

## Klinik Araştırma

# Laparoskopik Cerrahi Sonrasında Fasya Kapatılıp Kapatılmamasının Trokar Yeri Herni Oluşumu Açısından Karşılaştırılması

Hande Yeşil ÇETİNKAYA<sup>1</sup>, Begüm KURT<sup>1,a</sup>, Çağlar YILDIZ<sup>1</sup>, Sinan SOYLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı 3. basamak bir hastanede laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda, cerrahi sonrasında fasya kapatılıp kapatılmamasının trokar yeri herni oluşumu açısından klinik muayene ve ultrasonografik inceleme ile karşılaştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntem:** Tek merkezli ve kesitsel olan çalışmaya 2020-2022 yılları arasında Sivas Üniversitesi Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum ve Genel Cerrahi Kliniklerinde laparoskopik cerrahi geçirmiş kadın hastalar dahil edildi. Hastalar, laparoskopik olarak umblikustan giriş yapılmış 10 luk trokar yerindeki fasyanın kapatılıp kapatılmamasına göre Grup 1 (fasya kapatılmadan sadece cilt kapatma yapılan) ve Grup 2 (cilt kapatmaya ek olarak fasya da kapatılan) olarak ikiye ayrıldı. Hastalar postoperatif 6 ay-1yıl arasında takibe edildi. Kontrole çağırılıp muayene ve ultrasonla trokar yeri hernisi oluşumu açısından değerlendirildi. Hastalar yaş, VKİ, ve sigara içme öyküsü açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Araştırmaya toplam 76 kadın hasta (Grup 1/Grup 2: 48/28) katıldı. Hiçbir hastada trokar yeri hernisi gelişmedi ve yine hiçbir hastada yara yeri enfeksiyonu tespit edilmedi. Çalışmamızda değerlendirilen kadınlar yaş, VKİ, ve sigara içme öyküsü açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptandı.

**Sonuç:** Port kapatma seçimi hastanın bireysel özelliklerine, cerrahin tercihinine ve mevcut kaynaklara bağlı olarak, kişiye özel olmalıdır. Umblikustan girilen 10 mm.lik trokarla ilk laparoskopik ameliyatını geçiren, obez olmayan hastalar fasya kapatılmasına ihtiyaç duymayabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Laparoskopik Cerrahi, Laparoskopik Cerrahi Komplikasyonları, Trokar Yeri Hernisi.

### ABSTRACT

#### Comparison of Whether Fascia is Closed After Laparoscopic Surgery in Terms of Trocar Site Hernia Formation

**Objective:** The aim of this study is to compare the postoperative fascia closure with clinical and ultrasonographic examination in terms of trocar site hernia formation in patients who underwent laparoscopic surgery in a tertiary hospital.

**Material and Method:** Female patients who underwent laparoscopic surgery at Sivas University Hospital Gynecology and Obstetrics and General Surgery Clinics between 2020 and 2022 were included in the single-center and cross-sectional study. Patients were divided into two as Group 1 (only skin closure without fascia closure) and Group 2 (fascia closure in addition to skin closure) according to whether the fascia at the site of the 10 mm trocar which is placed laparoscopically from the umbilicus was closed or not. The patients were followed up between 6 months and 1 year after the surgery and were called for a check-up and evaluated for trocar site herniation by examination and ultrasound. Patients were compared in terms of age, BMI and smoking history.

**Results:** A total of 76 female patients (Group 1/Group 2: 48/28) participated in the study. No trocar site herniation has developed, and no wound infection was detected in any patient. When the women evaluated in our study were compared in terms of age, BMI and smoking history, it was observed that there was no significant difference between the groups.

**Conclusion:** The choice of port closure should be personalized according to the individual characteristics of the patient, the surgeon's preference, and available resources. Non-obese patients who have their first laparoscopic surgery with a 10 mm trocar entered through the umbilicus may not need fascial closure.

**Keywords:** Laparoscopic Surgery, Laparoscopic Surgery Complications, Trocar Site Herniation.

**Bu makale atıfta nasıl kullanılır:** Çetinkaya HY, Kurt B, Yıldız Ç, Soylu S. Laparoskopik Cerrahi Sonrasında Fasya Kapatılıp Kapatılmamasının Trokar Yeri Herni Oluşumu Açısından Karşılaştırılması. Fırat Tıp Dergisi 2025; 30 (1): 41-44.

