

## Derleme/Review

# İnguinal herni cerrahisi: dünü, bugünü, yarını

## *Inguinal hernia surgery: past, today, tomorrow*

 Sarp Kaya Görür\*

Genel Cerrahi Kliniği, Özel Ankara Güven Hastanesi, Ankara, Türkiye

### Öz

İnguinal herni onarımı dünya'da en sık yapılan cerrahi işlemlerdendir. Cerrahi olarak tedavi edilmezse inkarasyon, strangülasyon ve perforasyona kadar gidebilen; çok ciddi sonuçları olan ve hatta hayati tehlike arz eden problemlere sebebiyet verebilmektedir. Bu derlemede tarih boyunca inguinal herni cerrahisinin katettiği yolun ve günümüzde gelinen güncel ve modern tedavi yöntemlerinin özetlenmesi amaçlanmıştır. Daha sonrasında ülkemizde de yeni yeni kendinden söz ettirmeye başlayan robotik yöntemler ve gelecekte bizi ne gibi gelişmelerin beklediğinden bahsedilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** inguinal herni, cerrahi tedavi, robotik cerrahi

### Abstract

Inguinal hernia repair is one of the most frequently performed surgical procedures in the world. If not treated surgically, it can lead to incarceration, strangulation and perforation. It can cause serious and even life-threatening problems. In this review, it is aimed to summarize the progress of inguinal hernia surgery throughout history and the current and modern treatment methods available today. Afterwards, robotic methods, which are just starting to become popular in our country, and what developments await us in the future will be discussed.

**Keywords:** inguinal hernia, surgical treatment, robotic surgery

## Giriş

Inguinal herni (diğer adıyla kasık fıtığı) onarımı dünyada en sık yapılan cerrahi işlemler arasındadır. Türkiye için kesin rakamlar bilinmemekle beraber, her sene Amerika'da yaklaşık 600.000 ve tüm dünyada yaklaşık 20 milyon vakanın yapıldığı tahmin edilmektedir.

Inguinal herni erkeklerde daha sık görülmekle beraber, kadınlarda sıklıkla izlenen femoral herni olarak bilinen bir alt-tip özellikle boğulmaya çok meyilli ve en çok acil ameliyat gerektiren herni türü olması nedeniyle ayrı bir önem arz eder.

Mekanik bir problem olduğu için ilaç ile tedavi seçeneği olmayan inguinal herni, eğer cerrahi olarak tedavi edilmez ise fitik kesesi içerisinde barsakların sıkışması (inkarserasyon), barsakların boğulması (strangülasyon) ve sonrasında barsak delinmesine kadar gidebilen; çok ciddi sonuçları olan ve hatta hayati tehlike arz eden problemlere sebebiyet verebilmektedir. Bu nedenle günümüzde Dünya'daki birçok yetkili otoriteler ve cemiyetlerin hazırladığı kılavuzlar, inguinal herni tanısı alan herkese cerrahi onarım yapılmasını önermektedirler.

Günümüzde inguinal herni onarımı, açık (klasik) ve kapalı (laparoskopik) yöntemler ile yapılmaktadır. Son zamanlarda robotik cerrahinin de yaygınlaşması ile artık robotik yöntemle yapılan inguinal herni onarımları da konuyla ilgili cerrahların repertuarında yer almaya başlamıştır.

Bu derlemede tarih boyunca inguinal herni cerrahisinin katettiği yolun ve günümüzde gelinen güncel ve modern tedavi yöntemlerinin özetlenmesi amaçlanmıştır. Daha sonrasında ülkemizde de yeni yeni kendinden söz ettirmeye başlayan robotik yöntemler ve gelecekte bizi ne gibi gelişmelerin beklediğinden bahsedilecektir.

