

Laparoskopik Giriş ve Sütür Teknikleri

Laparoscopic Access and Suturing Techniques

Yılmaz Aslan, Ali Atan

Sağlık Bakanlığı, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 3. Üroloji Kliniği, Ankara

Özet | Abstract

Laparoskopik cerrahi, ürolojik durumlarda giderek artan şekilde kullanılmaktadır. Küçük insizyonlar yoluyla yapılıyor olmasına rağmen hala büyük bir cerrahidir ve küçük cerrahi aletler batın içine ilerletilirken barsak veya damar yaralanması gibi komplikasyonlar görülebilir. Her türlü laparoskopik girişimde başarı için preoperatif uygun hasta seçimi ve uygun anatomik planların tanımlanması esastır. Laparoskopik ürolojik işlemler transperitoneal veya retroperitoneal yolla yapılabilir ve sütür atma laparoskopik cerrahi uygulamalarında önemli bir engeldir. Bu prosedürler teknik olarak zor olduğu için özel eğitim ve deneyim gerektirir. Bu derlemede laparoskopik transperitoneal ve retroperitoneal giriş ve sütür teknikleri anlatılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Giriş, laparoskopi, sütür, teknik

Laparoscopic surgery is being increasingly utilized for management of urologic conditions. Although it can be performed through small incisions, it is still major surgery and complications are possible, including injury to blood vessels or to the bowel when placing small instruments into the abdominal cavity. For success in any laparoscopic procedure, appropriate preoperative patient selection and anatomical description of the plan is essential. Laparoscopic urologic procedures can be performed transperitoneally or retroperitoneally, but laparoscopic suturing presents an important skill barrier to developing a laparoscopic surgical practice. These procedures are technically more challenging and require specialized training and experience. In this review, we summarize laparoscopic transperitoneal and retroperitoneal access techniques and suturing techniques.

Key words: Access, laparoscopy, suturing, technique

Giriş

Laparoskopik cerrahi işlemler, klasik tıbbın şüpheciliklerinden doğan uzun deneme aşamalarını bir yana bırakarak hızlı günlük ürolojik cerrahi uygulamalara girmiştir. Gerçek anlamda ilk laparoskopik cerrahi 1987 yılında Philippe Mouret tarafından yapılan laparoskopik kolesistektomi'dir. Bu operasyon, safra kesesi ameliyatlarında daha hızlı iyileşme, daha az hastanede kalış süresi, daha az postoperatif ağrı ve daha iyi kozmetik avantajları sayesinde 10 yıl gibi kısa bir sürede altın standart tedavi olarak kabul görmüştür.(1-3) Laparoskopik kolesistektomi tekniği ve avantajları sayesinde yaygın kabul görmüş, diğer disiplinlerdeki endoskopik cerrahilerin gelişmesine katkı sağlamıştır.(4) Günümüzde teknolojik ilerlemeler ile birlikte laparoskopi birçok ürolojik girişim için uygulanabilir minimal invaziv bir yöntem olmuştur.

Laparoskopik cerrahinin prensipleri açık cerrahinin neredeyse aynısıdır. Cerrahi anatomiye olan hakimiyet, kabul edilebilir öğrenme eğrisi ve devamlılık ile el becerisinin geliştirilmesi gerekmektedir. Ürolojik girişimler transperitoneal

veya retroperitoneal yol ile yapılabilir. Batına doğru anatomik planlardan giriş cerrahinin seyrini belirler ve uygun girilmeyen trokar cerrahin çalışma sahasını daraltacak, görüş açısını bozacak ve cerrahi aletlerde çakışmalara neden olacaktır. Bu durum ameliyatın tipi ve hastanın özellikleri ile birleştiğinde fizyolojik ve cerrahi komplikasyonlara zemin hazırlayacaktır.(5-9)

Yirmi yıl öncesine kadar ürolojideki laparoskopik girişimlerin çoğunu ablatif cerrahiler oluşturmakta iken, günümüzde teknik olarak yapılması güç olan rekonstrüktif işlemlerin tanımlanması ve gelişmesi ile ekstrakorporeal ve özellikle intrakorporeal düğüm tekniklerinin uygulanabilir olması şart olmuştur. Laparoskopik düğüm teknikleri açık ameliyat tekniklerinden tamamen farklıdır ve cerrahin bu konuda iyi bir eğitim alması gerekmektedir. Bu derlemenin amacı temel laparoskopik cerrahilerde transperitoneal ve retroperitoneal giriş tekniklerini tanımlamak, laparoskopik cerrahide sık kullanılan intrakorporeal ve ekstrakorporeal sütür tekniklerinin inceliklerini anlatmaktır.

Laparoskopik Giriş Teknikleri

A. Transperitoneal Giriş Teknikleri

1. Veress İğnesi ile Giriş (Kapalı Giriş, Klasik Giriş):

Peritoneal kaviteye giriş laparoskopik cerrahinin en tehlikeli ve en önemli aşamasıdır.(6-11) Veress iğnesi ile batına giriş birçok cerrah tarafından altın standart olarak kabul edilmektedir. Veress iğnesi; 70-120 mm uzunluğunda, 14 gauge ölçüğünde, 2 mm çapında tek kullanımlık veya tekrar kullanılabilen, insuflasyon ile verilen gaz ile pnömoperitonyum oluşturmak için kullanılan özel bir kanüldür. Temelde iç kısmında künt uçlu obturator ve dışında sivri oblik uçlu bir kılıf bulunan iki parçadan oluşur. Obturator'un yay mekanizması, iğnenin batın içerisine ilerletilmesi sırasında hareketli yapıları delmeyi engeller. Veress iğnesi iğne çapına göre değişmekle birlikte en fazla 0,2 L/dk gaz geçişine izin verir. İnsuflasyon sırasında en sık karbondioksit (CO₂) gazı tercih edilmektedir. Bu gaz yanıcı değildir, kanda eriyebilirliği yüksektir ve solunumla çabuk atılır.(10, 11)

Veress iğnesinin ucuna hafifçe bastırılarak yay mekanizmasının çalışıp çalışmadığı kontrol edilir ve iğne lümeninden enjektör yardımı ile serum fizyolojik geçirilerek lümeni tıka-yacak bir durumun olup olmadığı gözlenerek test edilir.

