

Laparoskopik Üroloji

Doç. Dr. Mustafa AKINCI*

Doç. Dr. Vahit ÖZMEN"

Doç.Dr.Murat TUNÇ*

Uzm.Dr.Tarik ESEN*

Laparoskopi, jinekologlar tarafından pelvik patolojilerin değerlendirilmesi amacıyla yıllardır kullanılmasına rağmen genel cerrahlar tarafından değerinin anlaşılması ve yaygın kullanımı Dubois tarafından Laparoskopik kolosistektomünün 1987 yılında yapılmasına kadar sürmüştür. Ürolojideki kullanımı bunu hemen izlemiştir.

Tekniğin gelişimi gözönüne alındığında bu durum garip hatta ironiktir. Minimal invaziv düşüncenin öncüsü olan üroloji, laparoskopik cerrahinin oluşmasında önemli rol oynamış, Kelling 1901'de ilk kez bir sistoskop yardımı ile laparoskopi yapmıştır (1). Bu teknik daha sonra Jacobeus tarafından da benimsenmiş ve hem peritoneoskopi hem de plöroskopi için kılıflı bir trokar içinden sokulan sistoskop kullanılmaya devam etmiştir (1). Modern laparoskopi, Kalk tarafından amaca yönelik enstrümanların geliştirilmesi ile daha da pekişmiş, ancak laparoskopik cerrahi potansiyeli bu tarihsel gelişimden beklenenin aksine üroloji tarafından değil, Semm (2) ile jinekoloji, daha sonra da Dubois (3) ve Reddick & Olsen (4) ile genel cerrahi tarafından değerlendirilmiştir. Ürolojide ise 1990 başlarına kadar laparoskopi sadece kriptorşidi tanısında kullanılmış, daha sonra ise süratle gelişerek birçok endikasyonla uygulanır hale gelmiştir (5). Oldukça kısa bir süre içinde sağlanan bu gelişimin tarihçesi Tablo 1'de verilmiştir.

ÜLKEMİZDEKİ LAPAROSKOPİK GİRİŞİMLER

Transperitoneal Varikoselektomi. Özmen, Akıncı, Kadioğlu,1991.

Transperitoneal Pelvik Lenfadenektomi. Özmen, Tunç, Özcan, 1992.

Transperitoneal Orşiektomi. Özmen, Akıncı, Esen, 1992.

Transperitoneal Sağ Böbrek Kisti Eksizyonu. Avcı, Akıncı, Esen, 1993.

Bu tarihsel sıra içinde gelişen ürolaparoskopik girişimler üç değişik anatomik seviyede gerçekleşmektedir (Tablo 2).

Bu girişimler içinde önemli olanları tek tek ele alınmadan önce bazı temel prensipler incelenecektir.

LAPAROSKOPİ TEKNİĞİNİN TEMEL PRENSİPLERİ

1. Hasta Hazırlığı: Tüm hastalar laparoskopinin muhtemel komplikasyonları ve özellikle açık cerrahi revizyon gerektirecek barsak ve damar yaralanmaları konusunda aydınlatılmalıdır. Birgün önceden bir transperitoneal açık cerrahi girişime benzer tarzda hazırlanan hastaların ameliyat günü, pnömoperiton oluşturulmadan hemen önce nazogastrik sonda ve mesane kateteri yerleştirilir. Perioperatif antibiyotik ve tromboz profilaksisi önerilen diğer hususlardır (6).

2. Laparoskopik Donanım ve Enstrümantaryum: Pnömooperituan, yüksek akım CO₂ ensüflatörü ile sağlanır. Trokarlar yerleştirilirken 15 mmHg olan basınç, işlem sırasında, tekniğe bağlı hiperkapniyi minime indirebilmek üzere 10-12 mmHg'ya ayarlanır. Girişim süresince, kan gazları ve end-ekspiratuar CO₂ düzeyinin kontrol edilmesi ve gerekirse hiperventilasyon ile dengelenmesi oldukça önemlidir. Görüntüleme, Xenon soğuk ışık kaynağı, otomatik renk ayarlı kamera, video kaydedici bağlantılı, tercihen iki adet monitör ve 0° ya da 30° optikten oluşur. 30° optik ile daha rahat bir görüntü elde edildiği ve prepare edilen yapıların arkasının da görülebildiği bildirilmiştir (6). Donanımı, ameliyathane aspiratörüne bağlanabilen bir irigatif aspiratör ile endo-makasa adapte edilebilen, pedallı kesici-yakıcı yüksek frekans jeneratörü tamamlar. Değişik girişimlerde kullanılan enstrümanlar Tablo 3'de verilmiştir.

