

Kasık fıtıklarının laparoskopik onarımlarının komplikasyonları: Oluşum mekanizmaları ve korunma ilkeleri

M. E. ARREGUI



ÖZET

Kasık fıtıklarının laparoskopik onarımlarına bağlı komplikasyonların mekanizmalarını bilmek, bunları önlemek için gereklidir. Bu bilgilere sahip olan cerrahlar; herninin tipine, hastanın klinik kondisyonuna ve hastanın iş ve evdeki fiziksel aktivite isteğine göre en uygun tekniği seçebilirler. Bu bölümde biz sadece laparoskopik herni onarımının nüks ve komplikasyonlarını değil, açık onarım tekniklerini de analiz edeceğiz. Başarılı sonuçlar için cerrahlar hernileri doğru olarak tanımlayabilmenin yanı sıra herni oluşumundaki predispozan faktörleri ve ilgili komplikasyonları da bilmelidir. Kasık kitlerinin ayırıcı tanısında lenf nodu, lipoma, safen varisi veya psoas abseleri yer alır. Bu nedenle ayırdedici özellikler çok iyi bilinmelidir. Ultrasonografi; etyolojisi iyi bilinmeyen abdominal kitleleri değerlendirmede, okült femoral hernilerin tanısında, indirekt hernileri direkt hernilerden ayırmada yararlı olabilir (1,2). Herniografi aynı zamanda kasık ağrısı olan hastalarda nonpalpabl hernileri tanımlamak için de yapılabilir (3). Obstrüktif üropati, kronik akciğer hastalığı, siroz, pankreas veya kolonun okült kanserleri herni ile birlikte ya da predispozan faktör olabilir. Bunlar inguinal herniorafiden önce tedavi edilmelidir. İnguinal herni ile ilgili: intestinal obstrüksiyon, inkarserasyon, strangülasyon ve kasık bağına bağlı komplikasyonlar oluşabilir. İnguinal hernilerin onarılmaması morbidite ve mortaliteyi artırır.

Anahtar kelimeler: Laparoskopi, kasık fıtığı, komplikasyonlar

GELENEKSEL İNGUİNAL HERNİOGRAFİNİN İNTRAOPERATİF KOMPLİKASYONLARI

Vasküler komplikasyonlar

Obturator arterin pubik dalının (corona mortis-ölüm tacı), derin sirkumfleks iliak damarların, kremasterik

COMPLICATIONS of LAPAROSCOPIC REPAIR of GROIN HERNIAS: AN ANALYSIS of MECHANISMS of OCCURRENCE and PREVENTION

SUMMARY

Awareness of the mechanisms and types of complications associated with the laparoscopic repair of groin hernias is essential for their prevention. Armed with this knowledge surgeons may select the most appropriate technique for the individual patient based on the type of hernia, clinical condition of the patient, and particular needs of the patient with regard to demands on physical activity at work or home. In this chapter, we will not only analyse the complications and recurrences associated with laparoscopic hernia repair techniques but also those of open hernia repair techniques. For successful outcomes, surgeons must be able to not only properly identify hernias, but to evaluate the factors which may predispose to hernia formation, as well as understand the complications associated with having hernias. The differential diagnosis of groin masses include: lymph node, lipoma, saphenous varix, or psoas abscess. Therefore, the separating characteristics must be known very well. Ultrasound can be useful for assessing abdominal wall masses of uncertain etiology, as well as for identifying occult femoral hernias, and differentiating indirect from direct hernias (1,2). Herniography can also be used to identify non palpable inguinal hernias in patients with groin pain (3). Obstructive uropathy, chronic pulmonary disease, cirrhosis, an occult carcinoma of the pancreas or colon and other intra-abdominal can be associated with or predispose to hernia formation and must be treated before the inguinal herniorrhaphy. Complications associated with inguinal hernias include: intestinal obstruction, incarceration, strangulation, and truss problems. Non repair of inguinal hernias increases the morbidity and mortality.

Key words: Laparoscopy, groin hernias, complications

INTRAOPERATIVE COMPLICATION of TRADITIONAL INGUINAL HERNIORAPHY

Vascular complications

Damage to the pubic branch of the obturator artery (corona mortis=crown of death), deep circumflex iliac vessels, inferior deep epigastric vessels, cremasteric artery, and external iliac vessels can lead to a serious hemorrhage. Careful placement of stitches and

arterin ve eksternal iliak damarların yaralanması ciddi kanamalara neden olabilir. Eksternal iliak damarlarından sütür geçildiğinde bu çıkartılarak bası uygulanmalıdır. Eksternal iliak damarlar bağlanmamalıdır. Eğer bası kanamayı durdurmazsa, daha geniş bir sahanın ortaya konulması gerekecektir. Kasık kanalının arka duvarını inguinal ligamana paralel olarak açmak bu sahayı kolaylıkla ortaya koyacaktır. İyi bir görüş etkili bir tamponad sağlayabilir. Defektin onarımında lümeni daraltmayan ince bir sütür, bir yama greft veya interpozisyon grefti gerekli olabilir. Diğer arterler büyük bir sorun yaratmadan bağlanabilirler. Kremasterik arter, skrotal hematomun sık nedenlerindendir (2,4).

Sinir komplikasyonları

İlioinguinal, iliohipogastrik ve genitofemoral sinirler operasyon sahasına kadar uzanırlar ve geleneksel herniorafi sırasında yanlışlıkla yaralanabilirler. İlioinguinal sinir spermatik kord ile yakın ilişkidir. Bu nedenle özellikle eksternal oblik aponevrozunun ilk açılması sırasında sinir yaralanabilir. İliohipogastrik sinir, rektus kılıfına yapılan relaksasyon insizyonu veya preperitoneal herniorafi sırasında medial görüntüleme sırasında kesilebilir. Genitofemoral sinirin genital dalı femoral dalın adaleye kremasterin başlangıç yerinde girer. Femoral dal ise daha derinde seyredir. Dikkatli teknik ve anatominin bilinmesi bu komplikasyonları engeller. Nyhus, inguinal herni onarımında posterior yaklaşımın sinir yaralanmasına daha az neden olduğunu savunmaktadır (5). İlioinguinal, iliohipogastrik ve genitofemoral sinirler kesilirse sinir uçları, nörolemmal kılıfa yakın bağlanmalıdır. Bu nöroma gelişimini engeller.

Testiküler kan akımının kesilmesi

Büyük veya nüks bir kasık fıtığının tamiri sırasında spermatik kordun ana damarları hasar görebilir. Testisin ana kan akımı testiküler arterden gelir. İnferior epigastrik arterden çıkan eksternal spermatik arter, superior vezikal arterden çıkan duktus deferens arteri, vezikal dallar, prostatik dallar ile eksternal ve internal pudental arterlerden çıkan skrotal damarlar testisin üzerinde zengin bir kollateral ağı oluştururlar. Testisin zengin bir kollateral dolaşımı olmasına rağmen bu komplikasyondan kaçınmak için çok dikkatli olunmalıdır. Tamirin pratik bir yönü

staying parallel to the vessels may avoid vascular injury. When a stitch is placed into the external iliac vessels, it should be removed and pressure then applied. The external iliac vessels must be not ligated. If pressure does not stop the hemorrhage, wider exposure will be necessary. This exposure is easily achieved by incising the posterior wall of the inguinal canal parallel to the inguinal ligament. Good exposure may allow effective tamponade. A fine vascular hemostatic suture without narrowing the lumen, a patch graft, or an interposition graft may be required to repair the defect. Other arteries may be ligated with impunity. The cremasteric artery is often a source of annoying scrotal hematomas (2,4).

Nerve complications

The ilioinguinal, iliohypogastric, and genitofemoral nerves extend into the operating field and can be unintentionally injured during traditional inguinal herniorrhaphy. The ilioinguinal nerve is in close relation to the spermatic cord. Therefore, it is particularly vulnerable when the external oblique aponeurosis is initially opened. The iliohypogastric nerve may be cut during a relaxing incision over the rectus sheath or in attempting medial exposure in preperitoneal herniorrhaphy. The genital branch of genitofemoral nerve is injured more often than the femoral branch because the genital branch penetrates the internal oblique muscle at the origin of the cremaster, and the femoral branch lies more deeply. Careful technique and awareness of anatomy during surgery prevents this complication. Nyhus suggests that the posterior approach to inguinal hernia repair is much less likely to result in nerve injury (5). If severance of ilioinguinal, iliohypogastric and genitofemoral nerve does occur, the nerve ends should be ligated to close the neurolemmal sheath. This prevents neuroma formation.

Severance of testicular blood supply

During the repair of a large or recurrent groin hernia, the major vessels of the spermatic cord may be damaged. The major blood supply of the testes is derived from the testicular artery. The external spermatic artery from the inferior epigastric artery, artery to ductus deference from the superior vesical artery, vesical branches, prostatic branches, scrotal vessels from the internal and external pudental arteries create a rich collateral network above the testes. Although, the testis has a rich collateral circulation, care must be taken to avoid this complication, If the

yoktur. Eğer testiküler arter bağlanırsa önemli olan eksternal kollateral dolaşımın bozulmamış olmasıdır.

Duktus deferensin kesilmesi

Geleneksel fıtık onarımı sırasında böyle bir komplikasyondan kaçınmak için duktus deferensin özel olarak disseksiyonu gerekir. Duktus deferensin kesilme insidansı % 0.3'dür (6). Eğer dikkatsiz bir teknik sonucu kesilirse kesik uçlar düzeltilmeli ve tek tek sütürlerle yaklaştırılmalıdır (7). İki duktus deferens olmasına rağmen, bu komplikasyonun ciddi sonuçları nedeni ile tamir denenmelidir. Tamir sonrasında duktus deferensin açık kalarak normal fonksiyonunu yapabilme oranı % 50'dir (8).

Spermatik kordonun kesilmesi

Spermatik kordon, derin inguinal ringin tam olarak kapatılması amacı ile kesilebilir. Bu işlem özellikle nüks hernisi olan hastalarla daha önceden konuşulmalıdır. Hastaların 2/3'ünde testiste hasasiyet, şişme ve ateş oluşur. Spermatik kord kesilen hastaların 1/3'ünde testiküller atrofi veya hidrosel gözlenmiştir (8,9). Dikkatli bir teknik kordonun yanlışlıkla kesilmesini önler.

Viseral komplikasyonlar

Sliding herni tamiri veya herni kesesinin yüksek ligasyonu sırasında barsak duvarı ve barsağın kan dolaşımı yaralanabilir. Bu yaralanmanın önüne geçmek için yüksek ligasyon dikişleri direkt görüş altında konulmalıdır. Sliding herni olasılığı her zaman akılda tutulmalıdır. Karşılaşıldığında ise barsak kan dolaşımına zarar vermemek için sliding komponentin antero-medialinde periton insize edilir. Bu insizyon, mezenter ve kan akımının görüntülenmesini sağlar. Eğer barsağa girilir veya kan akımı hasar görür ise fıtık tamirinden önce bu durum düzeltilmelidir. Strangüle bir fıtığın tamirinde iskemik barsak periton boşluğuna girmiş olabilir. Rengin normale dönmesi, serozanın parlak olması, peristaltizm ve mezenterik damarların pulsasyonunun dikkatli bir şekilde izlenmesi gereklidir. Floresan enjeksiyonundan sonra ultraviyole ışığı ile muayene, vazodilatörler, Doppler muayenesi ve arteriografi gibi diğer teknikler de intestinal viabiliteyi değerlendirmede yardımcı olabilir. Viabilitede herhangi bir şüphe varsa etkilenen segment rezeke edilmelidir. Endotoksik şoka neden olabileceği için nekrotik barsağın lenfatik

vessels are cut, ligation is necessary. Repair is impractical. The important point is that the external collateral circulation must be undisturbed if the testicular artery is ligated.

Severance of ductus deference

The ductus deference must be dissected specifically to avoid this complication during the traditional repair of groin hernia. The incidence of cut ductus deference is 0.3 percent (6). If severance of ductus deference is caused by careless technique, the cut ends must be made smooth and approximated with interrupted sutures (7). Even though there are two ductus deference, because this complication carries serious implications, repair should be attempted. Repair ensures normal function of ductus deference with patency rates up to fifty percent (8).

Severance of spermatic cord

The spermatic cord can be cut as a maneuver allowing complete closure of the deep inguinal ring. This maneuver should be discussed with the patients, especially those who have recurrent hernias. Tenderness and swelling of the testis and fever does occur in two thirds of patients. In one third of patients with transection of spermatic cord, testicular atrophy or hydrocele is seen (8,9). Careful technique avoids inadvertent severance of the cord.