## Eski zamanlarda inguinal herni tedavisi

Tarihte inguinal herni ve tedavisine ait en eski kayıt M.Ö. 1550 yılında yazıldığına inanılan Ebers Papirusundan gelmektedir. Bu belgede eski mısırdaki hekimlerin inguinal hernileri tedavi etmek için fitik kesesini içeri ittikten sonra kasık bölgesini sıcak demir plakalar ile dağlayarak kalın bir skar dokusu oluşturdukları ve fitik kesesinin yeniden dışarı çıkmasını bu şekilde engelledikleri anlatılmaktadır. Yine Celcus tarafından M.S.170-180 yılları arasında kaleme alınan yazıtlarında Ebers Papirüsünden pek de farklı olmayan yöntemler anlatılmaktadır. Herni kesesi ya içeri itilip, kasık bölgesi kızgın demir çubuklar veya çeşitli kimyasallar ile yakılmakta veyahut da fitik kesesi altın bir iplik ile bağlanmakta ve boğulmaktaydı (1). Bu işlem testislerin damarlarını ve duktus deferensi (spermatik kord:

vaza spermatika) de boğduğu için çoğunlukla fitik tarafındaki testisin alınması ile neticelenmekteydi.

Modern inguinal herni cerrahisine dair ilk işaretleri 16. Yy'da modern anatominin kurulması ve gelişmesinden sonra görmeye başlıyoruz. İlk cerrahi inguinal herni onarımı Demetrius Cantemir tarafından 1716 yılında gerçekleştirilmiştir (2). Fıtık kesesinin duktus deferens ve testiküler damarlardan ayrıldıktan sonra dikilmesi ilk kez dönemin cerrahi teknik konusunda daha iyi eğitime sahip ve el becerisi yetkin olan berber – cerrahları tarafından 1700'lü yıllarda yapılabiliştir. Bunların arasında öne çıkan bir isim olan Alman Berber-Cerrah Matthaus Gottfried Purmann çağın standardı olan dağlama yöntemini reddetmiş ve herni kesesinin vasa spermatikadan ayrıldıktan sonra eksternal halkaya en yakın noktasında bağlanması gerektiğini söylemiştir. Purmann eğer vasa spermatika yanlışlıkla bu düğüm içine sıkışırsa testislerde ağrı, yanma ve gangren gelişebileceğini ilk defa yazdığı cerrahi kaynak kitapta kaleme almıştır. Purmann dahi bu ameliyatı sadece çok ilerlemiş ve o dönem kullanılan fitik bağları ile (Hernia Truss) yerinde tutulamayan ve ağırlı inguinal herniler için son çare olarak önermekteydi (3).

Herni kesesinin değil de herniye sebep olan açıklığın cerrahi olarak daraltılması gerektiği fikri ilk olarak yine bir Alman cerrah olan Vinzenz von Czerny (1877) tarafından ortaya atılmıştır (4). Modern inguinal herni onarımında ilk basamak olabilecek bu yaklaşımın maalesef ki Billroth gibi çok ünlü ve başarılı cerrahların elinde dahi %30 civarında bir yeniden fıtıklaşma (nüks) oranına sahip olduğu görülmüş ve çok taraftar toplayamamıştır (5).

Herni kesesinin eksternal oblik aponöroz seviyesinde değil (dış halka), aponöroz açıldıktan sonra inguinal kanalın proksimalinde yer alan iç halka seviyesinde bağlanması gerektiği ilk defa, 1881 yılında, Paris'li bir cerrah olan Just Lucas-Championniere (1843-1913) tarafından ortaya atılmıştır ve günümüzde hala kullanılan modern açık inguinal herni onarımının temel ilkesi netlik kazanmıştır (6).

## Bassini, McVay, Shouldice: doku temelli onarım dönemi

Doku temelli, yani sentetik yama kullanmadan yapılan, inguinal herni ameliyatlarında kullanılan diğer en önemli ilke olan arka duvarın takviye edilerek güçlendirilmesi; Padua'lı cerrah Eduardo Bassini'nin (1844-1924) konu üzerindeki geniş ve detaylı çalışmalarına dayanmaktadır (7,8).