Yapılacak cerrahi işlemin tipine göre hastaya verilecek pozisyon ve pnömoperitonyum oluşturmak için izlenecek basamaklar değişkenlikler gösterir. Hasta supin pozisyonunda ise masa 10-20 derece hafif trendelenburg pozisyonuna getirilir ve iğne 20 derece açı ile büyük damarlardan uzak olan pelvise yönlendirilir. İğneye verilecek açı obez olmayanlarda 45 derece iken aşırı obez hastalarda 90 dereceye kadar değişmektedir.(12) Eğer üst üriner isteme ait laparoskopik bir cerrahi planlanıyor ise hastaya genellikle lateral dekübit pozisyonu verilir. Bu durumda ön-üst iliak krest'in iki parmak iç ve iki parmak üstünden cilde 12mm trokarın girebileceği kadar bir insizyon yaparak giriş yapılır ve iğne bağırsaklardan uzak iliak fossa'ya doğru yönlendirilir. Eğer hasta flank pozisyonunda ise iğne peritona dik olarak girilmelidir.(10-12)

Supin pozisyonundaki standart girişte umblikus'un hemen altından veya üzerinden yaklaşık 1-1,5 cm'lik yarım ay şeklindeki küçük cilt insizyonundan giriş sağlanır. Cilt insizyonunu takiben cilt altı tabakalar bir disektör yardımı ile aralanır. Bu sırada karın cildi el yardımı ile veya Allis klemp-leri ile hafifçe kaldırılarak karın duvarı sabitlenir. Veress iğnesi ön fasiyaya doğru sabit bir basınçta ve kontrollü bir şekilde ilerletilir. Bu aşamada aşırı güç asla uygulanmamalıdır. İğne batına doğru ilerletilirken ilk direnç noktası olan eksternal oblik/rektus fasiyayı ve ikinci direnç noktası olan transvers fasiya/peritonu geçerken iki klik sesleri duyulur. Bağırsak ve büyük damarlarda yaralanma riskini arttıracığı için iğne asla aşırı derecede yukarı aşağı ve yanlara doğru hareket ettirilmemelidir.(12) Veress iğnesi'nin peritoneal

boşluk içinde ve doğru anatomik pozisyonda yerleştirildiğinden emin olmak için bir kaç doğrulama testi yapılmalıdır. Bunlar (10, 11):

a) Aspirasyon/İrrigasyon/Aspirasyon testi: 10 cc'lik bir enjektöre 5 cc serum fizyolojik çekilir ve önce iğne aspire edilir. Veress iğnesinin doğru anatomik pozisyonda olduğu durumlarda aspirasyon testi ile enjektöre kan, idrar, bağırsak içeriği gibi herhangi bir materyal gelmemelidir. Ardından içeri sıvı verilir bu esnada direnç oluşmamalıdır. Enjektör, Veress iğnesinden ayrıldığında içeri verilen sıvı geri gelmemeli ve hızlıca batın içine gitmelidir.

b) Su damlası testi: Batına doğru girilmemesi şüphesi varlığında Veress iğnesi üzerine su damlası bırakılır. Karın duvarı hafifçe yukarı kaldırıldığında su damlasının peritoneal boşluk içine gittiği görülür.

c) İlerletme testi: Eğer iğne peritoneal alanda ise cerrah herhangi bir direnç ile karşılaşmadan iğneyi 1-2 cm ilerletebilmelidir. Ancak iğne preperitoneal alanda ise bu ilerletme sırasında iğnenin ucundaki kırmızı belirteç yukarı çıkarak bir direnç ile karşılaştığını gösterecektir.

d) İnsüflasyon testi: Bu test, Veress iğnesi ile batına girilirken yapılması gereken en önemli testtir. Bu testte insuflatör hortumu Veress iğnesine takılır ve 1 litre/dakika gibi düşük hızda CO₂ insuflasyonuna başlanır. Eğer insuflatörde görülen ilk karın içi basıncı 4-8 mmHg gibi düşük ise yada karın içine 5 litre gaz verilmesine rağmen basınç 10mmHg altında ise iğnenin doğru pozisyonda olduğu söylenebilir. Ancak iğne intraabdominal yapılara temas halinde veya preperitoneal alan gibi yanlış bir alanda ise insuflatörde görülen karın içi basıncı daha yüksek olacaktır. Veress iğnesinin doğru pozisyonunda olduğu test edildikten sonra CO₂ akış hızı 2 litre/dakika ve karın içi basıncı cerrahin tercihine göre 12-15 mmHg arasında olacak şekilde ayarlanır. Karına yapılan küçük perküsyonlar ile gazın yayılması sağlanır. Karaciğer matitesinin kaybolduğu duyulur. Bu sırada cerrah anestezi ile hastanın vital bulguları açısından sürekli iletişim halinde olmalıdır. Pnömoperitonyum sağlandıktan sonraki aşama yapılacak işleme göre trokar giriş yerlerinin belirlenmesidir.

2. Açık Giriş (Hasson) Tekniği

Endoskopik teknik ve ekipmanlardaki gelişmelere rağmen istenmeyen yaralanmalar olmaya devam etmektedir. Çalışmalar, ciddi damar ve bağırsak yaralanmalarının bildirilenlerden fazla olduğunu göstermektedir.(9) Bu yaralanmalarının çoğundan Veress iğnesi ile kapalı giriş veya keskin trokar girişi sorumlu tutulmaktadır.(6-9) İlk olarak Hasson tarafından 1971 yılında tanımlanan açık giriş tekniği, kapalı giriş tekniğe bağlı büyük damar ve bağırsak yaralanması gibi cerrahi komplikasyonları azaltmayı amaçlamıştır.(13) Bazı kliniklerde halen rutin olarak kullanılmakta olan bu teknikte pnömoperitonyum daha kolay oluşturulur ancak artmış gaz kaçağı gibi bir dezavantajı vardır. Özellikle ciddi batın içi yapışıklık olan olgularda Hasson tipi trokarlar ile

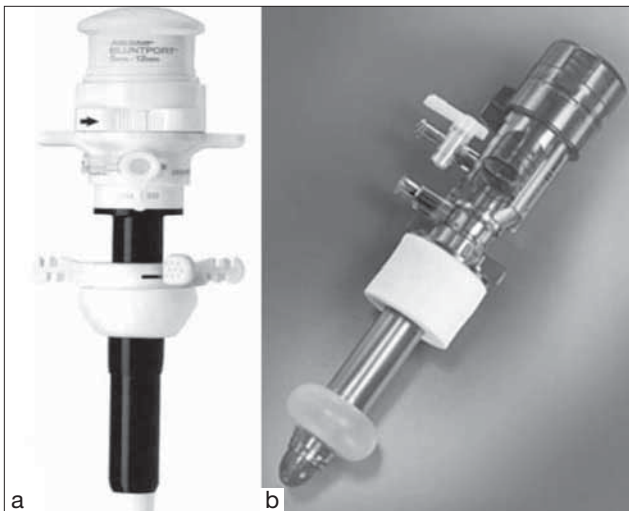
peritoneal giriş tercih edilmektedir (Resim 1a). Genel cerrahi alanındaki çalışmalarda, açık teknik en az kapalı teknik kadar etkili ve biraz daha fazla güvenli bulunmuştur. Ancak halen istenmeyen yaralanmalar tümü ile önlenememiştir.(14-16)