Visceral complications

The intestinal wall and its blood supply may be injured during high ligation of the hernia sac or repair of a sliding hernia. To prevent this injury the stitches of high ligation must be put into place under direct vision. A sliding hernia must be considered in order to recognize it. When encountered an incision of the peritoneum is made anteromedial to the sliding component to avoid damage to the intestinal blood supply. This incision allows direct visualization of the mesentery and blood supply. If the intestine is entered or its blood supply damaged, recognition and repair must be carried out prior to completion of the hernia repair.

During the repair of a strangulated hernia, ischemic intestine may be returned into the peritoneal cavity. Careful observation for the return of good color, serosal shine, peristalsis, and pulsation in the mesenteric vessels is necessary. Other techniques including injection of fluorescein and examination

ve venöz akımının genel dolaşıma katılmasına izin verilmemelidir.

Bazen şüpheli barsak anısı istenmeden periton boşluğuna girmiş olabilir. Bu durumda viabiliteyi değerlendirebilecek tüm işlemler uygulanmalıdır. Preperitoneal yaklaşım yeni bir insizyona gerek kalmadan bunu mümkün kılar (10). Eğer herni kesesi büyük ve uzun süreden beridir varsa barsağı karın içerisine sokmak mümkün olmayabilir. Preoperatif dönemde progresif bir pnömoperitonun uygulanması bu büyük hernilerin "Domain Kuralı"na uygun olarak tamirini mümkün kılabilir (11,12).

Direkt inguinal herninin medial kenarının onarımı sırasında mesane yaralanması meydana gelebilir. Operasyon sırasında perivesikal yağın varlığı uyarıcı olmalıdır. Bu komplikasyon herni kesesi invert edilerek önlenir. Eğer yaralanma meydana gelirse mesane duvarındaki defekt iki kat üzerinden separe kromik katgut veya diğer bir absorbabl ince sütür materyeli ile kapatılarak 4-6 gün süre ile üretral kateter yerleştirilir.

Bazen büyük sliding inguinal herni tamiri sırasında üreterle karşılaşılır. Böyle bir komplikasyonu önlemek için bundan haberdar olmak ve retroperitoneal sahanın anatomisini bilmek gerekir. Kesilen üreter separe kromik katgut veya diğer ince sütür materyelleri ile tamir edilmeli ve renal pelvisten mesaneye kadar çift "J" kateter yerleştirilmelidir. Üreterin mesaneye reimplantasyonu gerekebilir.

Geleneksel inguinal herniorafinin postoperatif komplikasyonları

Literatürde açık inguinal herni tamiri ile ilgili postoperatif komplikasyon oranı % 15-19 gibi yüksek seviyelerdedir (13,14,15). Postoperatif komplikasyonlar erken, geç veya sistemlere ait komplikasyonlar olarak sınıflandırılabilir.

Sistemik komplikasyonlar

Atektazi, pnömoni, tromboflebit, koroner oklüzyon ve akut gut, akut kolesistit, intestinal obstrüksiyon, gastrointestinal kanama, renal kalkül, karaciğer nekrozu, herpes zoster ve akut psikoz gibi diğer komplikasyonlar inguinal herniorafiden sonra ortaya çıkabilen sistemik komplikasyonlardır. Rydel bu

with ultraviolet light, using vasodilators, examination with doppler, and arteriography can be helpful to assess the intestinal viability. If there is any doubt about viability, resection of the affected segment should be performed. The lymphatic and venous fluid of the necrotic intestine must not be allowed into the general circulation or endotoxic shock could result. Occasionally, questionable intestine is inadvertently returned to the peritoneal cavity. All attempts to assess viability must be made. The preperitoneal approach usually provides this without a new incision (10).

If the hernial sac is large and long-standing, reducing the intestine into the abdomen may be impossible. Induction of progressive pneumoperitoneum preoperatively may ensure the repair of these massive hernias without the loss of "right of Domain" (11,12).

Injury to the urinary bladder may occur during the repair of the medial side of a direct inguinal hernia. The presence of perivesical fat should serve as a reminder during the operation. This complication can be avoided by inverting the hernia sac. If injury occurs the bladder wall defect must be closed in two layers with interrupted chromic catgut or other absorbable fine suture material and an indwelling urethral catheter inserted and maintained for 4-6 days. Sometimes, the ureter is encountered during the repair of large sliding inguinal hernias. The awareness of this complication and anatomy of retroperitoneal area is necessary to prevent it. A transected ureter must be repaired with fine interrupted chromic catgut or other fine suture materials and a double "J" catheter from renal pelvis to bladder must be inserted. The ureter may require reimplantation into the bladder.

Postoperative complications of the traditional inguinal herniorrhaphy

In literature, the rate of postoperative complications associated with open inguinal hernia repair has been reported as high as 15-19 percent (13,14,15). Postoperative complications can be classified as early complications and late complications or can be classified according to systems.

Systemic complications

Atelectasis, pneumonitis, thrombophlebitis, coronary occlusion, and miscellaneous complications such as

komplikasyonlarının oranının % 5.4 ve kardiyopulmoner komplikasyonların oranının % 4.1 olduğunu bildirmiştir (14). Lokal ve genel anestezi arasında hemodinamik parametreler açısından anlamlı bir farklılık saptanmazken, lokal anestezinin kullanımı sistemik komplikasyon oranını azaltmaktadır (16).

Üriner komplikasyonlar

Üriner retansiyon sık görülen bir komplikasyondur. Genel ve spinal anestezi alan hastaların % 10-30'unda bu komplikasyon görülebilir. Bu oran lokal anestezide % 5'in altındadır (2,17,18). Genellikle bu, prostat obstrüksiyonu olan yaşlı hastalarda adale yapısı gelişmiş genç erkeklerde görülür. Özellikle genç sağlıklı erkeklerde operasyon ağrısına bağlı gelişen refleks sfinkter spazmı bu komplikasyona neden olur. Bu durum yeterli analjeziklerle kontrol edilebilir. Pelvik diseksiyon, postoperatif ağrı, narkotik kullanımı ve fazla miktarda i.v. sıvı verilmesi mesane distansiyonunun nedeni olabilir.

Lokal (mümkün değilse spinal anestezi) anestezinin kullanılması, intravenöz sıvı kısıtlanması ve erken postoperatif ambulasyon postoperatif üriner retansiyondan korunmanın en etkili yollarıdır (17,19,20). Dik pozisyon ve su akıtmak da yararlı olabilir. Hastalar 8 saat içerisinde miksiyon yapmazlarsa veya taşma enkontinansı semptomları varsa mesanenin kateterizasyonu gereklidir. Fenoksibezamin hidroklorür gibi alfa-adrenerjik blokerlerin preoperatif olarak verilmesi üriner akım şikayetleri olan hastalarda yararlı olabilir (21).

Femoral ven sıkışması

Femoral ven özellikle McVay herniorafisi sırasında sıkışabilir. Nadir olmakla birlikte bu komplikasyon belirgin morbiditeye yol açar. Nyhus ve Condon bu problemin insidansının bilinmediğini zira çoğu hastada sıkışma klinik olarak tanınmamaktadır. Ancak McVay herniorafide % 1.2'lik bir oran bildirmiştir (22). Venöz staz bu hastalarda derin venöz tromboz, post flebitik sendrom veya pulmoner emboliye predispozan olabilir. Femoral kılıfın medial kısmına konulan geçiş sütürü ile oluşan gerginlik gözönüne alınmalıdır. Bu komplikasyondan şüphelenildiğinde venogram veya venöz dupleks sintigrafi yapılabilir (23). Sıkışma görülürse ilgili sütür alınmalıdır.

acute gout, acute cholecystitis, intestinal obstruction, gastrointestinal hemorrhage, renal calculus, liver necrosis, herpes zoster, and acute psychosis are the systemic complications which can occur after the inguinal herniorrhaphy. Rydell reported that the rate of these complications as 5.4 percent, and the cardiopulmonary complication rate as 4.1 percent (14). Although there seem to be no significant differences in hemodynamic parameters between local and general anesthesia, the use of local anesthesia decreases the rate of systemic complications (16).

Urinary complications

Urinary retention is a common complication. 10-30 percent of patients undergoing general and spinal anesthesia may encounter this complication. This rate is less than 5 percent with local anesthesia (2,17,18). It usually occurs in older men with prostatic obstruction and young muscular men. Specially in young healthy men reflex sphincter spasm associated with operative pain is a reason of this complication. It may be controlled by adequate analgesics. Pelvic dissection, postoperative pain, use of narcotics, and extreme intravenous hydration can be cause of bladder distention. Use of local (and if it not possible, spinal anesthesia), intravenous fluids restriction, and early postoperative ambulation are the most effective ways to avoid postoperative urinary retention (17,19,20). Upright posture and running water may be useful. Otherwise, catheterization of the bladder is necessary if the patients are unable to void within 8 hours or if they have symptoms of overflow incontinence. Alpha-adrenergic blockers such as phenoxybenzamine hydrochloride administration preoperatively may be useful in patients with urinary flow complaints (21).

Femoral vein constriction

The femoral vein may be constricted especially during McVay herniorrhaphy. Although rare, this complication can lead to significant morbidity. Nyhus and Condon suggest that the incidence of this problem is unknown because most patients have clinically unrecognizable constriction. However, in McVay herniorrhaphy, an incidence of 1.2 percent has been reported (22). Venous stasis can predispose these patients to deep venous thrombosis, postphlebotic syndrome, or pulmonary embolism. Tension with the placement of the transition suture in the medial portion of the femoral sheath must be considered. If this complication is suspected, veno-

Skrotal ve testiküler komplikasyonlar

Küçük damarların dikkatsiz diseksiyonu sonucu oluşan skrotal ekimoz ciddi bir komplikasyon değildir. Kendiliğinden kaybolur. Ayrıca lenfatik veya venöz diseksiyonun dikkatsizce yapılmasına bağlı diğer bir komplikasyon hidrosel oluşumudur. Herni kesesinin distal kısmının yerinde bırakılması da bu duruma neden olabilir. Geleneksel inguinal herniorafi sonrası % 0.5 oranında hidrosel görülmektedir (14). Bu komplikasyon, sıvı bir enjektörle aspire edilerek tedavi edilir. Hidroseller ayrıca kendiliğinden de kaybolabilir. Lenfatik veya venöz damarların dikkatsizce diseke edilmesi ayrıca testiküler şişmeye de neden olabilir. Bu durum pampiniform pleksusun trombozu sonucunda da oluşabilir.

Derin inguinal ringin çok sıkı kapatılmasının testiküler şişmenin en sık nedeni olduğu inancı yaygındır. Belirgin şişme oranı Rydell tarafından % 2.6 olarak bildirilmiştir (14). Tedavide yatak istirahati, skrotumun desteklenmesi ve buz kompreslerinden yararlanılır. Testiküler şişme, testiküler ağrı ve hassasiyet iskemik orşitin ilk habercisi olabilir. İskemik orşit insidansı primer herni tamiri sonrası % 0.03-0.65 ve nüks herni tamiri sonrası % 0.97-2.25'dir (24). Ağrı genellikle zaman içerisinde geçer ve atrofi gelişir. İskemik orşit ve testiküler atrofi inguinal herniorafinin en korkulan komplikasyonudur. Testiküler viabiliteyi araştırmada renkli Doppler sonografi, Doppler muayenesi, ultrasonografi ve radionüklid görüntüleme yararlıdır. Rydell geleneksel inguinal herniorafi sonrası testiküler atrofi oranını % 1.8 olarak bildirmiştir (14). Distal herni kesesini yerinde bırakmak, pubis tuberkülünün ötesinde diseksiyondan kaçınmak, inguinal hernilerde posterior preperitoneal yaklaşımda bulunmak ve kesenin dev bir protez ile desteklenmesi testiküler komplikasyonlardan kaçınmak için gereklidir (5,24,25,26,27). Cerrah, testiküler atrofi gelişen hastalara diğer testisin fertilitate ve potensi sağlayacağını anlatmalıdır.

Yara komplikasyonları

Ekimoz, hematoma, seroma, sütür absesi, sellülit, süpürasyon, endurasyon, yara yerinde ağrı ve kronik sinüs traktı varlığında hastalar gözlenebilir veya ayaktan tedavi edilebilirler. Derin sütür abseleri, keloid oluşumu, greftin dışarı çıkması, greft enfeksiyonu, yara ayrılması ve peritonit varlığı has-

gram or venous duplex scanning must be obtained (23). If the constriction is seen, the offending suture should be removed.