Bassini'nin inguinal bölge anatomisine olan ilgisi muhtemelen

kişisel sebeplerden kaynaklanıyordu. Villa Glori civarında 20 Ekim 1867'de çıkan bir ayaklanmada, papanın askerleri tarafından sağ kasığına isabet eden bir süngü darbesi ile yaralanan Bassini, daha sonra süngünün sebep olduğu kolon yaralanmasına bağlı olarak sağ kasık bölgesinde bir çekal fistül geliştiğini gördü. Inguinal bölge anatomisine olan ilgisinin bundan kanaklandığı rivayet edilen Bassini, 1889'da "İnguinal Herni Onarımında Yeni bir Cerrahi Yöntem" isimli kısa bir İtalyanca kitap yayınlayarak şu gün dahi en sık yapılan doku temelli onarımlardan birini tarif etmiştir. Bassini'nin yöntemi internal oblik, transversus abdominis kasları ve transversal fasyadan oluşan üçlü tabakanın inguinal ligamente tek tek sütürler ile dikilmesi prensibine dayanıyordu.

Takip eden yıllar boyunca Bassini'nin tekniği ufak tefek modifikasyonlar görmekle beraber temelde ilk tarif edildiği hali ile uygulandı. Ta ki Lotheissen isimli bir cerrah yaptığı bir nüks vakada üçlü tabakayı dikebileceği sağlam bir inguinal band bulamayıp onarımı Cooper ligamentini kullanarak tamamlayana kadar. Lotheissen daha sonra (1988'de) bu tekniğin Bassini'nin önerdiği teknikten daha iyi netice veren bir teknik olduğunu yayınladı (9). Dayanak noktası olarak da Cooper ligamentinin inguinal ligamente göre daha iyi gelişmiş ve daha sağlam olmasını öne sürdü. Ne var ki bu yöntem daha sonra, 1942 yılında Amerikalı bir cerrah olan Chester B. McVay tarafından tanımlanacak ve tarihe de onun ismi ile (McVay onarımı olarak) geçecekti (10).

Modern literatürde, transversalis fasyanın karın duvarı bütünlüğünün ve inguinal kanalın arka duvarının yeniden tesis edilmesindeki önemini altını çizerek vurgulayan kişi Edward Earle Shouldice (1890-1965) olarak bilinir. Shouldice 1945 yılında askeri cerrah olarak çalıştığı dönemlerde geliştirdiği tekniği anlatan bir yayın yaptı (11). Shouldice'in bilinen tek yayını olan bu makalede anlatılan teknik trasversal fasyayı bölmeyen ve onarımda kremasterik ve spermatik fasyaları kullanan bir yöntemdi ve daha sonra kendi ismi ile anılacak olan meşhur ameliyatından farklıydı. Aynı sene Toronto'da sadece inguinal herni onarımı yapılan bir merkez kurdu. Bu merkezde 1945 ile 1988 yılları arasında yaklaşık olarak 180000 inguinal herni ameliyatı yapıldı ve nüks oranlarını %0.8 olarak yayınladılar. Bu, şu an, modern cerrahi teknikler ile yapılan doku temelli onarımlar için dahi kabul edilen %4.3-15 arasında bildirilen nüks oranlarına göre son derece düşük bir nüks oranıydı (12-14). Shouldice'in ölümünden 4 sene sonra bugün bilinen meşhur ameliyatını bildiğimiz şekilde tanımlayan bir makale yayınlandı (15). Bu teknikte transversal

fasya bölünüp fasya duplikasyonu yapıldıktan sonra internal oblik kası eksternal oblik aponörozun inferior yüzüne dikiliyor ve eksternal aponöroz sütüre edilerek kapatılıyordu. Belli ki Shouldice yıllar içerisinde cerrahi tekniğini geliştirmiş lakin bu değişiklikleri yayınlamamıştı.

### **Alloplastik materyaller dönemi**

Alloplastik yani biyolojik kaynaklı olmayan yamalar 1980'li yılların ortalarından itibaren özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde inguinal bölgenin takviyesi için önerilmekteydi. Lakin bunun ne şekilde yapılması gerektiğine dair farklı görüşler mevcuttu. Temel olarak bu yamalar ya anterior yaklaşım ile transversalis fasyanın önüne ya da posterior yaklaşım ile transversalis fasyanın arkasına (preperitoneal) yerleştirilmekteydi.

Lichtenstein, arka duvarın takviyesi için polypropylene (Marlex) bir ağın internal oblik kas ile inguinal ligament arasına "gerginliksiz" bir şekilde yerleştirilmesini önerdi (16). Bu tekniğin uygulanması ile beraber inguinal herni ameliyatı sonrası nüks oranları %0.7 seviyesine düştü. Bu yaklaşım günümüzde de açık onarımlarda altın standart olarak kabul edilen cerrahinin temelidir.