Trokar fiksasyonunda, özel yivli mekanizmalar kullanılabileceği gibi, steristrip ve tesbit dikişlerinden de faydalanılmaktadır. Özellikle büyük damarların (böbrek veni gibi) bağlanmasında ya da böbrek üst polü gibi uzun mesafeli preparasyonlarda klip yerine Endo-GIA kullanımı çok daha etkin ve güvenlidir. Aynı cihaz ileum conduit de barsak segmentlerinin izolasyonu için de rahatlıkla kullanılabilir.

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji ABD,
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi ABD,
Çapa / İSTANBUL

Tablo 1. Ürolojide laparoskopik girişimlerin tarihsel gelişimi (6)

Kriptorşidi tanısı	CORTESI 1976
Üreterolitotomi (Retropnöperituan)	VVITTMOSER 1979
Pelvik Lenf Bezi Biopsisi	MAZMAN 1983
Transperitoneal Varikoselektomi	WINFIELD 1989
Transperitoneal Nefrektomi	CLAYMAN 1990
Radikal Prostatektomi	SCHÜSSLER 1991
Nefroureterektomi	COPTCOAT1991
Adrenalektomi	RASSWEILER 1992
Retroperitoneal Lenfadenektomi	HULBERT1992
Ileum Conduit	KOZMINSKI 1992
Parsiyel Sistektomi	PARRA 1992
Retroperitoneal Nefrektomi	GAUR 1993

Tablo 2. Ürolojide laparoskopik girişimler

İç Inguinal Halka Düzeyi	
1.	Kriptorşidi ve intersex tanısı
2.	Transperitoneal laparoskopi
3.	Abdominal testiste orşiektomi
4.	Orşiopeksi
a.	Tek seans laparoskopik funikulolizis
b.	Fowler-Stephens prosedürü
c.	Spermatikdamarların hazırlanması, testisin alınması ve ototransplantasyonu
5.	Herniotomi
Küçük Pelvis Düzeyi	
1.	Pelvik lenfadenektomi
2.	Lenfosel fenestrasyonu
3.	Mesane divertikül rezeksiyonu
4.	Pyosistis nedeniyle sistektomi
5.	Kolposüspanسیون
Üst Retroperiton Düzeyi	
1.	Transperitoneal ve retroperitoneal nefrektomi
2.	Transperitoneal tümör nefrektomi
3.	Orifis endoskopik olarak kesilerek nefroureterektomi
4.	Böbrek kist rezeksiyonu
5.	Ureterolizis
6.	Ureteroureterostomi
7.	Pyeloplasti
8.	Transperitoneal adrenalektomi
9.	Modifiye retroperitoneal lenfadenektomi

3. Hasta ve Trokar Pozisyonu: İç inguinal halka ve küçük pelvis seviyesindeki girişimlerde optik trokarı göbeğin hemen altında iken hasta 30° Trendelenburg pozisyonunda olmalıdır. Üst retroperitoneal girişimlerde ise lumbotomi pozisyonu tercih edilmeli, baş hafif aşağıya düşürülmelidir. Optik trokarı bu durumda göbekten çekilen transvers bir çizginin rektus dış kenarını kestiği noktaya yerleştirilir.