**How to cite this article:** Cetinkaya HY, Kurt B, Yildiz C, Soylu S. Comparison of Whether Fascia is Closed After Laparoscopic Surgery in Terms of Trocar Site Hernia Formation. Firat Med J 2025; 30 (1): 41-44.

**ORCID IDs:** H.Y.Ç. 0000-0001-5390-4490, B.K. 0000-0002-7166-3130, Ç.Y. 0000-0003-3150-3340, S.S. 0000-0002-3911-3227.

Laparoskopik cerrahi, birçok alanda küresel olarak kabul edilen bir cerrahi yaklaşımdır. Trokar yeri hernisi, laparoskopik işlemlerden sonra gelişebilen ciddi bir komplikasyondur. İlk trokar yeri hernisi, Fear tarafından 1968'de jinekolojik laparoskopilerden oluşan geniş vaka serisinin bir parçası olarak rapor edilmiştir (1). Trokar yeri hernisi, tahmini insidansı %0 ila %5.2 arasında değişen nispeten nadir bir komplikasyon ol-

masına rağmen (2), acil cerrahiye yol açabilecek ciddi ince bağırsak tıkanıklığına neden olabilir. Trokar yeri hernisine bağlı barsak tıkanıklığının klinik belirtileri bulantı, kusma, karın ağrısı, dışkılama eksikliği ve karında kitledir. Bu semptomların başlangıcı, müdahaleden sonraki birkaç gün ile birkaç ay arasında değişebilir (3, 4). Trokar yeri hernisinden şüpheleniliyorsa, özellikle fıtıklaşma yerini bulmakla kalmayıp aynı

<sup>a</sup>Yazışma Adresi: Begüm KURT, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

Tel: 05052137347

Geliş Tarihi/Received: 05.01.2024

e-mail: begumkurt@cumhuriyet.edu.tr

Kabul Tarihi/Accepted: 25.05.2024

zamanda sınıflandırmasını da tanımlayabilen karın tomografisi ve ultrasonografi tanıya yardımcı olabilir (2).

Tonouchi ve arkadaşlarına (5) ve Velasco ve arkadaşlarına (6) göre trokar yeri hernisi üç tipte sınıflandırılabilir. Erken başlangıçlı tip, ön fasyal düzlemde, arka fasyal düzlemde ve peritonda ayrılmayı gösterir ve birçok vaka raporunda, genellikle ince bağırsak tıkanıklığı olarak ortaya çıkan, ameliyattan sonraki 2 hafta içinde gelişmeye başladığı kabul edilir. Geç başlangıçlı tipte ön fasyal düzlemde ve arka fasyal düzlemde açılma vardır ve ameliyattan birkaç ay sonra geç evrelerde asemptomatik şişlik olarak ortaya çıkan fitik kesesi peritondur. Üçüncü, özel tip, bağırsak ve diğer dokuların (örn. omentum) bir çıkıntısı olarak algılanan tüm karın duvarının ayrılmasını içerir. İleri yaş, obezite ve yara enfeksiyonunun trokar yeri hernisi için predispozan faktörler olduğu yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir (7).

Bu çalışmanın amacı 3.basamak bir hastanede laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda, cerrahi sonrasında fasya kapatılıp kapatılmamasının trokar yeri herni oluşumu açısından klinik muayene ve ultrasonografik inceleme ile karşılaştırılmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Tek merkezli ve kesitsel olan çalışmaya 2020-2022 yılları arasında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum ve Genel Cerrahi Kliniklerinde laparoskopik cerrahi geçirmiş kadın hastalar dahil edildi. Hastalar, laparoskopik olarak umblikustan giriş yapılmış 10 luk trokar yerindeki fasyanın kapatılıp kapatılmamasına göre Grup 1 (fasya kapatılmadan sadece cilt kapatma yapılan) ve Grup 2 (cilt kapatmaya ek olarak fasya da kapatılan) olarak ikiye ayrıldı. Hastalar postoperatif 6 ay-1yıl arasında takip edildi. Kontrole çağırılıp muayene ve ultrasonla trokar yeri hernisi oluşumu açısından değerlendirildi. Grup 1 ve Grup 2 deki tüm vakalar jinekoloji ve genel cerrahi servislerindeki aynı cerrahi ekip tarafından gerçekleştirildi. Malign nedenlerle opere edilen, vücut kitle indeksi (VKİ) 45'in üzerinde, kronik obstruktif akciğer hastalığı, kollajen doku hastalığı, geçirilmiş umblikal herni operasyonu ve tekrarlayan batın cerrahisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hasta sayısı toplam 77 olup, 1. grupta bir hasta takiplerinde trokar yeri hernisi olmasına rağmen postoperatif kanama nedeniyle ikinci kere ameliyata alındığı için çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen toplam hasta sayısı Grup 1 de 48, Grup 2 de 28 hasta olmak üzere 76 idi.