Scrotal and testicular complications

Scrotal ecchymosis as a consequence of careless dissection of small vessels is not a serious complication. It does disappear spontaneously. Also, hydrocele is another complication as a consequence of careless dissection of lymphatic or venous drainage. In addition, it may result from leaving the distal portion of hernia sac. Hydroceles occur 0.5 percent after the traditional inguinal herniorrhaphy (14). Treatment of this complication is aspiration of the fluid by syringe. Hydroceles may also resolve spontaneously. The careless dissection of lymphatic or venous vessels can also create a testicular swelling. It may be created by thrombosis of the pampiniform plexus. However, closing the deep inguinal ring extremely tightly is believed by most to be the cause of testicular swelling. The rate of marked swelling is reported 2.6 percent by Rydell (14). Treatment consists of bed rest, scrotal support, and ice compresses. Testicular swelling, testicular pain and tenderness may be the announcer of ischemic orchitis. The incidence of ischemic orchitis is 0.03-0.65 percent after primary hernia repair, and 0.97-2.25 percent after recurrent hernia repair (24). The pain usually subsides over time, and atrophy develops. Ischemic orchitis and testicular atrophy are the most dreaded complication of inguinal herniorrhaphy. Color Doppler sonography, Doppler examination, ultrasonography, and radionuclide imaging are helpful to evaluate testicular viability. Rydell reported that the rate of testicular atrophy after traditional inguinal herniorrhaphy is 1.8 percent (14). Minimizing cord dissection by leaving the distal hernial sac, not dissecting beyond the pubic tubercle, employing a posterior preperitoneal approach to inguinal hernia, and giant prosthetic inforcement of the sac is necessary to avoid testicular complications (5,24,25,26,27). The surgeon must explain to the patients with testicular atrophy that their remaining testes can maintain fertility and potency.

Wound complications

Wound complications such as ecchymosis, hematoma, seroma, suture abscess, cellulitis, suppuration, induration, wound pain, and chronic sinus tracts require observation or outpatient management, whereas wound complication such as deep

tanın yatarak tedavi olmasını gerektirir. Ekimoz, lokal anestezi kullanımı sıklıkla karşılaşılan bir komplikasyon-dur. İğne subkütan dokudaki küçük damarları yaralayabileceği için içerisinde epinefrin bulunan bir lokal anestezi kullanılmalıdır. Genellikle herniorafi uygulanan hastaların % 0.7-7'sinde yara hematoma oluşmaktadır (14,18,28). Hematom gelişimini önlemek için hemostaza dikkat etmenin yanı sıra preoperatif aile ve kişiye özgü koagülasyon anamnezi alınmalıdır. Hematom oluştuğunda baskı veya aspirasyon gerekebilir. Plastik greft uygulanan nüks hernilerde ve yaşlı hastalarda seroma insidansı yüksektir. Bu genellikle operasyondan 4-6 gün sonra ortaya çıkar (28). Bunu tedavi etmek için aspirasyon gerekir.

Enfeksiyondan kaçınmak için lokal dermatolojik problemlerin kontrolü, hastayı operasyondan hemen önce traş etmek, steriliteye dikkat etmek, multifilaman sütür materyellerini kullanmaktan kaçınmak ve iyi bir cerrahi teknik uygulamak gerekir. Buna ek olarak lokal antibiyotik profilaksisi de enfeksiyondan korunmada etkili olabilir (29). Nüks herni tamiri yara enfeksiyonu riskini % 3'e yükseltir. Bu oran primer tamirden sonra % 1-1.3'dür (14,18). Ayrıca nüks enfeksiyonun korkulan bir sequelidir. İnsizyonu açmak ve sistemik antibiyotik kullanımı bu komplikasyonu düzeltmede yardımcı olur. Plastik greftlerin ve multifilaman sütür materyellerinin kullanımına bağlı sinüs traktları nadirdir. Sinüs traktları, oluştuklarında çıkarılmalıdır.

Nörolojik komplikasyonlar

Çok sık olmamakla birlikte (% 1-2) postoperatif nöralji düzeltilmesi en güç komplikasyondur (14,30,31). Sinirlerin erken tanınması ile birlikte dikkatli bir teknik bu komplikasyondan korunmada en önemli bir faktördür. İnguinal herniorafi sonrasında iliohipogastrik, ilioinguinal ve genitofemoral sinirlerin in-nerve ettikleri bölgeye yayılan tipik yanıcı ağrı, sinirde his kusuru ve lokal anestezi infiltrasyonundan sonra ağrının kaybolması sinirin sıkışması veya nöroma gelişimi tanısını koydurur. Sinir sıkışması sinir etrafında oluşan nedbe dokusuna veya sinir içinden veya yakınından sütür geçmesine bağlı olabilir.

Nöroma nadir olup sinirin merkezinde yer alır. İliohipogastrik nöraljiye bağlı pubis üzerinde ön karın duvarı cildindeki ağrı, ilioinguinal nöraljiye bağlı alt

suture abscess, keloid formation, mesh extrusion, mesh infection, wound disruption and peritonitis may require inpatient management. Ecchymosis is a common complication with use of local anesthesia. Because the needle can pierce small blood vessels in the subcutaneous tissues local anesthetic agent containing epinephrine should be used. Of patients undergoing traditional inguinal herniorrhaphy 0.7-7 percent will experience wound hematomas (14,18,28). Preoperative family and personal coagulation history and attention to hemostasis is necessary to avoid hematoma formation. If a hematoma does occur, pressure or aspiration may be required. The incidence of seroma is high, if the hernia repair is applied with the prosthetic grafts in recurrent repairs, and in older agepatients. It usually appears 4-6 days after the operation (28). Aspiration is necessary to heal it.

Control of local dermatologic problems, shaving the patient just before operation, maintaining sterility, avoiding to use multifilament suture material and proper surgical technique are necessary to avoid infection. In addition, local antibiotic prophylaxis may help prevent infection(29). The repair of recurrent hernia increases the incidence of wound infection to 3 percent. It is 1-1.3 percent after primary repair (14,18). Also, recurrence is the feared sequela of infection. Reopening of the incision and systemic antibiotics are helpful to resolve this complication. Sinus tracts, as a result of the using of multifilament suture material and plastic meshes are rare. Sinus tracts must be removed when they occur.

Neurologic complications

Despite an occasional complication (1-2 percent) postoperative neuralgia is the most difficult complication to resolve (14,30,31). Careful technique with early identification of the nerves is the most important factor in avoiding this complication. After inguinal herniorrhaphy, a finding of typical burning pain that radiates to the area supplied by the iliohypogastric, ilioinguinal and genitofemoral nerve, impairment of sensory perception of the nerve, and the disappearance of the pain after infiltration with a local anesthetic agent diagnoses nerve entrapment of formation of a neuroma. Nerve entrapment can result from scar formation around the nerve or placement of sutures through and around the nerve.

Neuroma is rare and develops on the central part of the nerve. Pain in the skin of anterior abdominal wall above the pubis associated with iliohypogastric neu-

karın duvarı, kasık, skrotum ve sırt ağrısı ile genitofemoral nöraljiye bağlı kasık, skrotum ve üst uyluk ağrısı genellikle geçici olup 6 ay içerisinde kaybolur veya çok azalır. Karbamazepine veya non steroidall medikasyon bu komplikasyonu giderebilir. Eğer düzelmezse lokal sinir bloğu yapılmalıdır. Bunun da başarısız olduğu durumlarda genitofemoral sinir için L-1 ve L-2, ilioinguinal sinir için L-2 ve L-3 diagnostik paravertebral blokajı düşünülmelidir. Semptomlar kaybolmazsa sorumlu olan suture veya nöroma cerrahi girişimle çıkarılmalıdır (32,33). Literatürde inguinal herniorafi sonrasında femoral sinir sıkışmasına ait yayın da mevcuttur (34).

Karışık komplikasyonlar

Inguinal herniorafi sonrası pelvik granülom % 0.04 oranında görülebilen nadir bir komplikasyondur. Ancak paravesikal granülom % 0.01 oranında görülmektedir. Granülom oluşumu enfekte non-absorbabl suture materyeline bağlı olarak gelişir. Bu komplikasyon operasyon sonrası bir kaç aydan 11 yıla kadar bir zaman içerisinde ortaya çıkabilir. Bu durum mesane, pelvis veya urakus malignitesini taklit edebilir. Bu komplikasyonun geliştiği hastalarda üriner semptomlar ve palpe edilen kitle olabilir. Tanıda ekskretuar ürogramlar, komputize tomografi, barium lavmanı ve sistoskopi yardımcı olabilir. Ayrıca kitlenin sonografi eşliğinde biyopsisi de çok yararlıdır. Bu komplikasyonu önlemek için fıtık kesesi boynu non absorbabl materyellerle bağlanmamalıdır. Enflamasyon kaynağının çıkarılması tedavi için olduğu kadar histolojik tanı için de gereklidir (34,36,37).

Pubis osteititi, inguinal herniorafinin bir diğer nadir komplikasyonu olup pubik kemiklerin enflamatuvar bir durumudur. Bu komplikasyonun nedeni delici iğneler veya enfekte suture materyeli olabilir. Hastalar pubis semfizi, iskiyal tuberositas ve uyluğun adduktor bölgesi üzerinde ağrıdan şikayet ederler. Grafilerde rarefaksiyon, kortikal sınırların kaybı, kemikte skleroz ve semfizin kemiksel füzyonu gibi karakteristik pubik osteit bulguları görülür. Bu komplikasyonu tedavi etmek amacı ile anti-enflamatuvar ajanlar kullanılır (38).

Inguinal herniorafi sonrası tubal oklüzyon ve infertilite de nadir bir komplikasyondur. İnfertilite bilateral tubal oklüzyon sonrası oluşur. Sliding herni

ralgia, in lower abdominal wall, groin, scrotum and back associated with ilioinguinal neuralgia, in groin, scrotum, and upper thigh associated with genitofemoral neuralgia is usually temporary and disappears or becomes minimal within 6 months. Using carbamazepine or nonsteroidal antiinflammatory medication may relieve this complication. If not, a local nerve block must be applied. If this is unsuccessful, a diagnostic paravertebral block of L-1 and L-2 for genitofemoral and L-2 and L-3 for ilioinguinal nerve should be considered. If the symptoms do not disappear, the offending suture or neuroma should be removed by surgical approach (32,33). In the literature, there is a report of femoral nerve entrapment after inguinal hernia repair, also (34).

Miscellaneous complications

Pelvic granuloma after inguinal herniorrhaphy is a rare complication with a 0.04 percent incident. However, paravesical granuloma is seen at a rate of 0.01 percent. Granuloma formation is a result of infected non-absorbable suture material. This complication may occur from several months to 11 years, post-operatively. It may simulate a bladder, pelvic or urachal malignancy. Patients with this complication may have urinary symptoms and a palpable mass. In diagnosis excretory urograms, computerized tomography scans, barium enemas and cystoscopy may be useful. Sonographically guided biopsy of the mass is very useful, also. Non-absorbable suture materials must not be used to ligate the neck of the hernial sac to prevent this complication. Removing of the source of the inflammation is necessary for histological diagnosis and treatment, also (34,36,37).

Osteitis pubis, another unusual complication of inguinal herniorrhaphy, is an inflammatory condition of the pubic bones. The reason of this complication may be the piercing needles or infected suture materials. Patients complain of pain over the symphysis pubis, ischial tuberosities and in the adductor region of the thigh. X-rays show the characteristic changes of osteitis pubis; diffuse rarefaction, loss of the cortical margins, sclerosis of bone and bony fusion of the symphysis. Anti-inflammatory agents are used to treat this complication (38).

Tubal occlusion and infertility may occur after inguinal herniorrhaphy as an uncommon complication, also. Infertility is a consequence of bilateral tubal occlusion. In the presence of a sliding hernia,

varlığında cerrah tubadan kaçınmak için fallop tüpünü kesenin iç duvarından disseke etmemelidir. Bu komplikasyon bilateral inguinal herniorafiden sonra görülürse cerrahi olarak kesilen fallop tüpüne mikrocerrahi ile rekonstrüksiyon uygulanır (39,40).

Nüks

İnguinal herniorafi sırasında aynı tarafta mevcut olan başka bir herni gözden kaçabilir. Gözden kaçan bir herni nüks kasık fıtıklarının bir nedenidir. Olguların % 7-15'inde birlikte başka herniler de mevcuttur (28). Bu durumdan kaçınmak için preoperatif ultrasonografinin yanısıra operasyon sırasında femoral kanal, Hesselbach üçgeni ve derin inguinal ring palpe edilebilir. Nüksün diğer nedenleri arasında indirekt herni kesesinin yetersiz disseksiyonu, derin inguinal ringin yetersiz tamiri, arka duvarın iatrojenik olarak hasar görmesi ve yanlış teknik yer alır. Bunun dışında bilateral hernilerin aynı zamanda tamiri, genel durumu kötü hastalarda tamir, yaşlı hastalar, karın duvarı zayıflığı, obezite veya büyük herniler nüks şansını artıran predispozan faktörlerdir (28,41,42). Nyhus ve Condon herni tamirinde oluşan gerginliğin nüks nedenleri arasında esas teşkil ettiğini özellikle vurgulamışlardır. Bu yazarlar indirekt inguinal hernilerde % 1-7, direkt inguinal hernilerde % 4-10, femoral hernilerde % 1-7 ve nüks hernilerde % 5-35 nüks oranları bildirmişlerdir (8). Preoperatif ve postoperatif nüks nedenlerinin bilinmesi, anatomiye iyi hakim olunması, internal ringin, herni kesesinin ve inguinal kanal arka duvarının çok iyi değerlendirilmesi, genel anesteziyenin kaçınmak, sütürle yapılan tamirlerde gevşetici insizyonlar, protez materyellerinin kullanımı, bilateral hernilerin eşzamanlı tamirinden kaçınmak nüks oranlarını düşürmektedir (28,43).