4. Ekstirpe Edilen Organın Çıkartılması: Laparoskopik ürolojide özellikle nefrektominin geç gündeme gelmesi organın vücut dışına alınmasında tatminkar bir yöntemin uzun süre bulunamamasındandır. Bu amaçla daymanın (7) laparoskopik torbayı geliştirmesiyle bu dar boğaz aşılabilmektedir. Böyle bir torbanın bir trokardan içeri rahatlıkla sokulabilmesi, morselasyona dayanlı ol-

Tablo 3. Laparoskopik ürolojide enstrümantaryum

Emniyet mekanizmalı VERESS iğnesi
Emniyet mekanizmalı Trokarlar (Portlar)
iç inguinal Halka Düzeyi 2x10 mm, 1x5 mm
Küçük Pelvis Düzeyi 2x10 mm, 2x5 mm
Üst Retroperiton Düzeyi 1x12 mm, 1x10 mm, 2-3x5 mm
Eğri endo-makas (koter bağlantılı)
1 Endodisektör
1-2 Endo Barsak Klempi
1 Endo-retraktör
İrigatif aspiratör
Endoclip ML (9 mm)
Endo-GIA 30
Organ torbası
Redüktörler

ması ve hiçbir hücre için geçirgen olmaması gereklidir. Hernekadar karsinomatozis peritonei olgularında görüldü ise de, laparoskopik biopsi sonrası malign hücrelerin batin duvarına yayıldığı bildirilmiştir (8). Şu anki kullanımda, torbaların ağız sıkıca büzülerek trokar girişi yerinden cilt seviyesine alınmakta ve böylece yayılım söz konusu olmamaktadır. Dokunun küçültülmesi amacı ile ilk zamanlar kullanılan morselatörler histopatolojik inceleme için uygun örnek bırakmadığından terk edilmekte ve yerini dijital küçültmeye bırakmaktadır (6,8). Bu amaçla rutin kullanıma girmemiş olmakla birlikte lazer evaporasyon, endoskopik sıvılaştırıcı ve cerrahi aspiratör (ELSA) ve otomatik punch gibi cihazlar da tarif edilmiştir (8,9).

KLİNİK UYGULAMA

A. İç Inguinal Halka Düzeyi

1. Laparoskopik Varikoselektomi: Ürolojideki en basit ancak tartışmalı laparoskopik işlemdir. 10 mm'lik umbilikal (optik), 10 mm'lik suprasimfler (klip) ve 5 mm'lik spina iliaka laterali (endodisektör) yerleşimli trokarlarla yapılır. İç inguinal halka ortaya konduktan sonra, periton ductus deferensin 1 cm kranyalinde transvers olarak açılır. Bu sunan tüm spermatik venler proksimal ve distale doğru çifte kliplenerek kesilir ve gerekirse parça çıkarılır. Lenfatiklerin ve a.spermatice'nin korunması ile bilateral olgulardaki operasyon yükünün azaltılması yöntemin avantajları gibi görünmekle birlikte açık cerrahi girişimin de invaziv olmayışı ve skleroterapi alternatifi endikasyonun genellikle nüks olgulara kaymasına neden olmuştur. Az kullanılmakla birlikte retroperitoneal laparoskopik yaklaşım da mümkündür. Ortalama operasyon süresi 30-60 dakika, postoperatif hospitalizasyon azami 1 gündür.

2. Kriptorşidide Laparoskopi: Burada öncelikle laparoskopinin abdominal testis tanısında tüm görüntüleme yöntemlerine üstün olduğu belirtilmelidir. Hipoplazik ya da ductus deferens ototransplantasyona veya Fowler-Stephens prosedürüne imkan vermeyecek olgularda orşiektomi kolaylıkla yapılabilir. Şartlar testisin skrotuma indirilmesine müsait ise 3 tedavi opsiyonu mevcuttur: Spermatik damarlar yeterince uzunsa funikulolizis ve klasik orşiopeksi yapılır. Vasa testicularis-

in kısa olduğu durumlarda laparoskopik testis preparasyonu, otoplastasyon için gerekli açık gTrişimi asgariye indirecektir. Ya da testiküler damarlar Fowler-Stephens prosedürünün 1. aşamasını oluşturacak şekilde klplenir ve 3-6 ay sonra yeterli kollateral dolaşım sağlanmış ise ductus preparasyonu ve orşiopeksi yapılır. Ancak bu yonteme ait uzun süreli sonuçlar henüz mevcut değildir (6,8).