Bu teknikte bistüri ile umblikus altına 2 cm'lik yarım insizyonu yapılır. Fasya ve periton cerrahin işaret parmağının gireceği kadar 2-3 cm'lik insizyonlar ile tek tek açılır. Göz ve el ile peritoneal boşluğa girildiğine emin olunduktan sonra 0 numara ipek ile iki yanda fasiyal ve peritoneal yapraklardan sütür geçilir. Gövdesi konik olarak genişleyen ve kenarlarında iki tespit kanadı olan Hasson trokarı bu açıklıktan periton boşluğuna ilerletilir. İki yandaki mevcut sütürler ile trokarın kanatları sarılarak hava kaçırmayacak şekilde tespitlenir.(10-15) Alternatif olarak tek kullanımlık balon tip trokar peritoneotomiden karın boşluğu içine itilebilir (Resim 1b). Bu trokarın ucundaki retansiyon balonu, 30 cc hava ile şişirilir ve dışarıdaki ayarlanabilir manşet karın duvarına doğru sıkıştırılarak trokar yerinde gaz kaçağı önlenmiş olur.(10)

Alternatif Giriş Teknikleri

a. Palmer noktasından giriş

İlk olarak 1947 yılında Fransız araştırmacı Raoul Palmer tarafından tanımlanmıştır. Palmer, 250 olguluk sonuçlarını 1971 yılında yayımlamıştır.(17) Palmer noktası, sol subkostal çizginin 3 cm altında ve midklaviküler hat üzerindedir (Resim 2 ve 3). Bu nokta önceki cerrahlere bağlı umblikus çevresinde yapışıklıklardan şüphelenilen olgularda diğer bir kapalı giriş noktasıdır. Daha önce cerrahi geçirmiş hastalarda dahi bu bölgede genellikle yapışıklıklar olmaz. Obez ve çok zayıf hastalarda da bu bölgeden giriş düşünülebilir. Giriş öncesi mide nazogastrik tüp ile boşaltılmalıdır ve iğne cilde dik olarak girilmelidir. Veress iğnesi ile giriş sağlandıktan ve pnömoperitonum oluşturulduktan sonra diğer trokar yerleri isteğe göre doğrudan ya da minilaparoskop ile görüş

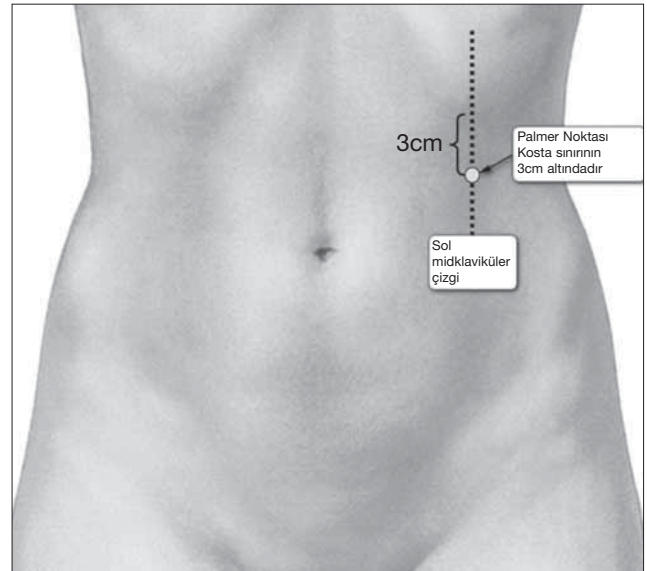


Resim 1. a) Hasson tipi trokar b) Balon tip trokar.

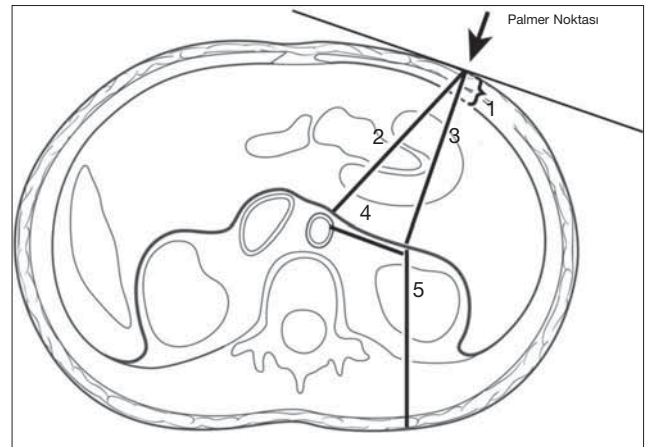
altında belirlenir. Ancak daha önce mide veya dalak cerrahisi öyküsü, portal hipertansiyon ve gastropankreatik kitlesel olanlarda bu noktadan giriş uygulanmamalıdır.(17, 18)

b. Görüş altında giriş tekniği

Bazı cerrahlar anatomik yapıları görerek giriş yapmayı tercih etmektedir. Endopath® "Optiview" (Ethicon Endo-Surgery, A.B.D.) bu amaçla kullanılan bir trokardır. Ancak öncesinde yeterli pnömoperitonium oluşturmak gerekir. Geçilen doku planlarını görmeye yarayan 12 mm'lik şeffaf uca sahip bu sistem kapalı ve açık giriş tekniklerinin karışımı şeklindedir (Resim 4). Visiport® (Covidien Healthcare, A.B.D.) ise lensin içinden geçmesine izin veren, tetik mekanizmalı bıçağa sahip ve her keside yaklaşık 1,5 mm derinliğinde dokuyu kesen ve bu şekilde geçilen anatomik planları direk



Resim 2. Palmer Noktası.