Daha kompleks ve büyük fitıkların tedavisi için Fransız cerrah Rene E. Stoppa, orta hat abdominal bir kesi kullanılarak preperitoneal bölgeye girilip buraya neredeyse tüm alt abdominal bölgeyi kaplayacak dev bir polyester yama konulmasını önerdi (17). Adeta yeni bir endoabdominal fasya gibi görev yapacak olan bu yama o kadar büyüktü ki ayrıca tespit dikişi atmaya gerek kalmıyordu.

Inguinal hernilerin onarımı için preperitoneal bölgenin değil karın içinden yaklaşımın kullanılması fikri ise ilk kez aslen kadın hastalıkları ve doğum uzmanı olan Lawson Tait (1845-1899) tarafından önerilmiştir (18). Bu yaklaşım daha sonra birçok genel cerrah tarafından başka nedenlerle yapılan karın içi ameliyatlarda ameliyat sırasında fark edilen kasık fitıklarının onarılması için de kullanılmıştır. Günümüzde laparoskopik ve robotik cerrahi fitık onarımlarında da yine karın içinden (transabdominal) yaklaşım kullanılmaktadır.

### **Laparoskopik ve robotik cerrahi**

#### **Laparoskopik inguinal herni onarımı**

İlk laparoskopik inguinal herni onarımı 1991 de Dulucq tarafından yayınlanan 10 vakalık bir seri ile gündeme gelmiştir (19). Arregui ve ark'nın 1992 de laparoskopik preperitoneal herni onarımı tekniğini tarif etmeleriyle beraber günümüzde en

sık kullanılan iki cerrahi yaklaşımın temelleri de atılmış oldu (20). Şu anda en sık kullanılan iki farklı laparoskopik herni onarım tekniği vardır. Bunlardan bir tanesi abdominal boşluğa girilerek yapılır (Trans Abdominal Pre Peritoneal : TAPP). Diğer cerrahi teknik ise abdominal boşluğa girmeden (Total Ekstra Peritoneal: TEP) gerçekleştirilir. TEP ile abdominal boşluğa girmekten ve periton bütünlüğünü bozmaktan kaynaklanabilecek sorunların önleneyeceği düşünülmekle beraber, bu yaklaşımda da TAPP yöntemine göre daha sık cilt altı amfizem gelişmektedir. Her iki yöntemi kıyaslayan birçok çalışma ve meta-analiz her iki teknik arasında büyük bir fark bulamamıştır. Bu nedenle günümüzdeki modern kılavuzlar herhangi birini diğerinden üstün tutmamakta, seçilecek tekniğin cerrahın tecrübesi ve ameliyathanenin şartlarına göre belirlenmesini önermektedirler (21-23).

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki laparoskopik yöntemle yapılan herni onarımı sonrası erken ve geç dönemde hissedilen ağrı, günlük hayata ve işe dönme süreleri, ameliyat yerinde hematoma ve enfeksiyon gelişme oranları ve hastanede toplam yatış süresi azalmaktadır (21). Bu nedenle artık hem tek taraflı hem de çift taraflı inguinal hernilerin onarımında, laparoskopik metodların kullanımı günümüzde içlerinde Amerikan Herni Cemiyeti, Avrupa Herni Cemiyeti ve Amerika Gastrointestinal ve Endoskopik Cerrahi Cemiyetinin de bulunduğu bir çok kurum ve kuruluş tarafından önerilmektedir.