Hastalar yaş, VKİ, ve sigara içme öyküsü açısından karşılaştırıldı. VKİ açısından hastalar 18,5-24,9 arası normal kiloda, 25-29,9 arası kilolu, 30-34,9 arası 1.derece obez, 35-44,9 arası 2.derece obez olarak dört gruba ayrıldı. Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği'ne göre yurtdışında ortalama menopoz yaşı 50-52, ülkemizde ise 48-49 dur. Dolayısıyla çalışmamızda yaş

sınırı olarak ortalama menopoz yaşı olan 50 yaş sınırı olarak alındı.

İstatistiksel Yöntem: Çalışmamızdan elde edilen veriler SPSS (ver:22,0) programına yüklenerek verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerden ortalama ve min-maks değerleri verildi, sayımla elde edilen verilere yüzde ve sayı verildi, Kategorik değişkenler arasındaki farklar pearson ki-kare analizi ile incelendi ve yanılma düzeyi  $p < 0,05$  olarak alındı.

## BULGULAR

Araştırmaya toplam 76 kadın hasta (Grup 1/Grup 2: 48/28) katıldı. Grup 1 de yaş ortalaması 42,81 (min-maks:18-78); Grup 2 de 49,17 (min-maks:28-71), Grup 1 de VKİ ortalaması 28,40 (min-maks:19,2-44,0); Grup 2 de 30,73 (min-maks:21,2-40,3) idi. Hiçbir hastada trokar yeri hernisi gelişmedi ve yine hiçbir hastada yara yeri enfeksiyonu tespit edilmedi. Çalışmamızda değerlendirilen kadınlar yaş, VKİ ve sigara içme öyküsü açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptandı (Tablo 1).

**Tablo 1.** Grupların VKİ, yaş ve sigara kullanımı açısından karşılaştırılması.

	Grup 1 n (%)	Grup 2 n (%)	p değeri
<b>VKİ</b>			
normal kiloda	15 (31,25)	3 (10,71)	0,140
kilolu	15 (31,25)	9 (32,14)	
1.obez	10 (20,83)	11 (39,30)	
2.obez	8 (16,67)	5 (17,85)	
<b>Yaş</b>			
50 yaş altı	32 (66,66)	13 (46,42)	0,830
50 yaş ve üzeri	16 (33,34)	15 (53,58)	
<b>Sigara</b>			
içmiyor	34 (70,83)	23 (82,14)	0,270
içiyor	14 (29,17)	5 (17,86)	

## TARTIŞMA

Trokar yeri hernisi, trokar kesi yerinde laparoskopik işlemler sonrasında ortaya çıkan kesi fitiği olarak tanımlanan, barsak tıkanıklığı gibi hayatı tehdit eden komplikasyonlara yol açabilen ciddi bir durumdur (8). Laparoskopik prosedürlerin yaklaşık %5,2'sinde ortaya çıkmakta olan trokar yeri hernisi, ilk kez 1960'ların sonlarında laparoskopik jinekolojik işlemler uygulanan bir dizi hastada rapor edilmiştir. Kolesistektomi, apendektomi, kolorektal ve bariatrik cerrahi gibi diğer laparoskopik prosedürlerle de ilişkilendirilen trokar yeri hernisi için çeşitli risk faktörleri incelenmiş ve ileri yaş, diyabet, aşırı kilo, ameliyat süresi, beslenme durumu, anemi, steroid tedavisi, böbrek yetmezliği, kanser, yara enfeksiyonları, ve 10 mm ve üzeri trokarlar trokar yeri hernisi gelişimiyle ilişkilendirilmiştir (9).