Resim 3. Palmer noktasının aksiyel planda görünüşü. 1. Palmer noktası ile ön periton arası mesafe, 2. Palmer noktası ile aorta arası mesafe, 3. Palmer noktası ile arka periton arası mesafe, 4. Aorta ile posterior periton arası mesafe, 5. Posterior periton ile hastanın sırtı arasındaki mesafe.

görüş altında aralayarak peritoneal kavite içine ulaşmayı sağlayan bir trokardır (Resim 5).

c. Direk trokar girişi

Doğrudan trokar girişi, pnömoperitonyum oluşturmadan yapılan Veress iğnesi ile girişe alternatif bir tekniktir.(12, 19-22) Doğrudan trokar girişinde gaz embolisi gibi insüflasyona bağlı komplikasyonlar daha az görülür. Veress iğnesi ile girişe alternatif olan bu tekniğin daha ucuz, daha kolay ve daha hızlı olduğu bildirilmiştir.(12, 23)

Yukarıdaki giriş tekniklerinin etkinliği ile ilgili olarak Cochrane veri tabanı incelendiğinde hiçbir giriş tekniğinin diğerine üstün olmadığı belirtilmektedir.(24)

B. Retroperitoneal Giriş Teknikleri

1. Açık Giriş (Hasson) Tekniği

Bu giriş tekniği, retroperitoneal alanda yapılacak cerrahilerde en etkin ve en çok uygulanan yöntemdir.(25-27) Retroperitoneal giriş tekniğinde, hastaya tam lateral dekübit pozisyonu verilir ve işlem yapılacak taraf bel yastığı ile yukarı kaldırılır. Kosta sınırı ile iliak krest arasındaki mesafeyi en iyi ortaya koymak için masa retroperitoneal girişime izin verecek kadar kırılır. Retroperitoneal girişim için gerek-



Resim 4. Endopath® (Optiview).



Resim 5. Visiport®.

li alan üstte 12. kot, altta iliak krest, arkada paraspinal kasların yan sınırı ve önde periton sınırı arasındaki bölgedir. Baş, boyun, kalça, diz gibi basınca maruz kalacak noktalar yastıklarla desteklenir ve aksiller bölge nabız atımı kontrol edilerek destekleyici yastıklar yerleştirilir. Cerrahi işlem sırasında masaya verilecek rotasyonlar sırasında güvenlik amaçlı hasta aynı taraf omuzdan ön kola doğru ve kalçadan bir emniyet kemeri ile veya yapışkan bir bant ile masaya sağlam bir şekilde tesbit edilir. Bu teknikte, midklaviküler çizgi üzerinde ve 12. kotun hemen altından 15-20 mm'lik enine cilt insizyon yapılır. Kas lifleri iki adet ekartör ile ayrılarak arka lumbodorsal fasiyaya ulaşılır. Lumbodorsal fasiya işaret parmağı veya bir klemp yardımıyla dikkatlice delinir ve retroperitoneal boşluğa girilir. Parmak ucu ile arkada psoas kası, önde böbrek alt kutbunu çevreleyen Gerota fasiyası ve 12 kotun alt yüzeyi palpe edilerek retroperitoneal alana girildiğinden emin olunur. Parmak diseksiyonu yardımı ile balon trokarın güvenli yerleştirilmesi için bir alan oluşturulur (Resim 6). Oluşturulan boşluktan balonlu trokar ilerletilir ve 800 cc'ye kadar oda havası ile perirenal alanda şişirilir. Retroperitoneal alana verilen hava preperitoneal yağ, hastanın yaşı ve boyutuna göre erişkinlerde 800 cc ve çocuklarda 400-600 cc kadar olmalıdır. Balonlu trokar sağlam, içi boş, şeffaf bir uca ve plastik bir gövdeye sahip olması gibi avantajlara sahiptir (Resim 7). Böylece üst ve alt retroperitoneal alan istenilen planda istenildiği kadar genişletilebilir. Eğer cerrahi işlem ureteri içeriyorsa aynı balon diseksiyonunu aşağıya doğru, eğer adrenal cerrahi planlanıyorsa diyaframın alt sınırı boyunca yukarı doğru bir balon genişletme daha yapılır. Dilatasyon sonrası aynı trokardan kamera ile retroperitoneal alan gözlenir. Artık pnömoretroperitonium için yeterli bir alan oluşturulmuştur. Diğer trokarlar çalışma alanına uygun şekilde görüş altında kolaylıkla girilir.(10, 26)

Retroperitoneal yaklaşım ile yapılan laparoskopi, transperitoneal yaklaşıma göre sınırlı bir çalışma alanında gerçekleştirilir. Bu yöntem, böbrek pedikülüne erken ulaşmak ve peritoneal organların diseksiyonundan kaçınmak için bir



Resim 6. Parmak ile diğer trokarların güvenli girişi için retroperitoneal alanda boşluk oluşturulması.

avantaj olabilir. Ancak büyük kitlelerin çıkarılması ve intrakorporeal sütür gerektiren rekonstrüktif işlemler çalışma alanının dar olması nedeniyle güçtür. Büyük kitlelerin peritoneal boşluktan çıkarılması daha kolay olacağı için işlem sonrası bilinçli oluşturulan peritonotomi ile bu problemin üstesinde gelinebilir. Küçük böbrek tümörlerinde veya tümör böbrek üst kutbunda ise retroperitoneal yaklaşım tercih edilir. Her iki yaklaşımdan hangisinin uygulanacağı tamamen cerrahin tercih ve tecrübesine bağlıdır. Eğer cerrah her iki yaklaşımda deneyimli ise büyük tümörler için transperitoneal yaklaşım daha mantıklı olacaktır. (10, 26, 27)

2. Veress iğnesi ile giriş

Veress iğnesi ile giriş retroperitoneal alan içinde tanımlanmıştır.(28) Bu işlemde, eksternal oblik kas, iliak krest ve latismus dorsi kasları arasında kalan petit üçgenine bir veress iğnesi yerleştirilerek giriş yapılır ve CO₂ insüflasyonu ile az miktarda bir pnömoretroperitonyum sağlanır.(28, 29) İlk trokar kör bir şekilde girilir ve diğer trokarların girişi için gerekli alan laparoskop eşliğinde sağlanır. Transperitoneal yoldan farklı olarak retroperitoneal alanda Veress iğnesinin yerleştirilebileceği doğal bir boşluk yoktur. İğnenin ucu kuadrotus lumborum kası içine girebilir. Bu aşamada yanlış anatomik plandan giriş ve gaz insüflasyonu retroperitona ulaşımı ve cerrahi işlemin devamını imkansız kılar.(30) Veress iğnesi çok derin yerleştirilirse bu sefer pnömoperitonyum oluşturulur ve retroperitoneal cerrahi yapılamaz. Retroperitoneal alanda iki teknik karşılaştırıldığında açık teknik daha güvenli, daha kesin ve daha hızlı bir yöntemdir. Bu nedenle açık teknik retroperitoneal işlemler için tercih edilen bir teknik haline gelmiştir.(25, 26)