Hal böyle iken, hala dünyada laparoskopik inguinal herni onarımı beklendiği kadar sık yapılmamaktadır (24,25). Safra kesesi ameliyatlarının laparoskopik olarak yapılmaya başlanması ile tüm dünyada bu tekniğin açık safra kesesi ameliyatının yerini tamamen almasına rağmen, USA'da dahi inguinal herni onarımlarının neredeyse yarısı halen açık teknikle yapılmaktadır (26). Bu durumu inceleyen çeşitli çalışmalar oldukça ilginç bir sonuca varmıştır. Bir çok cerrahi bu yöntemleri öğrenmek, uygulamak ve hastalarına önermekten uzak tutan sebep; laparoskopik inguinal herni onarımı yapmak için öğrenilmesi gereken anatominin karışıklığından ziyade ameliyatı yapmak için geliştirilmesi gereken laparoskopik cerrahi becerilerin zorluğu ve bunun için ihtiyaç duyulan öğrenme zamanının uzun ve vaka sayısının yüksek olması olabilir (27,28). Bunun en önemli kanıtı, öğrenme eğrisi görece daha kısa olan ve laparoskopiyeye göre teknik olarak daha gelişmiş imkanlara sahip (10 kat büyütme, titreme kontrolü, 3 boyutlu görüntü, bilek kısmı hareketli el aletleri, vb.) robotik platformların yaygınlaşması ile beraber, tüm dünyada yapılan

kapalı inguinal herni ameliyatlarında bir artış izlenmeye başlanmasıdır (29-31). İlginç olan bu cerrahların bazılarının laparoskopik bir eğitimleri olmaksızın doğrudan ve sadece robotik cerrahi eğitimi almış hekimler olmalarıdır.

### **Robotik inguinal herni onarımı**

Robotik cerrahi, minimal invazif cerrahinin gelişiminin olağan ve beklenen bir sonraki evresini temsil etmektedir. İlk robotik inguinal herni onarımları, 2007 ve sonrasında robotik prostat kanseri ameliyatları sırasında eş zamanlı olarak yapılmıştır. Bu yaklaşım robotun sağladığı 10 kat büyütme, tremor kontrolü, 3 boyutlu görüntü, bilek kısmı 570 derece dönebilen el aletleri ve laparoskopiyeye göre çok daha kısa süren öğrenme ve yetkinleşme sürelerini gören genel cerrahlar tarafından hızla uyarlanıp uygulanmaya başlanmıştır. İlk robotik inguinal herni onarımı vaka serisi Engan ve ark. tarafından 2015 yılında yayınlanmıştır (32). Bu yayında tek taraflı TAPP vakalarına ait veriler bildirilmiştir. Aslen robotik platform hem TEP hem de TAPP ameliyatı için uygun olmakla beraber, robotik kolları kullanarak dikiş atmanın çok daha kolay ve pratik olması nedeniyle birçok cerrah robotik yaklaşımı TAPP ameliyatları için kullanmayı tercih etmektedir.

Solaini ve ark. yaptıkları bir meta-analizde robotik ve laparoskopik yöntemlerin birbirlerine göre belirgin avantaj veya dezavantajları olmadığı, tek taraflı vakalarda robotik cerrahinin daha uzun sürdüğü lakin bu farkın iki taraflı fitik cerrahisinde neredeyse kapandığı bildirilmiştir (33). Tartarian ve ark. ise New York eyaletinde yapılan 53727 vakanın incelendiği yayınlarında robotik cerrahinin laparoskopik ve açık tekniklere göre daha az komplikasyon ve daha kısa hastanede yatış süreleri ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır (34). Kudsi ve ark. özellikle karmaşık ve nüks vakalarda laparoskopik ve robotik cerrahi vakaların operasyon süresi ve komplikasyon oranı açısından benzer olduklarını bildirmişlerdir (35). Kolachalam ve ark. ise obez hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada bu hasta grubunda robotik cerrahi sonrası komplikasyon ve hastanede yatış sürelerinin açık ameliyata göre bariz daha az olduğunu bildirmişlerdir (36). Yine benzer şekilde robotik cerrahi özellikle daha önce pelvik cerrahi geçirmiş (örn. Radikal prostatektomi) olan hastalarda laparoskopiyeye göre daha güvenli bir cerrahi diseksiyona imkan tanımaktadır (37,38).

### **Sonuç**

Şu an laparoskopik cerrahiden bir miktar daha pahalı olmasına rağmen robotik inguinal herni onarımları minimal invazif cerrahi havuzunun üçte birini kaplamaya başlamıştır. Hem

cerraha hem de hastaya sağladığı avantajlar ve öğrenme eğrisinin kısa olması nedeniyle giderek daha çok tercih edilen bir yöntem olma eğilimindedir. Teknolojinin ucuzlaması ve rakip firmaların da robotik cerrahi platformları ve çözümleri sunmaya başlamaları ile daha ucuz, ulaşılabilir ve yaygın hale geleceği tahmin edilen robotik cerrahi konsolları çok yakın bir gelecekte standart laparoskopinin yerini alacak ve cerrahinin ve inguinal herni onarımının üçüncü büyük evresi çok değil belkide 10 yıl içinde gözlerimizin önünde gerçekleşecek gibi görünmektedir.