Zhu ve ark. (10) yılında 2019 kliniklerinde son 20 yılın jinekolojik laparoskopi vakalarını değerlendirdikleri çalışmada; toplam trokar yeri hernisi oranı yaklaşık %0,016 olarak bulmuşlar. Ciscar ve ark. (11) 2020 yılında 76 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ilgili semptomatolojinin olmayışı ve postoperatif takip süre-

sinin yetersizliği nedeniyle trokar yeri hernisi tanısı yetersiz konulmakta olduğunu, klinik ve ultrasonografik muayeneler arasında farklılıklar olduğu için de ultrasonografinin, trokar yeri hernisi tanısı için altın standart olarak kabul edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Trokar yeri hernisi bir kez oluştuğunda kendiliğinden iyileşemez, tek tedavi yöntemi onarım ameliyatıdır. Ancak Zhu ve ark. (10) 20 yıllık deneyimlerini sundukları çalışmalarında bazı asemptomatik vakalarda gözlemin yeterli olduğu belirtilmiştir.

Singal ve ark. (12) bizim sonuçlarımızla benzer şekilde farklı laparoskopik prosedürler uygulanan toplam 200 hasta ile yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre fasya kapatmadan künt trokar ile oluşturulan 10 mm'lik girişin trokar yeri hernisi, kanama veya enfeksiyon açısından risk altında olmadığını; bu nedenle ilk kez laparoskopik cerrahi geçiren ve obez olmayan hastalarda fazla manipülasyona gerek kalmadan portları kapatmak için sadece cilt dikişi tekniğinin hastalar için yeterli olduğunu ve minimal invaziv cerrahiden daha fazla fayda elde etmek amacıyla, trokar yeri hernisinin önlenmesi için optimal intraoperatif değerlendirme ve karar vermeyi önermişlerdir.

Krittianitsakun ve ark. (13) kendi kliniklerinde minimal invaziv kolorektal cerrahi uygulanan hastaları retrospektif olarak inceleyip, hastalara trokar yeri hernisi değerlendirmesi için kesitsel görüntüleme yapmışlar. Dahil edilen 254 hastanın 70'i fasya kapatılan grupta ve 184'ü fasya kapatılmayan gruptaydı. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, bizim çalışmamıza benzer şekilde, fasya kapatılan ve kapatılmayan gruplar arasında trokar yeri hernisi görülme sıklığı açısından anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuş ve sonuç olarak 12 mm'lik bıçaksız bir trokar kullanıldığında fasiyal kapatmanın seçici olarak ihmal edilebileceği gösterilmiştir.

Gutierrez ve ark. (14) 2020 yılında yayınladıkları çalışmalarında 18.533 hastayı dahil edip, 5 mm'lik port ile 10 mm'lik portların kapatılıp kapatılmamasının farkını incelemişler. Bizim çalışmamıza benzer şekilde, kapatılırken veya açık bırakılırken trokar yeri hernisi görülme sıklığında herhangi bir fark bulamamışlar. Kapatılmasının ameliyat süresini, iğne batması gibi yaralanma riskini ve genel işlem maliyetini artırdığını, aynı zamanda sutur atılan hastalarda ameliyat sonrası ağrının da daha fazla olduğu bulmuşlar ve 5 mm ve 10 mm'lik portları açık bırakmanın faydalı olacağı sonucuna varmışlar. Aynı zamanda bıçaklı trokarlarla kıyasla bıçaklı olmayan trokarlar kullanıldığında trokar yeri hernisi oranı daha düşük olduğunu bu nedenle fasiyal kapanma ve trokar boyutuna bakılmaksızın trokar yeri hernisi oranını azaltmak için bıçaksız trokarların kullanımını teşvik edilmesi gerektiğini belirtmişler (14). Yine benzer bir çalışmada Antoniou ve ark. (15) cerrahi sonuçları iyileştirmek ve trokar yeri hernisi insidansını azaltmak için laparoskopik trokar ucunda modifikasyonlar denemişler, künt trokarların kas liflerini kesmeden doku penetrasyonuna izin verdiğini, bunun da trokar bölgesindeki kanamayı ve genel komplikasyonları azalttığını göstermişlerdir

Singal ve ark. (12) 10 mm'lik keskin kenarlı trokar kullanıldığında fasiyal liflerin kesileceğini, bunun da trokar yeri hernisini önlemek için defektin kapatılmasını gerekli kılacağını, ancak keskin olmayan trokarla fasiyal liflerin herhangi bir şekilde kesilmeden ayrılacağını ve trokar yeri hernisi oluşmadığı için iyi sonuçlar aldıklarını belirtmişlerdir. Singal ve ark. nın (12) verileri, bizim çalışmamıza benzer şekilde, trokarla oluşturulan 10 mm'lik port ile ilk laparoskopik ameliyatı geçiren obez olmayan hastaların fasya kapatılmasına ihtiyaç duymayabileceğini düşündürmektedir.