3. Herniotomi: Laparoskopik herniotomi, fıtık kesesinin preparasyonunda sağlanan yüksek»hassasiyete rağmen henüz rutine girememiştir. Buna sebep Mersilen/Marlex gibi maddelerin yabancı cisim reaksiyonuna neden olmaları ve nüksü önleme konusundaki şüphelerdir. Aynı durum Dacron patch in stapler ile lligamentum inguinaleye fikse edilmesi işlemi için de geçerlidir. Endoskopik sütün takviye sayılan yöntemlere daha basit ve etkin bir alternatif oluşturmaktadır (6).

B. Küçük Pelvis Düzeyi

1. Pelvik Lenfadenektomi: Laparoskopinin ürolojide en çok kullanıldığı durumdur. Tüm dünyada 400'ün üstünde olgu bildirilmiştir. Endikasyonlar başta prostat kanseri olmak üzere mesane ve penis kanseri evrelemesidir. 2 adet 10 mm'lik, 2 adet 5 mm'lik ve adipöz hastalarda ilave bir 5 mm'lik trokar kullanılarak yapılır. Lenfadenektominin anatomik sınırları prostat ve mesane kanserinde farklıdır. Özellikle, prostat kanserinde v.iliaka externa-n.obturatorius ve Cooper ligamanı arasında kalan ve dar saha olarak tanımlanan bölgedeki lenf nodlarının çıkartılması ile, mesane kanseri evrelemesinde olduğu gibi arterinde çıplaklaştırıldığı ve v.circumflexa'dan a.communis'e kadar olan geniş saha lenfadenektomisi arasında elde edilen bilgi açısından fark olmadığı ancak ikincinin morbiditesinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (10). Teknik olarak, heriki iç inguinal halka ortaya konduktan sonra, periton oblitere umbilikal arterin laterali ve a.iliaka eksterna üzerinden bifurkasyona kadar insize edilir. Ductus deferens bulunur, kliplenerek kesilir. Lateralde a. yada v.iliaka eksterna, medialde n.obturatorius, kranyelde bifurkasyon ve kaudalde de kemik pelvis arasındaki lenf paketleri kaldırılır. Alınan materyal laparoskopik torbalar içinde vücut dışına alınır. Operasyon süresi 75-90 dakikadır. Alınan materyalin negatif gelmesi halinde prostat kanserli olgularda aynı seansda radikal prostatektomi yapanlar olduğu gibi frozen yapmayı normal histopatolojik inceleme sonucu 2.seans prostatektomi yapanlar da mevcuttur. Frozen da yaklaşık %20'ye varan yanlış-negatif oranları İkinci yaklaşımı haklı kılmakla birlikte, peritonun açılmasından sonra erken dönemde retroperitoneal bölgede oluşacak yapışıklıklar radikal prostatektomiyi zorlaştıracaktır (11). Prostat kanserinde evreleyici lenfadenektomlinin tartışmalı oluşu biraz da D1 evresinde özellikle Mayo Kliniği serisinde radikal prostatektomi ve adjuvan hormonoterapi ile %90'lara varan 5 yıllık hastaliksız sağkalmı bildirilmiş olmasındandır (12). Ancak bunun retrospektif bir çalışma oluşu ve radikal prostatektominin kanama, inkontinans ve impotans gibi komplikasyonları da gözardı edilmemelidir. Ayrıca, ilk tanıda olguların en az %20'sinin organ sınırlarını aştığı da unutulmamalıdır.

Ancak CT ve NMR azami %75'lik bir hassasiyet ile bu durumu saptayabilmektedir (13). Değişik evrelerde lenf nodu pozitif olma oranları Tablo 4'de verilmiştir.

Bu durumlarda laparoskopik lenfadenektomiyi lenf tutulumu için yüksek riskli hastaya saklamak doğru yaklaşım olacaktır. Bu yaklaşım için çok kesin olmamakla birlikte bazı klinik ipuçları vardır. Bunlar, >20 ng/ml PSA, >80 g prostat ağırlığı, biopsi materyalinde tümörün Gleason Skorunun 7-9 olması ve yüksek tümör hacmidir (14,15). Bu durumlar haricinde kütatif tedavinin hastaya bağlı nedenlerle radikal prostatektomi dışında bir alternatiften seçildiği ve radyoterapi ya da 1125 implantasyonlarının gündeme geleceği hastalarda da laparoskopik lenfadenektomi yapılabilir. Nihayet henüz çok popüler olmamakla birlikte prostatektominin perineal yoldan yapılacağı tüm olgularda lenfadenektominin laparoskopik yapılması minimal invazivliği pekiştirecektir. Bu arada laparoskopik radikal prostatektominin henüz deney aşamasında olduğu, prostatın 2 hastada başarı ile çıkarılmasına karşın ürotrovezikal anastomozda önemli sorunlar yaşandığı belirtilmelidir (16).