Trokar yerlerinin kapanması

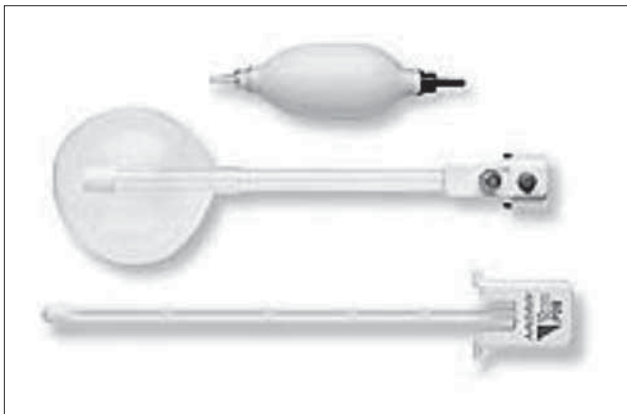
Trokarların sayısı, çapı ve yerleri yapılacak işleme göre değişir. Laparoskopik cerrahi işlem bittiğinde trokar kesileri kapatılır. Keskin trokarların çapı 6 mm'den büyük ise fasiya kapatılmalıdır. Ancak çocuklarda trokarların çapına

bakılmaksızın fasiya mutlaka kapatılmalıdır. Trokar çıkışında kanama yoksa künt trokar girişlerinin kapatılmasına gerek olmayabilir. Fasiyalar geleneksel yöntem ile kapatılabileceği gibi bu amaç için özel üretilmiş Carter-Thomason cihazı (Resim 8), Berci sütür iğnesi, Maciol sütür iğnesi seti, PCD (Puncture Closure Device), TSIL (Tahoe Surgical Instruments Ligature Device), Intracatch (Angiocath) gibi cihazlarla da kapatılabilir.

Laparoskopik Sütür Teknikleri

Laparoskopik cerrahi ile uğraşan cerrah için sütür ve düğüm teknikleri kritik öneme sahiptir. Rekonstrüktif cerrahilerin gelişmesi ve yaygın kullanımı ile laparoskopik sütür atma işlemleri daha da önem kazanmıştır. Laparoskopik sütür atma teknikleri, geleneksel açık cerrahi işlemlerdeki sütür tekniklerine göre daha zordur ve öğrenme eğrisi daha uzundur. Çünkü laparoskopik cerrahide cerrah iki boyutlu bir görüntüde çalışır ve derinlik hissi yoktur. Özellikle retroperitoneal cerrahide olmak üzere çalışma alanı dardır. Laparoskopik cerrahide açık cerrahideki gibi sütür gerginliğinin anlaşılabilmesi el hassasiyeti yoktur. Hastanın, cerrahın ve trokarların pozisyonu çoğu zaman cerrahın ve ekipmanların hareketlerini kısıtlar. Çoğu zaman trokarların izin verdiği kadar çalışılabilir. Ayrıca kamera açısından, cerrahi asiste eden kişinin hareketlerinden ve hasta solunumundan etkilenir. Ürolojik laparoskopik cerrahide sütür gerektiren ameliyat sayısı azdır ve aralıklı cerrahi gereksinimi el becerisinde yavaşlamaya neden olmaktadır. Laparoskopik cerrahide sütür tekniklerinin güvenli şekilde uygulanabilmesi için doğru iğne, doğru sütür materyali, doğru iğne tutucu ve doğru teknik (devamlı sütür, tek sütür) seçilmesi zorunluluğu vardır. Bu dezavantajları basite indirmek için intrakorporeal ve ekstrakorporeal sütür teknikleri geliştirilmiştir.(31-34)

Güvenli bir laparoskopik sütür işlemi için kullanılacak teknik kadar kullanılan sütür materyali, sütür uzunluğu ve iğne seçimide önemli rol oynar. Monoflaman sütür materyalleri, daha fazla düğüm gerektirir ve tercihen atravmatik aletler ile tutulmalıdır. Örgülü sütür materyalleri ile düğüm



Resim 7. Balon.



Resim 8. Carter-Thomason fasiya kapama iğnesi.

atmak ise daha kolaydır ve cerrahi aletler ile tutulduğunda zarar görmez. Laparoskopik cerrahide genellikle içinden iğnenin geçmesine izin veren 10-12 mm çaptaki trokarlar ve bu trokar çaplarına uygun 1/2 veya 3/8 circle iğneler kullanılmaktadır. İğnenin sütün ile birleşim yerinden 2-3 cm mesafeden tutularak batin içine alınması olası organ yaralanmalarını en aza indirecektir. Sütün tekniklerini uygularken, monitorün laparoskopi işlemini uygulayan cerrahtan 1-2 metre uzaklıkta olması, ameliyat masasının yüksekliğinin cerrahın dirseklerinin 90 derece açı yapmasına izin vermesi, cerrahi aletin batin içi ve dışı uzunluk oranının 1 olması ve kamera ile sütün alanı arasındaki mesafenin 75-150 mm olması sütün işlemini kolaylaştıracak ve cerrahın yorgunluğunu azalacaktır.(31-34)

1. Laparoskopik Ekstrakorporeal Düğüm Teknikleri

Ekstrakorporeal düğümlenme en sık halka (loop ligasyon) teknikleri ile kullanılmıştır. Cerrah, önceden hazırlanmış halka düğümler kullanabilir ya da iğne ile dokudan sütün geçildikten sonra standart düğümleyi dışarıda yapar ve düğüm iticilerle dokuya ilerletir. Farklı düğüm şekilleri mevcuttur ve cerrah aynı amaçla gemici düğümleri veya balıkçı düğüm yöntemlerini kullanabilir. Klinik olarak en sık kullanılan Roeder düğümüdür. Roeder düğümü, 3mm kadar olan arterleri güvenle bağlamaktadır.(1) Diğer sık kullanılan ekstrakorporeal düğümler Duncan, Meltzer, Jamming, Tayside, Weston olarak sayılabilir (Şekil 1).(31)