Bununla birlikte birçok yazar preperitoneal tamirden sonra nüks oranının daha az olduğunu bildirmektedirler. Nüks herniler ilk operasyonda kullanılan teknikle tamir edilmemelidir. Stoppa nüks ve bilateral herni tamirinde orta hattın yapılan girişimle dev bir protezin yerleştirilmesinin nüks oranını % 2.5'e kadar indirdiğini belirtmiştir (25,26,42,44,46,47, 48,49). Nyhus da nüks hernilerin posterior tamirinde destekleyici yamanın önemini vurgulamıştır (5). Nüks kasık fıtığı tamirinde fasya lata'nın da kullanılması önerilmiştir (50). Nüks herni tamirlerinin daha yüksek komplikasyon ve nüks oranlarına sahip olduğu unutulmamalıdır.

surgeon must not dissect the fallopian tube from the inner wall of the sac to avoid the tube. If this complication is seen after bilateral inguinal herniorrhaphy, the surgically interrupted fallopian tube is highly amenable to microsurgical reconstruction (39,40).

Recurrence

During inguinal herniorrhaphy another hernia at the same side may be missed. A missed hernia is one of the reasons for recurrent groin hernias. Associated hernias occur in 7-15 percent of cases (28). This can be avoided by using the perioperative ultrasound, palpation of the femoral canal, Hesselbach's triangle and the deep inguinal ring during the primary herniorrhaphy. Other reasons for recurrence are inadequate dissection of the indirect hernia sac, improper repair of the deep inguinal ring, iatrogenic damage to the posterior wall and incorrect technique. In addition, the repair of bilateral hernias simultaneously and repair in patients in poor general condition, elderly patients, abdominal wall weakness, obesity, or a large hernia create conditions predisposing to a higher chance for recurrence (28,41,42). Nyhus and Condon particularly emphasize that tension in a hernia repair is the essential reason for recurrence.

They report recurrence rates varying 1 % to 7 % for indirect inguinal hernias, 4 % to 10 % for direct inguinal hernias, 1 % to 7 % for femoral hernias, and 5 % to 35 % for recurrent hernias (8). Preoperative and postoperative awareness of reasons for recurrence; a working knowledge of anatomy; perfect evaluation of the internal ring, hernia sac and posterior wall of inguinal canal; avoidance of general anesthesia; relaxing incisions in sutured repairs; use of prosthetic materials; avoidance of the repair of bilateral hernias simultaneously reduces the recurrence rate (43). In addition, many authors report that the recurrence rate is much less after the preperitoneal repair. Recurrent hernias must not be repaired by the technique used in initial operation. Stoppa suggested that the placement of giant prostheses by the midline approach to treat recurrent and bilateral hernias reduces the recurrence rate to as low as 2.5 percent (25,26,42,44,46,47, 48,49). Nyhus likewise emphasizes the value of a buttressing patch to support the posterior repair of recurrent hernias (5). Fascia lata has also been suggested to repair recurrent groin hernia (50). We must remember that repair of recurrent hernias is associated with higher complication and recurrence rates.

LAPAROSKOPIK İNGUİNAL HERNİORAFİNİN İNTRAOPERATİF KOMPLİKASYONLARI

Laparoskopik inguinal herniorafide de geleneksel inguinal herniorafide görülebilen yara komplikasyonlarına, vasküler komplikasyonlara, nörolojik komplikasyonlara, skrotal ve testiküler komplikasyonlara, visseral komplikasyonlara ve sistemik komplikasyonlara rastlanılmaktadır. Ancak inguinal herni tamirinde laparoskopik tekniğin yaygınlaşması ile birlikte yeni bir komplikasyonlar listesi oluşmuştur. Bu komplikasyonların çoğu cerrahi anatominin tam olarak anlaşılabilmesi veya uygun olmayan tekniğe bağlı olarak gelişmektedir. Değişik yayınlarda intraoperatif komplikasyon oranları % 0-3.6 olarak bildirilmekle birlikte total komplikasyon oranı % 5-13.6'dır (51-55). Laparoskopik herniorafideki intraoperatif komplikasyonların büyük çoğunluğu laparoskopik teknikle ilintilidir. Bazıları ise herni tamiri ve anesteziye bağlıdır.

Laparoskopik tekniğe bağlı komplikasyonlar

Laparoskopik tekniğe bağlı olan trokar yerleştirirken barsak yaralanması, kırık stapler, iğne kaybolması, kanayan trokar yeri, trokar yeri fıtığı, hiperkarbi ve ekipman problemleri laparoskopik inguinal herniorafiye özgün komplikasyonlar değildir. Bunlardan bazıları açığa çevrilme nedenidir (52,54,56). Bunların oluşum, önlenmesi ve tedavisi diğer laparoskopik işlemler ile benzerdir. Barsak yaralanması, kırık stapler ve iğne kaybolması gibi bazı komplikasyonlar total ekstraparitoneal greft tamiri ve sütür kullanılmayan teknikler gibi ileri laparoskopik herniorafi teknikleri ile önenebilir.

Laparoskopik herni tamirine bağlı komplikasyonlar

En sık görülen vasküler yaralanmalar inferior epigastrik ve spermatik damar yaralanmalarıdır (54,57). Bununla birlikte laparoskopik herniorafi sırasında a.v. iliaka eksterna, a.v. sirkumflekse ilium profunda, a.v. obturatoria da yaralanabilir. Bu komplikasyonların nedeni dikkatsiz teknik ve deneyimsiz cerrahidir. Buna ek olarak anatomik varyasyonlar ve özellikle daha önce geçirilmiş operasyonlar sonucu diseksiyonun rahat yapılamaması da nedenler arasında yer alır. Yaralanma durumunda inguinal bölgede eksternal iliak damarlar dışındaki tüm da-

INTRAOPERATIVE COMPLICATIONS OF LAPAROSCOPIC INGUINAL HERNİORRHAPHY

Laparoscopic inguinal herniorrhaphy shares many of the same complications such as wound complications, vascular complications, neurologic complications, scrotal and testicular complications, visceral complications, systemic complications as with traditional herniorrhaphy. However, a new list of complications has emerged when the laparoscopic technique became widely used in inguinal hernia repair. Many of these complications are associated with an incomplete understanding of the surgical anatomy, or improper technique. Different publications report that the intraoperative complications rate of 0-3.6 percent, although total complication rate is 5-13.6 percent (51-55). The majority of intraoperative complications of laparoscopic herniorrhaphy are related to laparoscopic technique. Some are related to hernia repair and anesthesia.

Complications related to laparoscopic technique

The complications related to laparoscopic technique such as injury of intestine during the trocar placement, broken stapler, loss of needle, bleeding trocar port, trocar site hernia, hypercarbia, and equipment problems are not specific complications of the laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Some of them are the reasons for conversion to open (52,54,56). Their occurrences, prevention, and treatment are the same as for other laparoscopic procedures. Some of these complications such as injury of intestine, broken stapler, and loss of needle may be eliminated by advanced laparoscopic herniorrhaphy techniques such as total extraperitoneal mesh repair and sutureless techniques.

Complications related to laparoscopic hernia repair

The most common of vascular injuries are injuries of inferior epigastric and spermatic vessels (54,57). In addition, a.v. iliaca externa, a.v. circumflexa ilium profunda, a.v. obturatoria may be injured during laparoscopic herniorrhaphy. The reasons for this complication are careless technique and inexperienced surgeon. In addition, anatomical variations and confusion during dissection especially if in connection with previous surgeries may be other reasons. All the vessels in inguinal region except for the external iliac vessels may be ligated when injuries occur. No suture or staple must be put in the triangular area

marlar bağlanabilir. Eksternal iliak damarlara hasar vermemek için medialde duktus deferens ve lateralde spermatik damarlar arasındaki üçgen sahaya sütür veya stapler konulmamalıdır (58,59). Bu damarların yaralanması durumunda cerrah sütür veya klipsi olarak damara baskı uygulamalıdır.

Laparoskopik herniorafi sırasında sinirler sıklıkla görünmez ve nörolojik yaralanmalar intraoperatif olarak tanınmazlar. Bu nedenle nörolojik komplikasyonlar postoperatif komplikasyon olarak analiz edilecektir. İnkersere bir hernide nekrotik barsağın karın boşluğuna yerleştirildiği veya çok büyük bir hernide "Domaine Kuralı"nın kaybolduğu durumlar dışında barsak yaralanmaları laparoskopik tekniğe aittir. Laparoskopik teknik barsağın çok iyi bir şekilde değerlendirilmesini sağlar. Mesane yaralanması % 0.06-0.47 oranında görülen nadir bir komplikasyondur (54,60). Genellikle operasyon öncesi üretral kateter yerleştirilir ve büyük direkt herni kesesinin diseksiyonu sırasında mesane yaralanmasını önlemek için dikkat gösterilmelidir. Bu komplikasyon meydana gelirse mesane deliği iki sıra separe absorbabl sütür ile tamir edilip 4-6 gün süre ile üretral kateter yerleştirilmelidir.

Kasık fıtığının laparoskopik tamiri sırasında vas deferens vyea kordon elemanlarının kesilmesi nadirdir. Bu durum kesenin inversiyonu ile birlikte laparoskopik yüksek ligasyon (61) ve preperitoneal greft tamirinde bildirilmiştir (55). Kesildiğinde, vas deferens uçları düzgünleştirildikten sonra ince separe sütürlerle tamir edilmelidir. Nüks hernilerde iyi bir tamir yapabilmek amacı ile anterior girişimlerde sıklıkla tavsiye edilen kord transeksiyonu, laparoskopik tamirlerde gerekli değildir. Cerrah kesmemek için vas deferensi çok iyi görmelidir (58).

Anesteziye bağlı

Sık olmamakla birlikte laparoskopik işlemlerde genel anestezi gereksinimi bronkospazm ve kardiyak disritmi gibi potansiyel komplikasyonlar doğurabilir. Laparoskopik inguinal herniorafi regional anestezi altında yapılabileceği gibi son zamanlarda lokal anestezi iyi sonuçlarla uygulanmıştır (62,63).

Laparoskopik inguinal herniorafinin postoperatif komplikasyonları

Postoperatif komplikasyonlar intraoperatif komp-

between the ductus deferens medially and spermatic vessels laterally to avoid injury to the external iliac vessels (58,59). If any injury to these vessels does occur, the surgeon must remove the suture or staple and apply pressure to the vessels.

The nerves are often not visible during the laparoscopic herniorrhaphy and neurologic injuries not recognized intraoperatively. Therefore, neurologic complications will be analysed as the postoperative complication. Intestinal injuries are related to laparoscopic technique, except when necrotic intestine is returned into the peritoneal cavity in an incarcerated hernia or loss of "Right of Domain" occurs with a very large hernia is encountered. Laparoscopic techniques allows excellent evaluation of the intestine.

Bladder injury is a rare intraoperative complication with a rate of 0.06-0.47 (54,60). A urethral catheter is usually inserted just before the operation and care must be taken during the dissection of a large direct hernial sac to avoid a bladder injury. If this complication does appear, the bladder hole must be repaired with two layers of interrupted absorbable suture and a urethral catheter continued for 4-6 days.

Severance of the vas deferens or cord structures is a rare occurrence during laparoscopic repair of groin hernia. It has been reported during laparoscopic high ligation with sac inversion (61) and preperitoneal mesh repair (55). If transected, the cut ends of the vas must be made smooth and repaired with fine interrupted sutures. With laparoscopic repairs, intended transection of the cord is not necessary to assure a good repair in recurrent hernias as often recommended with anterior repairs. The surgeon should see the ductus deferens very well to avoid the transection of it (58).

Related to anesthesia

The requirement of general anesthesia during laparoscopic procedures adds the potential for complications such as bronchospasm and cardiac dysrhythmia although they are not common (100). Laparoscopic inguinal herniorrhaphy may be performed under regional anesthesia and recently local anesthesia has been employed with good results (62,63).

Postoperative complications of laparoscopic inguinal herniorrhaphy

Postoperative complications are more common than

likasyonlardan daha sıktır. Postoperatif komplikasyon oranı % 5-12.4 arasında değişmektedir (51-55). Bunlar arasında minör ve majör komplikasyonlar yer almaktadır.