### Araştırmacıların Katkısı

SKG: Fikir/Kavram, Veri Toplama, Analiz ve Yorum, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme

### Çıkar Çakışması

Çalışmanın hazırlanırken, veri toplanması ve analizi, sonuçların yorumlanması, makalenin yazılması aşamalarında, herhangi bir çıkar çakışması bulunmamaktadır.

### Maddi Destek

Çalışma ile ilgili, hiçbir şekilde kurum, kuruluş, kişiden maddi destek alınmamıştır.

### Kaynaklar

1. Celsus AC. De Medicina Libri Octo. Bipontini [Zweibrücken], Typographia Societatis, 1786.
2. Hori T, Yasukawa D. Fascinating history of groin hernias: Comprehensive recognition of anatomy, classic considerations for herniorrhaphy, and current controversies in hernioplasty. *World J Methodol* 2021; 11:160-86.
3. Sachs M. Matthaus Gottfried Purmann (1649-1711): Ein schlesischer Chirurg auf dem Weg von der mittelalterlichen Volksmedizin zur neuzeitlichen Chirurgie. *Wurzbürger Med Mitteil* 1994; 12: 37.
4. Von Czerny V. Studien zur Radikalbehandlung der Hernien. *Wien Med Wochenschr* 1877; 27: 497, 528, 554, 578,
5. Haidenthaler J. Die Radikaloperationen der Hernien in der Klinik des Hofraths Prof. Dr. Billroth, 1877-1889. *Arch Klin Chir* 1890; 40: 493.
6. Lucas-Championniere J. Chirurgie Operatoire: Cure Radicale des Hernies. Paris, Ruerr et Cie, 1892.
7. Bassini E. Nuovo Metodo Operativo per la Cura dell'Ernia Inguinale. Padua, R. Stabilimento Prosperini, 1889.
8. Bassini E. Ueber die Behandlung des Leistenbruches. *Arch Klin Chir* 1890; 40: 429.
9. Lotheissen G. Zur Radikaloperation der Schenkelhernien. *Zentralbl Chir* 1898; 25: 548.
10. McVay CB, Anson BJ. A fundamental error in current methods of inguinal herniorrhaphy. *Surg Gynecol Obstet* 1942; 74:746.
11. Shouldice EE. Surgical treatment of hernia. *Ont Med Rev* 1945; 12: 43.
12. Sevinç B, Damburaci N, Güner M. Comparison of early and long term outcomes of open Lichtenstein repair and totally extraperitoneal herniorrhaphy for primary inguinal hernias. *Turk J Med Sci* 2019; 49: 38e41.
13. Niebuhr H, Köckerling F. Surgical risk factors for recurrence in inguinal hernia repair e a review of the literature. *Innovative Surgical Sciences* 2017; 2: 53e59.
14. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia* 2018 ;22: 1e165.
15. Shearburn EW, Myers RN. Shouldice repair for inguinal hernia. *Surgery* 1969; 66: 450.
16. Lichtenstein IL. Herniorrhaphy: a personal experience with 6321 cases. *Am J Surg* 1987; 153: 553.
17. Stoppa RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg* 1989; 13: 545.
18. Tait L. A discussion on treatment of hernia by median abdominal section. *Br Med J* 1891; 34: 685.
19. Dulucq JL. Treatment of Inguinal Hernias by setting up a sub peritoneal prosthetic patch in retroperitoneoscopy. *Cahiers de Chir* 1991; 79: 15-6.
20. Arregui ME, Davis CJ, Yucel O, Nagan RF. Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: a preliminary report. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2: 53-8
21. Aiolfi A, Cavalli M, Del Ferraro S, Manfredini L, Lombardo F, Bonitta Get al. Total extraperitoneal (TEP) versus laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernioplasty: systematic review and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Hernia* 2021; 25: 1147-57.
22. International guidelines for groin hernia management. *Hernia* 2018; 22: 1-165.
23. van Veenendaal N, Simons M, Hope W, Tumtavitikul S, Bonjer J; HerniaSurge Group. Consensus on international guidelines for management of groin hernias. *Surg Endosc* 2020; 34: 2359-77.
24. Chen DC, Morrison J. State of the art: open mesh-based inguinal hernia repair. *Hernia* 2019; 23: 485-92.
25. Vu JV, Gunaseelan V, Krapohl GL, Englesbe MJ, Campbell DA Jr, Dimick JB et al. Surgeon utilization of minimally invasive techniques for inguinal hernia repair: a population-based study. *Surg Endosc* 2019; 33: 486-93.