Helgstrand ve ark. (16) 30.568 hasta taradıkları bir meta analizde laparoskopide port kapatma seçiminin hastanın bireysel özelliklerine (vücut yapısı, port sayısı ve boyutu gibi), cerrahın tercihin ve mevcut kaynaklara bağlı olarak, kişiye özel olması gerektiği sonucuna varmışlar, peritoneal ve/veya fasiyal defekt önemli ölçüde genişlediğinde bazı 5 mm'lik portların da kapatılması gerektiğini belirtmişlerdir (16). Aynı zamanda kadın cinsiyet ve ileri yaşın da, laparoskopik sonrası trokar yeri hernisine yatkınlık oluşturabileceği sonucuna varmışlardır.

Tonouchi ve ark. (5) da yayınladıkları derlemede trokar yeri hernisi oranını etkileyebilecek bir diğer değişkenin trokar konumu olduğuna dikkat çekmektedirler. Orta hat konumundaki trokarlar, orta hat dışı konumlara kıyasla daha yüksek trokar yeri hernisi insidans oranları gösterir. Umbilikal bölge anatomik ve doğal zayıflığı nedeniyle trokar yeri hernisi için en yaygın bölgedir. Bu yorum, cerrahların gelecekteki vakalarda trokar yeri hernisi oranlarını azaltmak için daha uygun trokar konumlarını belirlemesine yardımcı olabilir. Tonouchi ve ark. (5) aynı zamanda fitik oluşumunu önlemek için 10 mm ve daha büyük trokar yerlerinin oluşturduğu fasiyal defektlerin mümkün olduğunca kapatılması gerektiğini, 5 mm'lik port yerlerinin de tamamının rutin olarak kapatılmasının önerilmesinin gerekmeyeceğini, ancak uzun süren işlemler sırasında komplikasyonları önlemek için bu yerlerin kapatılması gerektiği yönünde görüşlerini belirtmişlerdir.

Harriot ve ark. nın (9) 2021 de yayınladığı bir çalışmanın sonuçlarında port çapının trokar yeri hernisi için önemli bir risk faktörü olduğunu, 5 mm'den büyük tüm port yerlerinin kapatılması önermektedirler. Ancak karşıt olarak fasiyal kapatmanın risklerden muaf olmadığını ve bazen örneğin obez hastalarda teknik olarak zorlayıcı olabileceğini de belirtmektedirler.

Wells ve ark. nın (17) 2019 da 659 Laparoskopik Cerrahlar Derneği üyesine yaptıkları bir anket çalışmasında katılanların %86,6 sı >10 mm trokarlarda fasyayı kapattıklarını belirttiler.

Pilone ve ark. nın (18) yaptığı retrospektif bir çalışmada fasiyal kapatma olmadan laparoskopik işlem uygulanan 624 bariatrik hastada trokar yeri hernisi oranı %1,6 olarak bulunmuştur. Bu oran, herhangi bir laparoskopik işlemden sonra trokar yeri hernisi için literatürde bildirilen değerlerle tutarlıdır.

Sonuç olarak, laparoskopinin nispeten nadir görülen bir komplikasyonu olmasına rağmen acil cerrahi riski nedeniyle trokar yeri hernisine dikkat edilmelidir. Port

kapatma seçimi hastanın bireysel özelliklerine (vücut yapısı, port sayısı ve boyutu gibi), cerrahın tercihinine ve mevcut kaynaklara bağlı olarak, kişiye özel olmalıdır. Umblikustan girilen 10 mm.lik trokarla ilk laparoskopik ameliyatını geçiren, obez olmayan hastalar fasya