Lokal komplikasyonlar

Laparoskopik inguinal herniorafinin en sık postoperatif komplikasyonları lokal komplikasyonlardır (52,54,60). Bunlar arasında trokar yeri, inguinal kanal ve skrotal hematomlar, seromalar, subkutan amfizem, yara enfeksiyonu, ön karın duvarı ekimozu, hidrosel ve kasık ağrısı yer alır. Lokal komplikasyonlar en az ring kapatılmasından, en sık ise total ekstraparitoneal greft tekniğinden sonra görülür (54,60). Bu eşitsizliğin nedeni, ring kapatılmasının preperitoneal diseksiyon gerektirmemesine karşın total ekstraparitoneal greft yerleştirilmesinin geniş bir diseksiyon gerektirmesi olabilir. Değişik çalışmalarda lokal komplikasyon oranları intraperitoneal onlay greft tekniğinde % 1.6-5.6, transabdominal preperitoneal greft tekniğinde % 3-5.3 ve total ekstraparitoneal greft tekniğinde % 6.6-12.4 olarak bildirilmektedir (54,60,64). Lokal komplikasyonların büyük çoğunluğunu subkutan amfizem, inguinal kanal ve trokar yeri hematoma veya seroma oluşturur. Subkutan amfizem skrotuma kadar ilerleyebilir. Pnömotorik olmadan laparoskopik inguinal herniorafi amfizemden kaçınmanın bir yoludur (65). Subkutan amfizemin anlamlı bir etkisinin olup olmadığı şüpheli olup büyük bir önemi yoktur. Hematom, seroma, ekimoz ve hidrosel oluşumu muhtemelen özellikle ekstraparitoneal yaklaşımdaki geniş doku diseksiyonu sırasında meydana gelen lenfatik ve kan damarı yırtılmalarına bağlıdır. Buna ek olarak herni kesesinin distal kısmının yerinde bırakılması ve derin inguinal ringin sütür veya greft ile daraltılması da hidrosel oluşumuna neden olabilir. Hematom/seroma oluşumu % 2-7.5, hidrosel oluşumu ise % 0-0.6 oranındadır (52,54,60,66). Bunlar kendiliğinden düzelebilirler. Bazen de bir enjektör yardımı ile basit aspirasyon gerekebilir. Büyük hematomlarda drenaj amacı ile küçük bir insizyon yapılması gerekebilir. Laparoskopik herniorafi sırasında inguinal kanal adaleleri veya fasyası kesilmez. Bu nedenle işlem sonrası ağrı açık teknikte olduğundan daha azdır. Bu komplikasyon literatürde % 0-12.9 oranında bildirilmektedir. En büyük oran, büyük bir greft yerleştirilen bir çalışmada bildirilmiştir (6,52,54,60,66). Fazla doku diseksiyonu, dikkatsiz teknik ve gerilim daha fazla

intraoperatif komplikasyonlardır. The rate of postoperative complication ranges from 5-12.4 percent (51-55). This includes both minor and major complications.

Local complications

The most common postoperative complications of laparoscopic inguinal herniorrhaphy are local complications (52,54,60). These include: trocar site, inguinal canal, and scrotal hematomas, seromas, subcutaneous emphysema, wound infection, anterior abdominal wall ecchymosis, hydrocele, and groin pain. Local complications are least common after the ring closure and most common after the total extraperitoneal mesh technique (54,60). The reason of this disparity may be that ring closure requires no preperitoneal dissection and total extraperitoneal mesh repair requires fairly extensive dissection. In different studies, local complication rate is 1.6-5.6 percent for intraperitoneal onlay mesh technique, 3-5.3 percent for transabdominal preperitoneal mesh technique, and 6.6-12.4 percent for total extraperitoneal mesh technique (54,60,64). Subcutaneous emphysema, inguinal canal and trocar site hematoma or seroma constitute the majority of local complications. The subcutaneous emphysema can extend into the scrotum. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy without pneumoperitoneum is a means of avoiding emphysema (65).

The effects of subcutaneous emphysema are of questionable significance and its importance minimal. The cause of hematoma, seroma, ecchymosis, and hydrocele is likely due to interrupted lymphatic and blood vessels during tissue dissection which is especially extensive with the extraperitoneal approach. In addition, leaving the distal portion of hernial sac suture closure or mesh narrowing of the deep inguinal ring may create conditions for a hydrocele to develop. The rate of hematoma/seroma formation is 2-7.5 percent, 0-0.6 percent for hydrocele (52,64,60,66). They may resolve spontaneously. Occasionally simple aspiration by syringe is necessary. The big hematomas may need a little incision for drainage. The muscles or fascia of the inguinal canal are not divided during laparoscopic herniorrhaphy. Therefore, postoperative groin pain is less after this technique than after open techniques. This complication have been reported at the rate of 0-12.9 percent, in literature. The highest rate reported after the large mesh repairs in one study (6,52,54,60,66). More tissue dissection, careless technique, and tender create

postoperatif kasık ağrısına neden olur. Analjezikler genellikle ağrıyı kolayca kontrol altına alır. Herninin tipine göre optimum tekniğin seçilmesi, staplerleri iliopubik traktın kranialine, epigastrik damarların lateral ve medialine uygulamak, uygun preperitoneal planda dikkatli ve sınırlı bir disseksiyon lokal komplikasyonların oranını azaltacaktır (58,59).

Nörolojik komplikasyonlar

Laparoskopik inguinal herniorafi sırasında en sık genitofemoral sinirin femoral dalı ve uyluğun lateral kutaneus siniri risk altındadır (60,67). Ayrıca femoral sinirin ön dalının orta kutaneal dalıda risk altındadır (59). Bunların tümü genel olarak operasyon sırasında görülemezler. Bu nedenle bu sinirler greftin sütür veya stapler ile fiksasyonu sırasında yaralanabilirler. Genitofemoral sinirin genital dalı büyük bir fıtık kesesinin disseksiyonu sırasında görülebilir ve yaralanabilir. Nörolojik komplikasyonlar sıklıkla büyük greft tamirlerinden sonra görülmektedir. Bu komplikasyonun oranı intraperitoneal onlay greftte % 0.5-4.6, transabdominal preperitoneal greftte % 1.2-2.2 ve total ekstraperitoneal greft tamirinde % 0-0.6'dır (54,60,66,68). Bu tamirler preperitoneal sahanın daha fazla disseksiyonu ile grefti fikse etmek için daha fazla sayıda sütür veya staplere ihtiyaç gösterirler. Sütür veya stapler fiksasyonu olmadan yerleştirilen büyük greftlerde nörolojik komplikasyonların daha az oranda görülebileceği bildirilmiştir. Greftin metalle güçlendirilmiş polyester kılıf kullanarak fikse edilmeden yerleştirilmesi, sütürlerin veya klipslerin çok iyi bir görüş altında yerleştirilmesi, femoral sinir ve eksternal iliak damarları içeren "Tehlike üçgeni"nin ve bunun lateralinde genitofemoral sinir dallarının ve lateral femoral kutaneus sinirinin içinde bulunduğu "Ağrı üçgeni"nin yer aldığı preperitoneal sinirlerin anatomisinin iyi bilinmesi bu komplikasyonlardan kaçınmak için gereklidir (55,58,59,69,70,71). Operasyondan sonra üst uyluk ön ve lateral yüzünde, inguinal ve skrotal alanda hissizlik ve yanıcı ağrı şikayeti olan hastalarda bu bölgelere gelen sinirlerin iritasyonu veya direkt yaralanması söz konusudur. Bu hastalar non steroid antiinflamatuvar ilaçlar ve gözlem ile tedavi edilirler. Genel olarak sinir iritasyonu operasyondan 2-4 hafta sonra spontan olarak kaybolur. Eğer şikayetler devam ederse ilgili sütür veya klips alınmalıdır. Kasık fıtıklarının laparoskopik tedavisi sırasında iliohipogastrik ve ilioinguinal sinirlerle hiç bir zaman karşılaşmaz.

more postoperative groin pain. Analgesics usually control the pain easily. Choosing the optimum technique by the type of hernia, applying staplers in the areas cranial to the iliopubic tract, lateral and medial to the epigastric vessels, careful and limited dissection in the carefully identified proper preperitoneal plane will diminish the rate of local complications (58,59).

Neurologic complications

The femoral branch of genitofemoral nerve and the lateral cutaneous nerve of the thigh are the nerves most at risk during laparoscopic inguinal herniorrhaphy (60,67). In addition, the intermediate cutaneous branch of the anterior branch of femoral nerve is also at risk (59). All of them are not usually visible during this procedure. Therefore, these nerves may be injured during the fixation of mesh by staple or suture. The genital branch of genitofemoral nerve may be seen and injured during dissection of a large hernia sac. Neurologic complications are more frequently seen after the large mesh repairs.

The rate of this complication is 0.5-4.6 percent, 1.2-2.2 percent, 0-0.6 percent after the intraperitoneal onlay, transabdominal preperitoneal, and total extraperitoneal mesh repairs, respectively (54,60,66,68). These repairs require more dissection of preperitoneal space and sutures or staples for fixation. Large mesh repairs without suture or staple fixation are being reported which may reduce the rate of neurologic complication. Non fixation of the mesh, using of a metal reinforced polyester sheet, or the suturing and stapling with excellent visualization and, awareness of preperitoneal nerve anatomy including the anatomy of "triangle of doom" which contains the femoral nerve and external iliac vessels and lateral to it the "triangle of pain" which contains the genitofemoral nerve branches and lateral femoral cutaneous nerve, will be necessary to avoid these complications (55,58,59,70,71). After the operation, patients complaint of numbness and burning pain in the lateral and anterior proximal thigh, and inguinal and scrotal area if the irritation or direct injury of nerves associated with these areas has occurred. These patients are treated with non-steroidal anti-inflammatory agents and observation. In general, the nerve irritation resolved in 2-4 weeks after surgery, spontaneously. If the complaints continue, the offending staple or suture must be removed. The iliohypogastric and ilioinguinal nerves are never encountered during the laparoscopic repair of groin

Ancak muhtemelen bir klipsin preperitoneal sahada ön ve derin yerleştirilmesine bağlı ilioinguinal sinir yaralanması bildirilmiştir (52).

Testiküler komplikasyonlar

Bildirilen testiküler komplikasyonların büyük çoğunluğu geçici olan ve 1 ila 3 haftada düzelen testiküler ağrıdır. Ağrının etyolojisi çok açık değildir. Muhtemelen ağrı genitofemoral sinir travması veya özellikle geniş bir saha gerektiren preperitoneal greft tamirlerinin disseksiyonu sırasında testisin sempatik innervasyonunun yaralanmasına bağlıdır. Geçici olan bu ağrıya nadiren testiküler şişme eşlik eder. Gerçekte Wantz, açık metodla nüks herni tamirinde orşit riskinden kaçınmak için preperitoneal yaklaşımı tarif etmektedir. Ona göre orşitin etyolojisi herni kesesini tamamen çıkartmak için gereken geniş disseksiyona bağlı travmadır. Bu durumdan preperitoneal yaklaşımla kaçınmak mümkündür (24,26,27). Laparoskopik girişimlerde testiküler ağrının nedeni muhtemelen orşit değildir. Testiküler ağrı ile birlikte şişen bir testisin nedeni, derin inguinal ringi daraltan sütür veya greft olabileceği gibi büyük bir indirekt inguinal herni kesesini tam olarak çıkartırken oluşabilen lenfatik ve venöz damar yırtılmalarıdır. Laparoskopik inguinal herniorafi sonrası testiküler ağrı oranı % 0-2'dir. Tüm testikül komplikasyonların oranı ise % 0.3-5'dir (54,60,66). İndirekt inguinal hernilerde derin inguinal ringi daraltmak amacı ile yapılan ringplastide dikkatli bir teknik uygulanması, kordon elemanları çevresinde dikkatli bir disseksiyon uygulanması ve büyük indirekt inguinal herni keselerinin çıkartılmasından kaçınmak, testiküler komplikasyonlardan kaçınmak için önemlidir. Testiküler komplikasyonların büyük çoğunluğu kendiliğinden iyileşir. Yeterli lenfatik ve venöz kollateral gelişimi halinde de orşit olgularının büyük çoğunluğu sekel bırakmadan iyileşir. Testisin desteklenmesi ve hastanın aktivitesinin kısıtlanması şikayetleri azaltmada yararlıdır. Orşit ve epididimit olan hastalar aynı zamanda non steroid anti-inflamatuvar ilaçlarla da tedavi edilebilirler.