26. Stahlman S, Fan M. Incidence of inguinal hernia and repair procedures and rate of subsequent pain diagnoses, active component service members, U.S. Armed Forces, 2010-2019. *MSMR* 2020; 27: 11-6.
27. Proietti F, La Regina D, Pini R, Di Giuseppe M, Cianfarani A, Mongelli F. Learning curve of robotic-assisted transabdominal preperitoneal repair (rTAPP) for inguinal hernias. *Surg Endosc* 2021; 35: 6643-9.
28. Haidenberg J, Kendrick ML, Meile T, Farley DR. Totally extraperitoneal (TEP) approach for inguinal hernia: the favorable learning curve for trainees. *Curr Surg* 2003; 60: 65-8.
29. Muysoms F, Van Cleven S, Kyle-Leinhase I, Ballecer C, Ramaswamy A. Robotic-assisted laparoscopic groin hernia repair: observational case-control study on the operative time during the learning curve. *Surg Endosc* 2018; 32: 4850-9.
30. Aiolfi A, Cavalli M, Micheletto G, Bruni PG, Lombardo F, Perali C, Bonitta G, Bona D. Robotic inguinal hernia repair: is technology taking over? Systematic review and meta-analysis. *Hernia* 2019; 23: 509-9.
31. AlMarzooqi R, Tish S, Huang LC, Prabhu A, Rosen M. Review of inguinal hernia repair techniques within the Americas Hernia Society Quality Collaborative. *Hernia* 2019; 23: 429-38.
32. Engan C, Engan M, Bonilla V, Dyer DC, Randall BR. Description of robotically assisted single-site transabdominal preperitoneal (RASS-TAPP) inguinal hernia repair and presentation of clinical outcomes. *Hernia* 2015; 19: 423-8.
33. Solaini L, Cavaliere D, Avanzolini A, Rocco G, Ercolani G. Robotic versus laparoscopic inguinal hernia repair: an updated systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg* 2022; 16: 775-81.
34. Tatarian T, Nie L, McPartland C, Brown AM, Yang J, Altieri MS et al. Comparative perioperative and 5-year outcomes of robotic and laparoscopic or open inguinal hernia repair: a study of 153,727 patients in the state of New York. *Surg Endosc* 2021; 35: 7209-18.
35. Kudsı OY, Kaoukabani G, Bou-Ayash N, Friedman A, Vallar K, Crawford AS, Gokcal F. A comparison of clinical outcomes and costs between robotic and open ventral hernia repair. *Am J Surg* 2023; 226: 87-92.
36. Kolachalam R, Dickens E, D'Amico L, Richardson C, Rabaza J, Gamagami R, Gonzalez A. Early outcomes of robotic-assisted inguinal hernia repair in obese patients: a multi-institutional, retrospective study. *Surg Endosc* 2018; 32: 229-35.
37. Costa TN, Abdalla RZ, Tustumi F, Junior UR, Ceconello I. Robotic-assisted compared with laparoscopic incisional hernia repair following oncologic surgery: short- and long-term outcomes of a randomized controlled trial. *J Robot Surg* 2023; 17: 99-107.
38. Amundson JR, Attaar M, Forester B, Francis S, Kuchta K, Denham W et al. Laparoscopic and robotic inguinal hernia repair are safe and effective after prior pelvic or low abdominal surgery. *Am J Surg* 2023; 225: 252-257.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).