kapatılmasına ihtiyaç duymayabilir. Port kapatılması ameliyat süresini, iğne batması gibi yaralanma riskini ve genel işlem maliyetini artırabilir, aynı zamanda ameliyat sonrası ağrı da daha fazla olabilir, bu nedenle port kapatma rutin olmamalıdır, bireyselleştirilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Fear RE. Laparoscopy: a valuable aid in gynecologic diagnosis. *Obstet Gynecol* 1968; 31: 297-309. doi: 10.1097/00006250-196803000-00001.
2. Swank HA, Mulder IM, la Chapelle CF, Reitsma JB, Lange JF, Bemelman WA. Systematic review of trocar-site hernia. *Br J Surg* 2012; 99: 315-23. doi: 10.1002/bjs.7836.
3. Moreaux G, Estrade-Huchon S, Bader G et al. Five-millimeter trocar site small bowel eviscerations after gynecologic laparoscopic surgery. *J Minim Invasive Gynecol* 2009; 16: 643-5. doi: 10.1016/j.jmig.2009.05.014.
4. Seamon L, Backes F, Resnick K, Cohn D. Robotic trocar site small bowel evisceration after gynecologic cancer surgery. *Obstet Gynecol* 2008; 112: 462-4. doi: 10.1097/AOG.0b013e3181719ba8.
5. Tonouchi H, Ohmori Y, Kobayashi M, Kusunoki M. Trocar site hernia. *Arch Surg* 2004; 139: 1248-56. doi: 10.1001/archsurg.139.11.1248.
6. Velasco JM, Vallina VL, Bonomo SR, Hieken TJ. Post laparoscopic small bowel obstruction: rethinking its management. *Surg Endosc* 1998; 12: 1043-5. doi: 10.1007/s004649900777.
7. Pulle MV, Siddhartha R, Dey A, Mittal T, Malik VK. Port site hernia in laparoscopic surgery: mechanism, prevention and management. *Curr Med Res Pract* 2015; 5:130-7.
8. Rebibo L, Dhahri A, Chivot C, Cyril C, Yzet T, Regimbeau JM. Trocar site hernia after laparoscopic sleeve gastrectomy using a specific open laparoscopy technique. *Surg Obes Relat Dis* 2015; 11:791-6. doi: 10.1016/j.soard.2014.11.028.
9. Harriott CB, Dreifuss NH, Schlottmann F, Sadava EE. Incidence and risk factors for umbilical trocar site hernia after laparoscopic TAPP repair. A single high-volume center experience. *Surg Endosc* 2021; 35: 5167-72. doi: 10.1007/s00464-020-08007-3.
10. Zhu YP, Liang S, Zhu L, Sun ZJ, Lang JH. Trocar-site hernia after gynecological laparoscopic surgery: a 20-year, single-center experience. *Chin Med J (Engl)* 2019; 132: 2677-83. doi: 10.1097/CM9.0000000000000510.
11. Ciscar A, Badia JM, Novell F, Bolívar S, Mans E. Incidence and risk factors for trocar-site incisional hernia detected by clinical and ultrasound examination: a prospective observational study. *BMC Surg* 2020; 20: 330. doi: 10.1186/s12893-020-01000-6.
12. Singal R, Zaman M, Mittal A, Singal S, Sandhu K, Mittal A. No Need of Fascia Closure to Reduce Trocar Site Hernia Rate in Laparoscopic Surgery: A Prospective Study of 200 Non-Obese Patients. *Gastroenterol Res* 2016; 9: 70-3. doi: 10.14740/gr715w.
13. Krittiyanitsakun S, Nampoolsuksan C, Tawantanakorn T et al. Is fascial closure required for a 12-mm trocar? A comparative study on trocar site hernia with long-term follow up. *World J Clin Cases* 2023; 11: 357-65. doi: 10.12998/wjcc.v11.i2.357.
14. Gutierrez M, Stuparich M, Behbehani S, Nahas S. Does closure of fascia, type, and location of trocar influence occurrence of port site hernias? *Surg Endosc* 2020; 34: 5250-58.
15. Antoniou SA, Antoniou GA, Koch OO, Pointner R, Grandrath FA. Blunt vs bladed trocars in laparoscopic surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Surg Endosc* 2013; 27: 2312-20.
16. Helgstrand F, Rosenberg J, Bisgaard T. Trocar site hernia after laparoscopic surgery: a qualitative systematic review. *Hernia* 2011; 15: 113-21. doi: 10.1007/s10029-010-0757-x.
17. Wells A, Germanos GJ, Salemi JL, Mikhail E. Laparoscopic Surgeons' Perspectives on Risk Factors for and Prophylaxis of Trocar Site Hernias: A Multispecialty National Survey. *JLS* 2019; 23: e2019.00013. doi: 10.4293/JLS.2019.00013.
18. Pilone V, Di Micco R, Hasani A et al. Trocar site hernia after bariatric surgery: our experience without fascial closure. *Int J Surg* 2014; 12: S83-6. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.05.047.