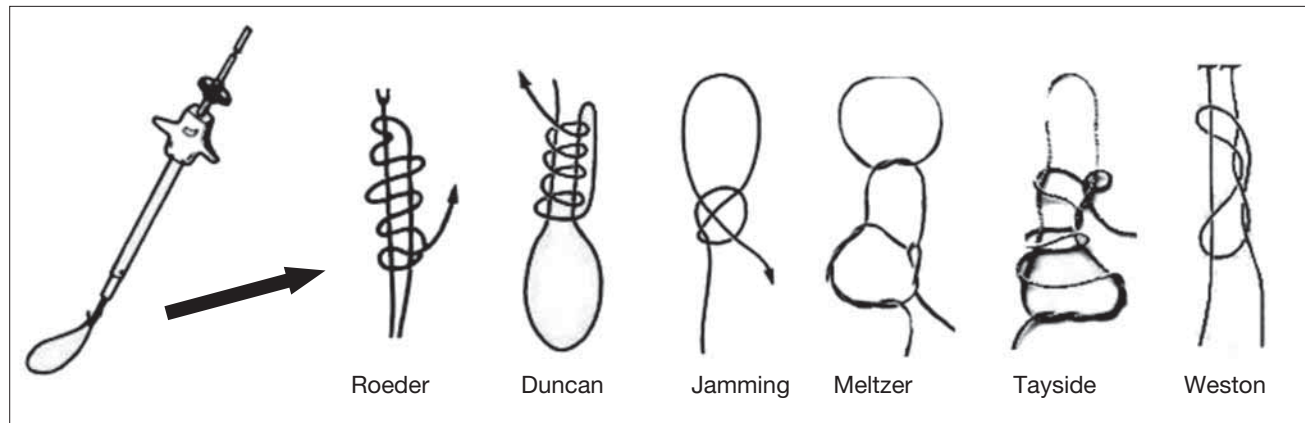
Ekstrakorporeal sütün tekniği, intrakorporeal sütün tekniklerinden daha hızlı, kolay ve sütün gerginlik hissetme gibi avantajlara sahiptir. Bunun yanında düğüm iticiler ile düğüm ilerletirken dokuya zarar verebilir. Ayrıca düğümlenme ve düğümün dokuya ilerletilmesi sırasında cerrahın ameliyat sahasını görememesi gibi dezavantajları vardır. Genellikle kaydırılarak yapılan sütürlerdir. Düğüm iticiler yukarıda adı geçen tüm kayan düğümler için kullanılabilir. Günümüzde en sık trokar girişlerinin kapatılması ve kanamalarında kullanılmaktadır. Ekstrakorporeal sütürlerde en ince sütün 2/0 ve ideal sütün materyali uzunluğu 90-120 cm. olmalıdır.(31-33)

2. Laparoskopik İntrakorporeal Düğüm Teknikleri

İntrakorporeal sütün laparoskopik cerrahın yapabileceği en zor işidir. Ancak cerrahın amacı mükemmel bir sütün oluşturmak olmalıdır. Detaya önem verilmesi ideal sütün için çok önemlidir. Ürolojik rekonstrüksiyon sırasında basit, devamlı veya devamlı kitleyici sütürler atılabilir. Sütün giriş ve çıkış yerleri eşit uzaklıkta ve gerginlikten uzak olmalıdır. Bu amaçla sütün uzunluğu mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Tekli basit bir sütün, dokudan sütün geçilip düğüm atılmasıdır. İntrakorporeal sütün için ideal sütün materyalinin uzunluğu tekli sütürlerde 10-15 cm'dir. Ancak devamlı sütün tekniğini daha zordur ve daha uzun sütün gerekir. Bu sütürlerde dikiş boyunca gerginliğe dikkat edilmelidir. İdeal sütün uzunluğu insizyonun ortalama iki katı olmalıdır. Başka bir ifade ile devamlı sütürler en az 15 cm uzunlukta olmalı ve her sütün geçişi için 2-3 cm sütün eklenmelidir. Sütün insizyondan 2-3 mm önce başlamalı 2-3 mm sonuna kadar devam etmelidir. İğne dokudan her geçirildiğinde çıkış tarafında sütün kavranır ve gergin şekilde tutulmalıdır. Bu işleme insizyon boyunca devam edilir ve gerginlik kontrolü sağlandıktan sonra sütün sonlandırılmalıdır. İntrakorporeal sütün zor olduğu için cerrahın ilk seferinde sütün hattının uygun olduğundan emin olmalıdır. Bu işlem sütünü tekrar atmaktan daha iyidir.(31-34)

Düğüm bağlanması intrakorporeal sütünün son aşamasıdır. Cerrahın tecrübesi ile intrakorporeal zor anastomozlar yapılabilir. En sık kullanılan intrakorporeal düğüm kare düğümdür. Kare düğüm, iki ters düğüm ile yara ağzının birbiri üzerine gelecek şekilde yaklaştırılmasıdır. Bunun gibi bir düğümün bağlanması için tüm aşamalar sıra ile yapılmalı ve gereksiz uğraşılmalıdır. Kare düğüm 12 aşamada tamamlanır (Şekil 2).(35)

1. Dokudan sütün geçirilir, distal ucu rahat görülecek bir mesafeye kadar çekilir. Her iki alet ile sütünü "C" harfi oluşturulur. Sonra sütün bırakılır ve sol eldeki alet üste alınır.
2. Sağ eldeki alet ipi tutar ve sol eldeki aletin ucunda bir halka oluşturur.