Üriner komplikasyonlar

Üriner retansiyon, idrar yolları enfeksiyonu, hematüri ve idrar yapma güçlüğü; üriner kateter, preperitoneal disseksiyon, genel anestezi veya operasyon sırasında büyük oranda i.v sıvı verilmesine bağlı olarak gelişebilir. En sık görülen komplikasyon

hernia. However, injury to the ilioinguinal nerve was reported presumably due to deep anterior penetration of a staple placed in the preperitoneal space encroaching on this anterior nerve (52).

Testicular complications

The majority of testicular complications reported is testicular pain which is transient and resolves in one to three weeks. The etiology of this pain is somewhat obscure. Perhaps the pain is due to trauma to the genitofemoral nerve or to the sympathetic innervation to the testis which may be traumatized especially during dissection with preperitoneal mesh repairs which require wide exposure. Testicular swelling rarely accompanies this transient pain. Indeed with open hernia repairs, Wantz describes the preperitoneal approach as a way of avoiding the risk of orchitis in repair of recurrent hernias.

He feels that the etiology of orchitis is due to the trauma associated with the extensive dissection required to remove a hernia sac completely. This is avoided with the preperitoneal approach (24,26,27). With laparoscopic approaches, orchitis is probably not the etiology of the testicular pain. Orchitis and epididymitis have been reported with the laparoscopic approach. The swollen testis appearing with testicular pain may be resulted by the suture or mesh narrowing of the deep inguinal ring or possibly from interrupted lymphatic and venous vessels resulting from attempts at complete removal of a large indirect inguinal hernia sac. The rate of testicular pain is 0-2 percent after laparoscopic inguinal herniorrhaphy. The rate of total testicular complications is 0.3-5 percent (54,60,64). Careful technique to narrow the deep inguinal ring during ringplasty of indirect inguinal hernias, careful dissection around the cord structures, and avoiding complete removal of large indirect hernia sacs is important to avoid the testicular complications. The majority of testicular complications resolve spontaneously. Most cases of orchitis likewise resolve without sequalae if adequate collateral lymphatic and venous drainage develops. Supporting the testis and limiting activity of the patient is useful to decrease the complaints. Patients with orchitis and epididymitis can be treated with non-steroidal anti-inflammatory agents as well.

Urinary complications

Urinary complications such as urinary retention, urinary tract infection, hematuria, and difficulty can re-

üriner retansiyondur. Laparoskopik herniorafi genellikle genel anestezi altında yapılmakla birlikte üriner retansiyon oranı geleneksel herniorafiden fazla değildir. Bu, büyük oranda tekniğin daha az ağırlı olması ve buna bağlı olarak refleks spazmın daha az oranda görülmesi ile ilgilidir. Tüm laparoskopik tekniklerden sonra üriner komplikasyonların oranı % 1.5-3.7'dir (54,66). Bu oran preperitoneal laparoskopik tekniklerden sonra % 2-5'dir (60,72). Biz son zamanlarda laparoskopik herni tamirleri için üriner kateterizasyonu terkettik. Bunun üriner komplikasyon oranına etkisini değerlendirmek için henüz çok erken.

Greft komplikasyonları

Palpabl greft, greftin migrasyonu, enfekte greft, adhezyon oluşumu ve protezin intraabdominal organlara erozyonu, herni defektini kapatmak amacı ile kullanılan greftle ilgilidir. Greft komplikasyonları özellikle tıkaç ve yama tekniğinden sonra görülmekte olup oranı % 4.5-7.3'dür. Tıkaç kullanmadan uygulanan büyük greft tamirlerinde bu oran % 0-0.3'dür (54,60, 66,73). Greftin pubis semfizi, Cooper ligamanı ve transversus abdominis adalesine fiksasyonu ve herni kesesinin yerinde bırakılması palpabl greft ve greft migrasyonunu önleyebilir (60,74). Greft enfeksiyonu nadir bir komplikasyon olup oranı % 0-0.06'dır (60,64,70,74). Doku iskemisi ve yabancı cisim olarak greft kontamine bir sahada enfeksiyonu kolaylaştırabilir. Bu nedenle disseksiyon sırasında dokunun kan akımını bozmamak ve monofilaman biomateriyallerin kullanılması greftin enfekte olmasını önleyebilir (76,77).

Buna ek olarak grefti antibiotikli sıvıya batırmakta yararlı olabilir. Herni sahasına intraabdominal organların yapışması total ekstraperitoneal greft tamirlerinde diğer büyük greft tamirlerine göre daha az olabilir. Peritonun yırtılmasını önlemek veya tam olarak kapatmak bu komplikasyonu önleyebilir (78). Dahası, domuzlarda yapılan bir çalışmada adhezyon oluşumu disseksiyon yapılan sahalarla sınırlı kalmıştır (79). Travma, enfeksiyon, iske mi ve yabancı cisimler enflamasyon ve buna bağlı fibrinöz eksüdaya bağlı adhezyon oluşumuna neden olur. Dokuların fibrinolitik mekanizması iske mi ile azalır. Minimum travma, enfeksiyonun olmaması, kan akımının bozulmaması, greftin açıkta kalmaması ve e-PTFE kullanılması (intraperitoneal greft kullanıldı ise) adhezyon oluşumunu engeller (60,80,81,82). Yüksek

sult from the urinary catheter, preperitoneal dissection, general anesthesia, or large volume of intravenous fluids administered during surgery. The most common complication is urinary retention. Although laparoscopic herniorrhaphy is usually under the general anesthesia, the rate of urinary retention is not significantly higher than traditional herniorrhaphy. This most likely is due to the decreased pain associated with this technique and subsequent lower incidence of reflex spasm. The rate of urinary complications is 1.5-3.7 percent after all laparoscopic techniques (54,66). This rate is 2-5 percent after preperitoneal laparoscopic techniques (60,72). We have recently stopped using urinary catheterization for laparoscopic hernia repairs. It is too early to know if this will impact on the urinary complication rate.

Mesh complications

Palpable mesh, migration of mesh, infected mesh, adhesion formation and erosion of the prosthesis into intra-abdominal organs are related to using the mesh to cover the hernial defect. Mesh complications are especially seen after the plug and patch technique with the rate of 4.5-7.3 percent. This rate is 0-0.3 percent after the large mesh repairs without plug (54,60,66,74). Mesh fixation to the symphysis pubis, Cooper's ligament, and transversus abdominis muscle and leaving the hernial sac may prevent the palpable mesh and migration of mesh (60,74). Infected mesh is uncommon complication with the rate of 0-0.06 percent (54,60,66,75). Tissue ischemia and prosthetic mesh as a foreign material can facilitate infection in a contaminated area. Therefore, supporting the blood supply of tissue during dissection and using monofilamented biomaterials may be helpful to avoid infected mesh (76,77). In addition, bathing the mesh in fluid with antibiotic may help. Adhesion of intraabdominal organs to the hernia repair site may be less after the total extraperitoneal mesh repair than other large mesh repairs. Avoiding disruption of the peritoneum or competent closure of it may prevent this complication (78). Moreover, a study in pigs suggests that, the adhesion formation is limited to the areas of the dissection (79). Trauma, infection, ischemia and foreign materials lead to adhesion formation by inflammation that produces a fibrinous exudate containing. The fibrinolytic mechanism of tissue is decreased by ischemia. Minimum trauma, no infection, supporting the blood supply, no exposed mesh, and using ePTFE (if intraperitoneal mesh is used) avoids adhesion formation (60,80,81,82). Use of high viscosity instillates, calcium

yoğunluklu sıvı instilasyonu, kalsiyum kanal antagonistleri, doku plazminojen aktivatörü, karboksimetil selüloz, non steroid antienflamator ilaçlar, steroidler ve antihistaminler adhezyon oluşumunu azaltmakta yararlı olabilirler (83). Diğer intraperitoneal cerrahilerde uygulanan laparoskopik girişimler minimal insizyon, minimal kan kaybı, karın boşluğunun talk ile kontaminasyonunun önlenmesi, büyüme altında hassas disseksiyon ile açık cerrahiye göre daha az adhezyon oluşumuna neden olurlar. Açıkta kalan greft erozyon ve barsak fistülüne neden olabilir. Bu nedenle protezin intraabdominal organlara erozyonu total ekstraparitoneal tamirlerde diğer büyük greft tamirlerine göre daha az olmalıdır. Greftin açıkta kalmaması veya intraperitoneal e-PTFE kullanılması erozyonu önleyebilir. Herninin tipine göre doğru greft tekniklerinin seçilmesi ve greft kullanılmayan laparoskopik tekniklerin bilinmesi grefte bağlı komplikasyonları azaltacaktır (74,84,85).

Karışık komplikasyonlar

İnce barsak obstrüksiyonu ve pubik ve pelvik osteitis laparoskopik inguinal herniorafiden sonra görülebilen komplikasyonlardandır. İnce barsak obstrüksiyonu nadir bir komplikasyon olup transabdominal preperitoneal greft tamirlerinden sonra kötü kapatılan peritonadaki açıklık veya adhezyona bağlı olarak gelişir. Bu nedenle bu komplikasyondan korunmak için adhezyon oluşumu faktörlerini gözönüne alınmalıdır. Osteitisten kaçınmak için Cooper ligamanının ön ve üst kısmına klips konulmamalıdır. Sütür kullanılmayan herniorafi teknikleride bu komplikasyonu engellemektedir (69). Bu komplikasyon oluştuğunda anti enflamatuvar ajanlar ve analjezikler yardımcı olabilir (38).

Nüks

Laparoskopik herniorafiden sonra nüks insidansı düşüktür. Nüks oranı transperitoneal sütür tamiri ve tıkaç-yama tekniğinden sonra diğer laparoskopik tekniklere göre daha yüksektir (% 6-22). Tıkaç ve yama tekniğindeki sınırlı preperitoneal disseksiyon gözden kaçan hernilerin yanı sıra defektin yeterli kapatılamaması nedeni ile nükse neden olabilir (54,60,86,87,88). Bu özellikle laparoskopik herniorafi 10-12 cm veya daha büyük bir greft kullanılarak yapıldığında daha düşüktür. Nüks oranları intraperitoneal greft sonrası % 2.2-3.2, transabdominal preperitoneal greft sonrası % 0.7-0.8 ve total eks-

channel antagonists, tissue plasminogen activator, carboxymethylcellulose, NSAIDS, steroids, and antihistamines may help reduce adhesion formation (83). Laparoscopic procedures in other intraperitoneal surgeries results in lower adhesion formation than open techniques by creating a minimal incision, minimizing blood loss, avoiding talc in the abdominal cavity, and allowing precise dissection with magnification. Exposed mesh can result in erosion and bowel fistula. Therefore, erosion of the prosthesis into intra-abdominal organs should be less after TEP than other large mesh repairs. No exposed mesh or using ePTFE as intraperitoneal mesh may avoid erosion. Correct choosing the mesh techniques by the type of hernia and awareing of laparoscopic techniques without mesh diminish all of the mesh complications (75,84,85).

Miscellaneous complications

Small bowel obstruction and pubic and pelvic osteitis are miscellaneous complications after laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Small bowel obstruction as uncommon complication is related to adhesions or gaps occurring with poorly closed peritoneum after a transabdominal preperitoneal mesh repair. Therefore, avoiding this complication requires the same considerations as that of adhesion formation. The osteitis may be avoided by staple placement on the anterior and superior portion of Cooper's ligament. Sutureless herniorrhaphy techniques will also avoid this complication (69). If this complication does occur, anti-inflammatory agents and analgesics may be helpful (38).

Recurrence

The incidence of recurrence following laparoscopic herniorrhaphy is low. The recurrence rate is higher, 6-22 percent, after transperitoneal suture repair and plug and patch technique than after other laparoscopic repair techniques. Limited preperitoneal dissection during the plug and patch technique may allow recurrences associated with missed hernias as well as inadequate coverage of the defect itself (54,60,86,87,88). It is especially low when the laparoscopic inguinal herniorrhaphy with a large, 10-12 cm or larger, prosthesis is performed. The recurrence rate is 2.2-3.2 percent, 0.7-0.8 percent, 0-0.4 percent after the intraperitoneal onlay mesh, transabdominal preperitoneal mesh, and total extraperitoneal mesh techniques respectively (51,55,60,68,89,90,91). MacFadyen reported on the

traperitoneal greft tekniklerinden sonra % 0-0.4 olarak bulunmuştur (51,55,60,68,89,90,91).

