean scars by transvaginal ultrasound. *Obstet Gynecol.* 2003; 101: 61-5.
- 17.** Setubal A, Alves J, Osório F, et al. Treatment for uterine isthmocele, a pouch-like defect at the site of cesarean section scar. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018; 25(01): 38-46.
- 18.** Wong WSF, Fung WT. Magnetic Resonance Imaging in the Evaluation of Cesarean Scar Defect. *Gynecol Minim Invasive Ther.* 2018; 7(3): 104-7.
- 19.** Sipahi S, Sasaki K, Miller CE. The minimally invasive approach to the symptomatic isthmocele – what does the literature say? A step-by-step primer on laparoscopic isthmocele – excision and repair. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2017; 29(4): 257-65.
- 20.** Florio P, Filippeschi M, Moncini I, Marra E, Franchini M, Gubbini G. Hysteroscopic treatment of the cesarean-induced isthmocele in restoring infertility. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2012; 24(3): 180-6.
- 21.** Osser OV, Jokubkiene L, Valentin L. High prevalence of defects in cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009; 34: 90-7.
- 22.** Roberge S, Boutin A, Chaillet N, et al. Systematic review of cesarean scar assessment in the nonpregnant state: Imaging techniques and uterine scar defect. *Am J Perinatol.* 2012; 29: 465-71.
- 23.** Bij de Vaate AJ, Brölmann HA, van der Voet LF, van der Slikke JW, Veersema S, Huirne JA. Ultrasound evaluation of the Cesarean scar: relation between a niche and postmenstrual spotting. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011; 37(1): 93-9.
- 24.** Osser OV, Valentin L. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after caesarean section. *BJOG.* 2010; 117: 1119-26.
- 25.** Bujold E, Goyet M, Marcoux S, et al. The role of uterine closure in the risk of uterine rupture. *Obstet Gynecol.* 2010; 116: 43-50.
- 26.** Roberge S, Chaillet N, Boutin A, et al. Single-versus doublelayer closure of the hysterotomy incision during cesarean delivery and risk of uterine rupture. *Int J Gynaecol Obstet.* 2011; 115: 5-10.
- 27.** Bij de Vaate AJ, van der Voet LF, Naji O, et al. Prevalence, potential risk factors for development and symptoms related to the presence of uterine niches following Cesarean section: systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014; 43: 372-82.
- 28.** Chen Y, Han P, Wang YJ, Li YX. Risk factors for incomplete healing of the uterine incision after cesarean section. *Arch Gynecol Obstet.* 2017; 296: 355-61.
- 29.** Hayakawa H, Itakura A, Mitsui T, et al. Methods for myometrium closure and other factors impacting effects on cesarean section scars of the uterine segment detected by the ultrasonography. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006; 85: 429-34.
- 30.** Thurmond AS, Harvey WJ, Smith SA. Cesarean section scar as a cause of abnormal vaginal bleeding: diagnosis by sonohysterography. *J Ultrasound Med.* 1999; 18(1): 13-6.
- 31.** Wang CB, Chiu WW, Lee CY, Sun YL, Lin YH, Tseng CJ. Cesarean scar defect: correlation between cesarean section number, defect size, clinical symptoms and uterine position. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009; 34(1): 85-9.
- 32.** Bakavičiūtė G, Špiliauskaitė S, Meškauskienė A, Ramašauskaitė D. Laparoscopic repair of the uterine scar defect - successful treatment of secondary infertility: a case report and literature review. *Acta Med Litu.* 2016; 23(4): 227-31.
- 33.** Gubbini G, Casadio P, Marra E. Resectoscopic correction of the isthmocele in women with postmenstrual abnormal uterine bleeding and secondary infertility. *J Minim Invasive Gynecol.* 2008; 15: 172-5.
- 34.** Api M, Boza A, Gorgen H, et al. Should Cesarean scar defect be treated laparoscopically? A case report and review of the literature. *J Minim Invasive Gynecol.* 2015; 22: 1145-52.
- 35.** Marotta ML, Donnez J, Squifflet J, et al. Laparoscopic repair of post-cesarean section uterine scar defects diagnosed in nonpregnant women. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013; 20: 386-91.
- 36.** Gubbini G, Centini G, Nascetti D, et al. Surgical hysteroscopic treatment of cesarean-induced isthmocele in restoring fertility: prospective study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2011; 18(2): 234-7.
- 37.** Calzolari S, Sisti G, Pavone D, Ciocia E, Bianchini N, Cozzolino M. Prevalence of Infertility Among Patients With Isthmocele and Fertility Outcome After Isthmocele Surgical Treatment: A Retrospective Study. *Ochsner J.* 2019; 19(3): 204-9.
- 38.** Smith AV, Cabrera R, Zomer MT, Ribeiro R, Talledo R, Kondo W. Combined Laparoscopic-Hysteroscopic Isthmoplasty Using the Rendez-vous Technique Guided Step by Step. *J Minim Invasive Gynecol.* 2020; 27(7): 1469-1470.
- 39.** Candiani M, Ferrari SM, Marotta E, Tandoi I, Ottolina J, Salvatore S. Mini-invasive transvaginal repair of isthmocele: a video case report. *Fertil Steril.* 2019; 111(4): 828-30.
- 40.** Chang Y, Tsai EM, Long CY, et al. Resectoscopic treatment combined with sonohysterographic evaluation of women with postmenstrual bleeding as a result of previous cesarean delivery scar defects. *Am J Obstet Gynecol.* 2009; 200: 370.

- 41.** Tanimura S, Funamoto H, Hosono T, et al. New diagnostic criteria and operative strategy for cesarean scar syndrome: endoscopic repair for secondary infertility caused by cesarean scar defect. *J Obstet Gynaecol Res.* 2015; 41: 1363–9.
- 42.** Brown K, Tkacz Z. Hysteroscopic and laparoscopic management of caesarean scar (niche) defects in symptomatic patients. *J Obstet Gynaecol.* 2018; 38(5): 730.
- 43.** Fabres C, Arriagada P, Fernandez C, Mackenna A, Zegers F, Fernandez E. Surgical treatment and follow-up of women with intermenstrual bleeding due to cesarean section scar defect. *J Minim Invasive Gynecol.* 2005; 12: 25–8.
- 44.** Feng YL, Li MX, Liang XQ, Li XM. Hysteroscopic treatment of postcesarean scar defect. *J Minim Invasive Gynecol.* 2012; 19: 498–502.
- 45.** Wang CJ, Huang HJ, Chao A, Lin YP, Pan YJ, Horng SG. Challenges in the transvaginal management of abnormal uterine bleeding secondary to cesarean section scar defect. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011; 154: 218–22.
- 46.** Florio P, Gubbini G, Marra E, et al. A retrospective case–control study comparing hysteroscopic resection versus hormonal modulation in treating menstrual disorders due to isthmocele. *Gynecol Endocrinol.* 2011; 27:434–8.
- 47.** Gubbini G, Casadio P, Marra E. Resectoscopic correction of the "isthmocele" in women with postmenstrual abnormal uterine bleeding and secondary infertility. 2008;15(2):172-5.
- 48.** Vervoort AJ, Van der Voet LF, Witmer M, et al. The Hy-sNiche trial: hysteroscopic resection of uterine caesarean scar defect (niche) in patients with abnormal bleeding, a randomised controlled trial. *BMC Womens Health.* 2015; 12(15):103.
- 49.** Akdemir A, Sahin C, Ari SA, Ergenoglu M, Ulukus M, Karadadas N. Determination of Isthmocele Using a Foley Catheter During Laparoscopic Repair of Cesarean Scar Defect. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018; 25(1): 21-2.