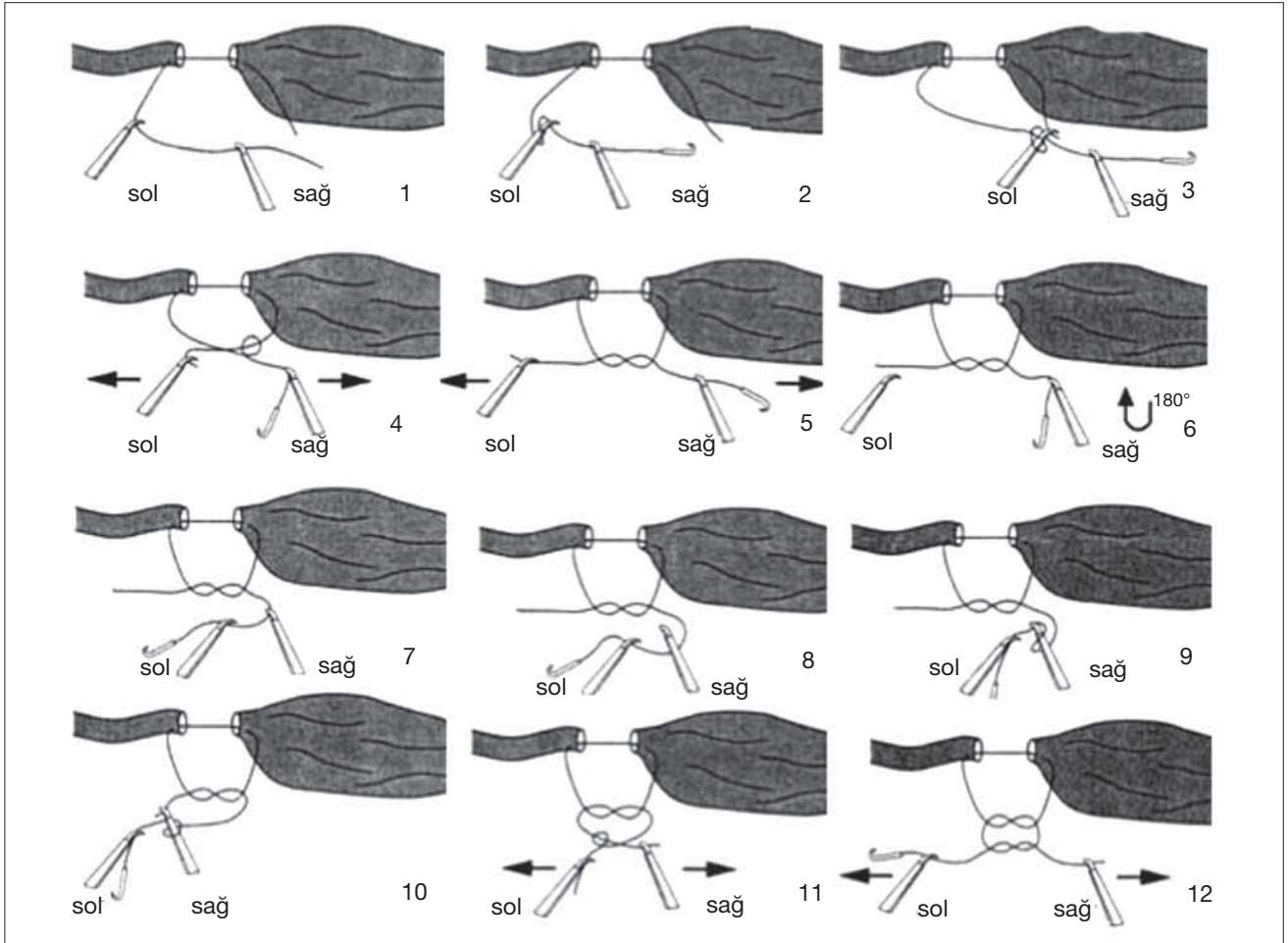
Şekil 1. Ekstrakorporeal düğüm çeşitleri.(31)

3. Her iki alet birlikte hareket eder ve sol eldeki alet sütürü tutar.
 4. Her iki alet hafif zıt yönde dikiş hattına paralel hareket ettirilip sütürü çeker ve ilk düğüm oluşturulur.
 5. Aletlerin sütürü kontrollü çekmesi ile oluşturulan yarım düğüm yaranın orta noktasına getirilir ve sıkılmadan bırakılır.
 6. Sağ eldeki portegü saat yönünde 180° döndürülür.
 7. Sol eldeki alet sütürün kısa kolunu burakır ve sağdaki portegüye yakın tutar. Eller ikinci "ters C" görüntüsü oluşturulur.
 8. İkinci halka oluşturulması için sağ el sütürü bırakır ve alet üste alınır.
 9. Sağ el sabit iken sol elin hareketi ile sütür sağ eldeki aletin etrafında ikinci düğümü oluşturur.
 10. Her iki alet birlikte hareket eder ve sağ eldeki portegü sütürün kısa olan distal ucunu tutar.
 11. Her iki alet zıt yönde dikiş hattına paralel çekilir.
 12. İki yarım düğüm birbiri üzerinden sıkılarak kare düğüm doku üzerine oturtulur.
- Kare düğüm dışında Pin-vice, Smile face, Fly-casting,

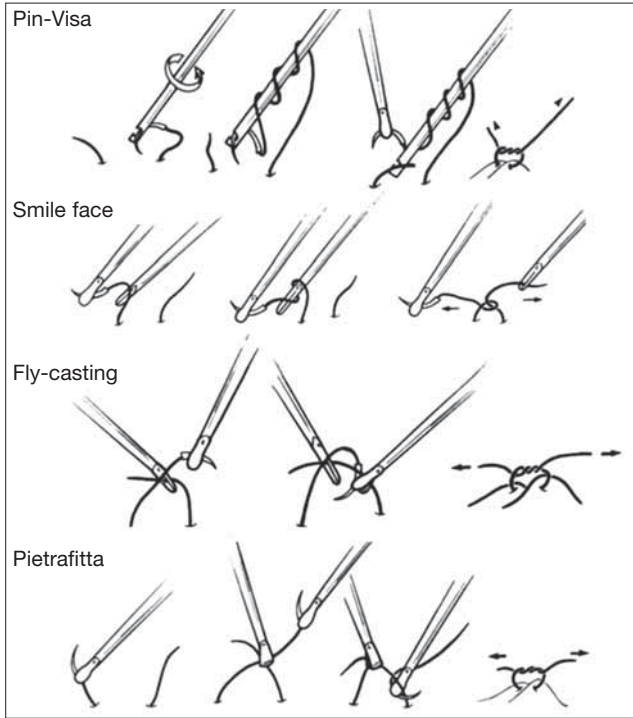
Pretrafitt's intrakorporeal olarak kullanılan diğer düğüm teknikleridir (Şekil 3).

Sonuç

Laparoskopik cerrahiye başlamadan önce giriş tekniklerinin ve sütür tekniklerinin teorik olarak bilinmesi zorunludur. Gerçek cerrahi ortamında uygulanmadan önce her sütür için doğru teknik, eğitim kutuları ve canlı hayvanların kullanıldığı laboratuvar ortamında tekrar tekrar uygulanmalıdır. Ülkemizde rutin olarak düzenlenmekte olan ürolojik laparoskopik cerrahi kursları ile bu konuda temel ve ileri düzey eğitim verilmektedir. Kamera tutma, trokar yerleştirme yanında laparoskopik sütür atma için temel olan her iki el ile aletlere hakimiyet, göz-el koordinasyonu, iki boyutlu ekranda üç boyutlu algılama, sınırlı alanda hareket edebilme, azalmış dokunma duyusuyla hareket edebilme gibi beceriler geliştirebilmektedir. Laparoskopik ürolojideki teknik ve teknolojik gelişmeleri takip etmek ve bunları geleneksel açık cerrahi tecrübe ile harmanlamak yapılması imkansız gibi görünen cerrahilerin dahi başarı ile yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.