MacFadyen 16 cerrahın laparoskopik inguinal herniorafi ile ilgili topluk deneyimlerini yayınlamıştır (60). Bu çalışmada 762 hastada 841 inguinal herni tamir edilmiştir. 87 hastada mevcut 89 herninin ring ve kese boynu kapatılarak yapılan tamirlerinde 2 nüks (% 2.2) meydana gelmiştir. 74 hastada mevcut 87 inguinal herni tıkaç ve yama tekniği ile tamir edilmiş ve 6 olguda nüks (% 6.8) gelişmiştir. 28 hastada mevcut 30 herniye transperitoneal suture tekniği uygulanmış ve 2 nüks (% 6.6) oluşmuştur. 563 hastada mevcut 635 herniye büyük greft uygulanmış ve 9 olguda (% 1.4) nüks saptanmıştır. 53 hastada 90 herni total ekstraparitoneal yaklaşımla tedavi edilmiş ve nüks görülmemiştir. Nüks nedenleri arasında deneyimsizlik, küçük greft ve greftin klips veya suture ile fikse edilmemesi yer almaktadır. Diğer nedenleri ise gözden kaçan herniler ve klips veya suture ile yerine yetersiz fikse edilen greftler oluşturmaktadır. Bu nedenle MacFadyen, nüks herniler de dahil tüm olgularda üç herni sahasını da (indirekt, direkt, femoral) kapatacak mümkün olan en büyük boy greftin klips ile yerine fikse edilmesini önermektedir (54,60,72,74,86-88,92-94).

Fitzgibbons'ın çalışmasında 597 olguda transabdominal preperitoneal, intraperitoneal onlay greft ve total ekstraparitoneal greft ile tamir edilen 736 herni bildirilmiştir. Total ekstraparitoneal uygulamalarda nüks bildirilmezken intraperitoneal onlay greft grubunda % 4.6 ve transabdominal preperitoneal grubunda ise % 3.5 oranında nüks saptanmıştır (66).

Tetik ve Arregui; Dulucq, Fitzgibbons, Franklin, McKernan, Rosin, Schultz, Toy ve Arregui'nin 1288 hastada gerçekleştirdikleri 1514 laparoskopik inguinal herniorafi sonuçlarını toplamışlardır (54). Bunların nüks oranları özellikle büyük greft tamirlerinden sonra çok düşük ve tıkaç-yama tekniğinden sonra çok yüksek bulunmuştur. Bunlar laparoskopik transperitoneal suture tamiri uyguladıkları olguları serilerine almamışlardır. Bu teknik yüksek komplikasyon (%19.8) ve nüks oranlarına (%6.6) sahiptir (60). Bu nedenle transvers fasyanın iliopubik trakt veya Cooper ligamanına transperitoneal suture ile tamiri terkedilmiştir.

Tıkaç ve yama tekniği de yüksek erken nüks oranı (% 3.8-22) nedeni ile terkedilmiştir. Tıkaç ve yama

complications of laparoscopic inguinal herniorrhaphy as a collective experience of sixteen surgeons (60). In this study, a total of 841 inguinal hernias were repaired on 762 patients. There were 2 (2.2 %) recurrences in 87 patients who had repair of 89 hernias using the closure of internal inguinal ring and hernia sac, 6 (6.8 %) recurrences in 74 patients who had repair of 87 hernias using plug and patch technique, 2 (6.6 %) recurrences in 28 patients who had repair of 30 hernias with transperitoneal suture repair, and 9 (1.4 %) recurrences in 563 patients had repair of 635 hernias with a large prosthesis. No recurrence were reported in 53 patients with 90 hernias repaired by a totally extraperitoneal approach. The reasons cited for recurrence include: inexperience, undersized mesh, and mesh without staple or suture fixation. Missed hernias and inadequate staple or suture fixation of the mesh are other reasons for recurrence. Therefore, MacFadyen recommended to use the largest possible mesh with staple fixation covering three hernia spaces (indirect, direct and femoral) in all cases including recurrent hernias (54,60,72,74,86-88,92-94).

In Fitzgibbons's study 736 hernias in 597 patients were repaired with three different types of laparoscopic inguinal herniorrhaphy: transabdominal preperitoneal, intraperitoneal onlay mesh and totally extraperitoneal. No recurrences have been reported in the totally extraperitoneal series; the recurrence rate in the intraperitoneal onlay mesh group was 4.6 percent and in the transabdominal preperitoneal group was 3.5 percent (60).

Tetik and Arregui gathered the results of 1514 laparoscopic inguinal herniorrhaphy on 1288 patients from Dulucq, Fitzgibbons, Franklin, McKernan, Rosin, Schultz, Toy and Arregui (Table 1) (54). Their recurrence rate is very low after the large mesh repairs, especially, and it is very high after the plug and patch technique. They didn't include the laparoscopic transperitoneal suture repair in their series. This technique has high complication rate (19.8 percent) and high recurrence rate (6.6 percent) (60). Therefore, transperitoneal suture repair of transversalis fascia to the iliopubic tract or to Cooper's ligament is abandoned.

Plug and patch technique has also been abandoned, because of it has high early recurrence rate (6.8-22 percent). Limited preperitoneal dissection during plug and patch technique results missing concurrent hernias, mainly direct defects. The rate of complica-

teknikindeki sınırlı preperitoneal disseksiyon, direkt herniler başta olmak üzere diğer hernilerin gözden kaçmasına neden olmaktadır. Tıkaç ve yama tekniği ile ilgili komplikasyon oranı (% 13.4-13.5) dir (54,60). Komplikasyonların çoğunluğu palpabl greft ve greft migrasyonudur. İnguinal herniyi tamir için küçük bir greft kullanıldığı için bu teknikte herni defektine migrasyon oluşabilir.

Ring kapatma tekniğinde inguinal taban gözlenmediği için zayıf inguinal kanal tabanı veya direkt herni gözden kaçabilir. Bu teknik uzun süreli inguinal herni tamirleri için yeterli değildir. Ring kapatılması Tip 1 ve Tip 2 inguinal hernilerde % 1-2.2 komplikasyon ve % 2.2-3 nüks oranları ile uygulanabilir (54,60). İntraperitoneal onlay greft tekniğinden sonra % 4.8-13.4 komplikasyon ve % 2.2-4.6 nüks oranları bildirilmiştir (54,60,66).

Bu teknikte direkt herni defektinden fıtıklaşan preperitoneal yağ dokusu giderilemediği gibi intraperitoneal grefte adhezyon, erozyon ve barsak obstrüksiyonu ihtimali mevcuttur. Literatürde ayrıca intraperitoneal onlay grefte bağlı pelvik ve pubik osteit bildirilmiştir (54,60). Transabdominal preperitoneal greft tamirinden sonra % 9.4-11 komplikasyon ve % 0.7-3.5 nüks oranı yayınlanmıştır (54,60,66).

Transabdominal preperitoneal greft tamirinde eğer klipslerle kapatma sırasında klips aralarında çok fazla mesafe kalırsa buradan görünen grefte adhezyonlar oluşabilir veya buradaki defektten preperitoneal herniasyon oluşabilir. Eğer periton ve ön

tions is 13.4-13.5 percent associated with plug and patch technique (54,60). Most of these complications are palpable plug and migration of mesh. Because a small mesh is used to repair the inguinal hernia, migration into the hernia defect can occur with this technique.

During the ring closure, inspection of the inguinal floor is not carried out and a direct hernia or weak floor of inguinal canal can be missed. This technique is not adequate for long term inguinal hernia repair. Ring closure may be used to repair type 1 and type 2 inguinal hernia with the complication rate of 1-2.2 percent and 2.2-3 percent for recurrence (54,60).

The complication rate of 4.8-13.4 percent and the recurrence rate of 2.2-4.6 percent is reported after the intraperitoneal onlay mesh technique (54,60,66). This technique has the inability to reduce preperitoneal fat which has herniated through a direct hernia defect, potential adhesions created by intraperitoneal mesh, and potential for erosion and for bowel obstruction. The intraperitoneal onlay mesh repair has pelvic and pubic osteitis in literature, also (54,60).

The complication rate of 9.4-11 percent and the recurrence rate of 0.7-3.5 percent is published for the transabdominal preperitoneal mesh repair (54,60,66). During the transabdominal preperitoneal mesh repair, if the staple closure leaves too much of a space between staples, the exposed mesh can result in adhesion formation and associated complication or herniation into the preperitoneal space.

Table 1. Complications and recurrence after 1514 laparoscopic inguinal herniorrhaphies (85)

Types of complications		82 Plug and patch	102 Ring closure	320 Intraperiton eal onlay mesh	457 Total ext- raperitoneal mesh	553 Transabdominal preperitoneal mesh	Total
Intraoperative complications	Related to hernia repair	0	0	2	0	1	3
	Related to laparoscopy	0	1	1	9	3	14
	Related to anesthesia	0	0	0	0	1	1
	Total	0	1	3	9	5	18
Postoperative complications	Local complications	0	0	18	56	21	95
	Neurologic comp.	0	0	15	3	7	25
	Testicular comp.	1	0	0	11	11	23
	Urinary comp.	0	0	4	7	12	23
	Mesh complications	6	0	1	0	3	10
	Miscellaneous comp.	4	0	2	4	2	12
	Total	11	0	40	81	56	188
Recurrence		18	3	7	2	4	34

preperitoneal fasya arasındaki plana girilirse küçük damarlar yaralanarak kanama oluşabilir. Bu nedenle hematoma, seroma, testikül ve diğer lokal komplikasyonlar transabdominal preperitoneal tamirde ve total ekstraparitoneal teknikte diğer tekniklere göre daha siktir. Total ekstraparitoneal greft tamininin daha fazla komplikasyon oranı (% 7.7-19.6) (lokal: % 6.6-12.2, testiküler: % 1.1-2.4) olmasına karşın bu tekniğin nüks oranı (% 0-0.4) diğer tekniklerden daha azdır (54,60,66). Bu teknikle intraabdominal yapıların zarar görmesi önlediği gibi adhezyon oluşumunda indirgenir. Ayrıca artan intraabdominal basınca ait potansiyel komplikasyonlarında önüne geçilmiş olur. TEP tekniği spinal ve epidural blok altında gerçekleştirilebilir.

Sonuç olarak, laparoskopik inguinal herniorafi başarılı ve akılcı bir şekilde yapılırsa düşük sayıda komplikasyonla gerçekleştirilebilir. Tüm komplikasyonlar herni tiplerine göre laparoskopik tekniklerin doğru endikasyonla kullanılması, en iyi sonuçları veren uygun işlemin seçilmesi ve deneyime bağlı teknik problemlerin en alt düzeyde tutulması ile emniyetli bir şekilde önenebilir.

KAYNAKLAR

1. Arregui MI. The value of ultrasound in diagnosis of hernias: preliminary experience. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
2. Pollak R, and Nyhus L. Complications of groin hernia repair. Surg Clin North Am 1983; 6:1363-71.
3. Braddudoja M, Angres G, Ansari SA, et al. Role of herniography in undiagnosed groin pain. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
4. Shamberger RC, Ottinger LW, Mali RA. Arterial injuring during inguinal herniorrhaphy. Ann Surg 1984; 200:83-5.
5. Nyhus LM. The preperitoneal approach and iliopubic tract repair of inguinal hernia. In: hernia. Edited by Nyhus LM, and Condon RE, 3rd ed. Philadelphia, JB Lippincott Co., 1989.
6. Arregui ME, Davis CJ, Yucel O, Nagan RF. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: A preliminary report. Surgical Laparoscopy & Endoscopy 1992; 1:53-58.
7. Goldstein M. Surgery of male infertility and other scrotal disorders. In Campbell's urology. Edited by Walsh PC, Retik AB, Stoney TA. Vaughan ED Sixth ed.
8. Condon RE, Nyhus LM. Complications of groin hernia. In: Hernia. Edited by Nyhus LM, and Condon RE, 3rd ed. Philadelphia JB Lippincott Co., 1989.
9. Ljungdahl I. Inguinal and femoral hernia: Personal experience with 502 operations. Acta Chir Scand 1973; 439(1):7-81.
10. Malagoni MA, Condon RE. Preperitoneal repair of acute incarcerated and strangulated hernias of the groin. Surg Gynecol Obstet 1986; 162:65-67.
11. Moreno JC. The rational treatment of hernias and voluminous chronic ventration. In: Hernia. Edited by Nyhus LM, and Condon RE, 2nd ed. Philadelphia JB Lippincott Co., 1978.
12. Pingree JH, Clark JH. Pneumoperitoneum. A neglected procedure for the repair of large abdominal hernias. Arch Surg 1968; 96:252-53.
13. Davies AH, Horrocks M. Patient evaluation and complications of day-case herniorrhaphy under local anesthetic. JR Coll Surg Edinb 1989; 34:137-139.
14. Rydell WB Jr. Inguinal and femoral hernias. Arch Surg 1963; 87(493):151-57.
15. Tran VK, Putz T, Rohde H. A randomized controlled trial for inguinal hernia repair to compare the Shouldice and the Bassini-Kirschner operation. Int Surg 1992; 77:135-37.
16. Behnia R, Hashemi F, Stryker SJ, Ujiki GT, Poticha SM. A comparison of general versus local anesthesia during inguinal herniorrhaphy. Surg Gynecol Obstet 1992; 174:277-80.
17. Finley RK, Miller SF, Jones LM. Elimination of urinary retention following inguinal herniorrhaphy. The American Surgeon 1991; 57:486-89.
18. Pritchard TJ, Bloom AD, Zollinger RM Jr. Pitfalls in abutatory treatment of inguinal hernias in adults. Surg Clin North Am 1991; 6:1353-62.
19. Kozol RA, Mason K, McGee K. Post-herniorrhaphy urinary retention: a randomized prospective study. Journal of Surgical Research 1992; 2:111-12.
20. Petros JC, Rimm EB, Robillard RJ, Argy O. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing elective inguinal herniorrhaphy. Amer J Surg 1991; 161:431-33.
21. Goldman G, Leviav A, Mazar A, et al. Alpha adrenergic blocker for post-hernioplasty urinary retention. Arch Surg 1988; 123:35-36.
22. Brown RE, Kinasteder RS, and Rosenberg N. Ipsilateral thrombophlebitis and pulmonary embolism after Cooper's ligament herniorrhaphy. Surgery

If the space is entered between the peritoneum and the anterior preperitoneal fascia, small vessels can be injured and bleeding can occur. Therefore, hematoma-seroma and other local complications and testicular complications is seen more after the transabdominal preperitoneal technique - and total ekstraparitoneal technique, also - than other techniques. Although the total ekstraparitoneal mesh repair has more complication (7.7-19.6 percent), local (6.6-12.2 percent) and testicular (1.1-2.4 percent) complications, especially, this technique has least recurrence rate than other techniques (0-0.4 percent) (54,60,66). This technique eliminates potential injury to intraabdominal structures and decreases the risk of adhesion formation and associated complications, and potential complications resulting from increased intraabdominal pressures. In addition, the TEP technique allows spinal and epidural block.