Şekil 2. Kare düğümün aşamaları.(31)



Şekil 3. İnttrakorporeal düğüm çeşitleri.(31)

Kaynaklar

- Litynski GS. Profiles in laparoscopy: Mouret, Dubois, and Perissat: the laparoscopic breakthrough in Europe (1987-1988). *JLS* 1999;3:163-7.
- Sain AH. Laparoscopic cholecystectomy is the current "gold standard" for the treatment of gallstone disease. *Ann Surg* 1996;224:689-90.
- NIH Consensus Development Panel on Gall Stones and Laparoscopic Cholecystectomy. *JAMA* 1993;269:1018-24.
- Himal HS. Minimal invasive (laparoscopic) surgery. *Surg Endosc* 2002;16:1647-52.
- Murdockcm, Wolff AJ, Van Geem T. Risk factors for hypercarbia, subcutaneous emphysema, pneumothorax, and pneumomediastinum during laparoscopy. *Obstet Gynecol* 2000;95:704-9.
- Permpongkosol S, Link RE, Su LM, Romero FR, Bagga HS, Pavlovich CP, et al. Complications of 2,775 urological laparoscopic procedures: 1993 to 2005. *J Urol* 2007;177:580-5.
- Fahlenkap D, Rassweiler J, Fornara P, Frede T, Loening SA. Complications of laparoscopic procedures in urology: Experience with 2,407 procedures at 4 German centers. *J Urol* 1999;162:765-70.
- Hashizume M, Sugimachi K. Needle and trocar injury during laparoscopic surgery in Japan. *Surg Endosc* 1997;11:1198-201.
- Yuzpe AA. Pneumoperitoneum needle and trocar injuries in laparoscopy. A survey on possible contributing factors and prevention. *J Reprod Med* 1990;35:485-90.
- McDougall EM, Finley D, Clayman RV, Winfield HN, Gill IS, Nakada SY, et al. Basic Urologic Laparoscopy. A Standardized Guideline for Training Programs. American Urological Association Education and Research, 2005.
- Desaimm. Laparoscopic Instrumentation. In: Gill IS ed. *Textbook of laparoscopic urology*. New York, Informa Healthcare USA, Inc., 2006: p.65-75.
- Vilos GA, Ternamian A, Dempster J, Laberge PY, The Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Laparoscopic entry: a review of techniques, technologies, and complications. *J Obstet Gynaecol Can* 2007;29:433-47.
- Hasson HM. A modified instrument and method for laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 1971;110:886-7.
- Hasson HM. Open laparoscopy: a report of 150 cases. *J Reprod Med* 1974;12:234-8.
- Hasson HM, Rotman C, Rana N, Kumari NA. Open laparoscopy: 29-year experience. *Obstet Gynecol* 2000;96:763-6.
- Chapron C, Cravello L, Chopin N, Kreiker G, Blanc B, Dubuisson JB. Complications during set-up procedures for laparoscopy in gynecology: open laparoscopy does not reduce the risk of major complications. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003;82:1125-9.
- Palmer R. Safety in laparoscopy. *J Repro Med* 1974;13:1-5.
- Giannios NM, Gulani V, Rohlck K, Flyckt RL, Weil SJ, Hurd WW. Left upper quadrant laparoscopic placement: effects of insertion angle and body mass index on distance to posterior peritoneum by magnetic resonance imaging. *Am J Obstet Gynecol* 2009;201:522.e1-5.
- Jarrett JC. Laparoscopy: direct trocar insertion without pneumoperitoneum. *Obstet Gynecol* 1990;75:725-7.
- Saidi MH. Direct laparoscopy without prior pneumoperitoneum. *J Reprod Med* 1986;31:684-6.
- Byron JW, Fujiyoshi CA, Miyazawa K. Evaluation of the direct trocar insertion technique at laparoscopy. *Obstet Gynecol* 1989;74:423-5.
- Dingfelder JR. Direct laparoscope trocar insertion without prior pneumoperitoneum. *J Reprod Med* 1978;21:45-7.
- Yerdel MA, Karayalcin K, Koyuncu A, Akin B, Koksoy C, Turkcapar AG, et al. Direct trocar insertion versus Veress needle insertion in laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1999;177:247-9.
- Ahmad G, Duffy JM, Phillips K, Watson A. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 16;2:CD006583.
- Gill IS. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. *Urol Clin North Am* 1998;25:343-60.
- Rassweiler JJ, Seemann O, Frede T, Henkel TO, Alken P. Retroperitoneoscopy: experience with 200 cases. *J Urol* 1998;160:1265-9.
- Aron M, Chung B, Gill IS. Basics of retroperitoneal laparoscopy. In: Gill IS ed. *Textbook of laparoscopic urology*. New York, Informa Healthcare USA, Inc., 2006: p.119-28.
- Capelouto CC, Moore RG, Silverman SG, Kavoussi LR. Retroperitoneoscopy: anatomical rationale for direct retroperitoneal access. *J Urol* 1994;152:2008-10.
- Hsu TH, Sung GT, Gill IS. Retroperitoneoscopic approach to nephrectomy. *J Endourol* 1999;13:713-8.
- McDougall EM, Clayman RV, Fadden PT. Retroperitoneoscopy: the Washington University Medical School experience. *Urology* 1994;43:446-52.
- Giorgi LJ Jr, Moran ME. Laparoscopic Suturing Techniques: General Considerations In: Gill IS ed. *Textbook of laparoscopic urology*. New York, Informa Healthcare USA, Inc., 2006: p.129-57.
- Soper NJ, Hunter JG. Suturing and knot tying in laparoscopy. *Surg Clin North Am*. 1992;72:1139-52.
- Sharp HT, Dorsey JH, Chovan JD, Holtz PM. The effect of knot geometry on the strength of laparoscopic slip knots. *Obstet Gynecol* 1996;88:408-11.
- Pasic R, Levine RL. Laparoscopic suturing and ligation techniques. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1995;3:67-79.
- Bowyer DW, Moran ME, Szabo Z. Laparoscopic suturing in urology: a model for the lower urinary tract. *J Endourol* 1992; 6:S142.