In consequence, laparoscopic inguinal herniorrhaphy can be performed with a low number of the overall complications if it kept silfully and logical. All complications can be safely avoided by correct indication of laparos-copic techniques in which type of hernia, correct procedure giving perfect results and minimum technical problems due to experience.

- 1980; 87:230.
23. Normington EY, Franklin DP, Brotman SI. Constriction of the femoral vein after McVay inguinal hernia repair. Surgery 1992; 111(3):343-47.
24. Fong Y, Wantz GE. Prevention of ischemic orchitis during inguinal hernioplasty. Surg Gynecol Obstet 1992; 174:399-402.
25. Mazingo DW, Walters MJ, Otchy DP, Rosenthal D. Properitoneal synthetic mesh repair of recurrent inguinal hernias. Surg Gynecol Obstet 1992; 174:33-35.
26. Wantz GE. Giant prosthetic reinforcement of the visceral sac. Surg Gynecol Obstet 1989; 169:408-417.
27. Wantz GE. Testicular atrophy as a risk of open hernia repair. Presented at Hernia'93. Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
28. Gilbert AL. Pitfalls and complications of inguinal hernia repair. Presented at Hernia'93. Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
29. Lazorthes F, Chiotass P, Massip P, Materre JP, Sarkissian M. Local antibiotic prophylaxis in inguinal hernia repair. Surg Gynecol Obstet 1992; 175:569-70.
30. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montlor MM. Cause and prevention of postherniorrhaphy neuralgia: a proposed protocol for treatment. Amer J Surg 1988; 155:786-90.
31. Starling JR. Genitofemoral, ilioinguinal/iliohypogastric neuralgia. Presented at Hernia'93. Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
32. Starling JR, Harms MA. Diagnosis and treatment of genitofemoral and ilioinguinal neuralgia. World J Surg 1989; 13:586-91.
33. Stulz P, Pfeiffer KM. Peripheral nerve injuries resulting from common surgical procedures in the lower portion of the abdomen. Arch Surg 1982; 117:324-27.
34. Collier CB. Femoral nerve block after inguinal hernia repair. Anaesthesia 1989; 2:169.
35. Brandt WE. Unusual complications of hernia repairs: large symptomatic granulomas. Am J Surg 1956; 92:640.
36. Lynch TH, Waymont B, Beacock CJ, Wallace DMA. Paravesical suture granuloma: a problem following herniorrhaphy. J Urology 1992; 147:460-62.
37. Zilberman M, Laor E, Reid RE, Farkas A. Paravesical granulomas masquerading as bladder neoplasms: Late complications of inguinal hernia repair. J Urology 1990; 143:489-91.
38. Harth M, Bourne RB. Osteitis pubis: an unusual complication of herniorrhaphy. The Canadian Journal of Surgery 1981; 24(4):407-9.
39. Swanson JA, Chapter FK. Infertility as a consequence of bilateral herniorrhaphies. Fertil Steril 1977; 28:1118.
40. Urban BC, McComb PF. Tubal occlusion after inguinal hernia repair. A case report. Journal of Reproductive Medicine 1991; 33:175-6.
41. Isason AH. Medicolegal aspects of hernia. In: Hernia. Edited by Nyhus LM, and Condon RE, 2nd ed. Philadelphia, JB Lippincott Co., 1978.
42. Stoppa RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. World J Surg 1989; 13:545-554.
43. Newcomer DL. Use of a prosthetic patch versus primary closure in the repair of inguinal hernias: a comparative study. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
44. Gaspar RM, Casperg MA. An appraisal of preperitoneal repair of inguinal hernia. Surg Gynecol Obstet 1971; XXXX:207-212.
45. Greenburg AG, Saik RP, Peskin GW. Expanded indications for pre-

- peritoneal hernia repair: The high risk patient. *Am J Surg* 1979; 138:149-53.
46. Nyhus LM, Pollak R, Bombeck T, Donahue PE. The preperitoneal approach and prosthetic buttress repair for recurrent hernia. *Ann Surg* 1984; XXXIX:733-37.
47. Read RC. Preperitoneal herniorrhaphy: a historical review. *World J Surg* 1989; 13:532-40.
48. Stoppa RE, Rives JL, Warlaumont C, et al. The preperitoneal approach and prosthetic repair of groin hernia. In: *Hernia*. Edited by Nyhus LM, and Condon RE. 3rd ed. Philadelphia, J.B. Lippincott Co. 1989.
49. Stoppa RE, Rives JL, Warlaumont CR, et al. The use of dacron in the repair of hernias of the groin. *Surg Clin North Am* 1984; 64:2269-85.
50. Peacock EE Jr. Internal reconstruction of the pelvic floor for recurrent groin hernia. *Ann Surg* 1984; 200(3):321-27.
51. Newman III L, Eubanks WS, Mason E, Duncan T. Laparoscopic herniorrhaphy. A review of our first 200 cases. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
52. Olgin HA, Seid A. Laparoscopic herniorrhaphy. Transabdominal preperitoneal floor repair. 300 cases. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
53. Taylor RS, Leopold P, Loh A. Laparoscopic hernia repair- Preliminary results in 100 patients. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
54. Telik C, Arregui ME, Castro D, et al. Complications and recurrences associated with laparoscopic repair of groin hernias: a multi-institutional retrospective analysis. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
55. Van Steensel CJ. Laparoscopic inguinal hernia repair without fixation of the prosthesis. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
56. Fiennes AGTW, Taylor RS. The learning curve in laparoscopic hernia repair: complications among 178 repairs. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
57. Bonenti M, Favretti F, Valfetta S, et al. Laparoscopic herniorrhaphy: Transabdominal preperitoneal repair of inguino-femoral hernia recurrences. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
58. Spaw AT, Ennis BW, Spaw LP. Laparoscopic hernia repair: The anatomic basis. *J of Laparoscopic Surgery* 1991; 1:269-277.
59. Van Mameran H, Go PMNYH. Safe areas for mesh stapling in laparoscopic hernia repair. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
60. MacFadyen BV. Complication of laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
61. Campos LI. Pediatric laparoscopic herniorrhaphy (Ultra High Ligation). Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
62. Deyo CA. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy under local anesthetic. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
63. Katkhouda N. Laparoscopic hernia repair under regional anesthesia. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
64. DePaula AL, Roll S, Miguel P, Carim JAV. Laparoscopic transabdominal inguinal hernia repair with a preperitoneal mesh. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
65. Eubanks WS, Newman III L, Mason E, Luke JP, Ruben DM, et al. Laparoscopic herniorrhaphy without pneumoperitoneum. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
66. Fitzgibbons R Jr, Annibali R, Litke B, Filipi C, Salerno G, Cornet D. A multicentered clinical trial on laparoscopic inguinal hernia repair: Preliminary results. Presented at 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, March 31-April, Phoenix, Arizona.
67. Kraus MA. Brief clinical report: Nerve injury during laparoscopic inguinal hernia repair. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
68. Corbitt JD. Transabdominal preperitoneal herniorrhaphy. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
69. Gilbert AI. Sutureless hernia repair. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
70. Himipens J, Cadiege CB. Use of a metal reinforced polyester sheet in the laparoscopic treatment of inguinal hernias. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
71. Rosser JC Jr, Evans D. Anatomic review in order to avoid nerve injuries associated with laparoscopic inguinal hernia repair. Presented at 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, March 31-April 3, Phoenix, Arizona.
72. Loh A, Leopold P, Taylor RS. Laparoscopic preperitoneal patch hernia repair. Preliminary results in 180 patients. Presented at First European Congress of the June 3-5, 1995, Cologne, Federal Republic of Germany.
73. Arregui ME, Navarete J, Davis C, Castro D, Nagan RF. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy: techniques and controversies. *Surg Clin North Am* 1993; 3:513-27.
74. Schultz LS, Graber JN, Hickok DF. Transabdominal preperitoneal laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
75. Savalgi RS, Rosin RD. Rationalised approach to laparoscopic hernia repair, prospective follow up. Presented at First European Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (E.A.E.S.), June 3-5, 1993, Cologne, Federal Republic of Germany.
76. Amid PK. Biomaterials and abdominal wall hernia surgery. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
77. Berliner SD. Biomaterials. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
78. Fitzgibbons RJ. Intra-peritoneal onlay mesh technique for laparoscopic herniorrhaphy. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
79. Poulos E, Eller R, Twaddell C, Russell S. Abdominal adhesions in laparoscopic hernia repair: an experimental study. Presented at 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, March 31-April 3, Phoenix, Arizona.
80. Grischkan DM. Comparison of marlex mesh and Gore-Tex soft tissue patch for the repair of inguinal hernia repair. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
81. Schlechter B, Marks J, Shillingstad R, Ponsky J. Adhesions after laparoscopic hernia repair in an animal model. Presented at 1993 Scientific Session and Postgraduate Course, March 31-April 3, Phoenix, Arizona.
82. Toy FK. Rationale for using expanded polytetrafluoroethylene in the intraperitoneal position. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
83. Annibali R, Fitzgibbons RJ, Salerno GM. Prosthetic material and intraperitoneal adhesion formation. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
84. Read RC. Ring closure of indirect hernias. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
85. Rosin RD. Laparoscopic herniotomy and/or ring closure. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
86. Neufang T. Laparoscopic repair of recurrent hernias. The German experience. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
87. Schultz L, Graber J, Pietrafitta J, et al. Laser laparoscopic herniorrhaphy: a clinical trial preliminary results. *J of Laparoscopic Surgery* 1990; 1:41-5.
88. Schultz L, Graber J, Pietrafitta J. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy. Lessons learned after 100 cases. Video presentation. Society of Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES). April 10-12, 1992, Washington DC.
89. Franklin M, Rosenthal D. Intraperitoneal laparoscopic hernia repair. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
90. Spaw AT, LeBlanc KA. Preliminary results on the use of laparoscopy in the repair of inguinal hernias. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
91. Toy FK, Smoot RT, Carey SD. Gortex peritoneal onlay laparoscopic hernioplasty. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
92. Felix EL, Michas CA, McKnight RL Jr. Laparoscopic repair of recurrent inguinal hernias. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
93. Phillips EH, Carroll B, Fallas M, et al. Reasons for recurrence following laparoscopic hernioplasty. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.
94. Seid AS. Laparoscopic prosthetic preperitoneal repair of recurrent inguinal hernia. Presented at Hernia'93: Advances or Controversies symposium, May 24-27, Indianapolis, Indiana.

ENDOSKOPİK LAPAROSKOPİK MINİMAL İNVAZİF CERRAHİ

VOLUM I

SAYI 1:	Mart 1994	Laparoskopik kolesistektomi
ÖZEL SAYI:	Haziran 1994	4. Avrupa Video Cerrahi Kongresi Abstrakları
SAYI 2-3:	Eylül 1994	Laparoskopik appendektomi
SAYI 4:	Aralık 1994	Laparoskopik inguinal herni

VOLUM II

SAYI 1:	Mart 1995	Laparoskopik hiatal herni tamiri
---------	-----------	----------------------------------