Mesane kanserinde de pelvik lenfadenektominin yeri kesin değildir. Laparoskopi, özellikle neoadjuvan kemoterapi sonrası planlanan sistektomi için optimal evreleme sağlayabilir. Aynı şekilde organ koruyucu yaklaşımlarda da komplet remisyon sonrası lenfadenektomi, neoadjuvan kemoterapi etkisini objektivize edecektir. Son olarak skuamöz hücreli ya da adenokanserlerde laparoskopik lenfadenektomi endike olabilir. Bu olgularda palyatif sistektomi endikasyonu yoksa ve lenf pozitif ise kütatif sistektomiden kaçınılması olacaktır.

Penis kanserinde ise özellikle korpus kavernosumların tutulduğu olgularda varsa palpabl kasık lenf bezleri açık cerrahi ile çıkarılmalıdır. Eğer sonuç negatif ise laparoskopi pelvik lenfadenektomi gündeme gelebilir.

Tablo 4. Prostat kanserinin değişik evrelerinde lenf tutulumu (3)

A1		
	i.d.	%2
A2		
	i.d.	%5
	o.d.	%23
	k.d.	%50
B1		
	i.d.	%5
	o.d.	%20
	k.d.	%27
B2		
	i.d.	%28
	o.d.	%27
	k.d.	%38
C		
	i.d.	%18
	o.d.	%42
	k.d.	%68

i.d.: iyi diferansiye, o.d.: orta diferansiye, k.d.: kötü diferansiye

Böylece bilateral ileoinguinal lenfadenektominin %10-40'lara varan morbiditesinden kaçınılmış olacaktır (6).

2. Lenfosel fenestrasyonu: Böbrek transplantasyonu sonrası gelişen, ponksiyona refrakter ve semptomatik lenfosellerde laparoskopik fenestrasyon ve omentum interpozisyonu minimal invaziv bir alternatif oluşturmaktadır.

3. Mesane divertikül rezeksiyonu ve basit sistektomi: Özellikle Endo-GIA yardımı ile başarılı divertikül rezeksiyonları ve basit sistektomileri laparoskopik olarak yapmak mümkündür (6). Ancak burada ilk sırası mesane içinde kalan titanyum küplerin zaman içinde taş oluşumuna neden olup olmayacağı henüz bilinmemektedir. Bu sorun rezorbabl küplerle çözülebileceği gibi zor ve zahmetli dikiş tekniği ile de ortadan kaldırılabilir. Üriner diversiyon konusunda ise laparoskopinin imkanları şimdilik ureterokutanestomi/transureteroureterokutaneostomi ile sınırlıdır, ileum Conduit konusunda ise sorunlar mevcuttur. Ureterointestinal anastomozun ekstrakorporal yapılıp sonra içeri alınması, sol ureterin mezokolon arkasından getirilememesi anlamını taşımaktadır.

4. Kolposüspansiyon: Schüssler ve Vancaille (6) mesane boynu ve uretranın ortaya konduğu ve süspansiyon dikişlerinin vücut dışında bağlanarak aşağıya çekildiği bir Marchall-Marchetti-Krantz varyantı tarif etmişlerdir. Ancak laparoskopik bu yöntemde sorun pnömoperituan nedeniyle süspansiyon dikişlerinin yeterli gerginlikte konamamasıdır. Ayrıca bu alanda şu anda mevcut tekniklerin de son derece non invaziv oluşu laparoskopinin buradaki rolünü kısıtlamaktadır.

C. Üst Retroperitoneal Düzey Girişimleri

1. Transperitoneal ve retroperitoneal nefrektomi: Laparoskopik nefrektomi endikasyonları kronik hidronefroz, ya da pyelonefrite bağlı nonfonksiyone böbrek, displastik böbrekler ve renal hipertansiyondur. Supin pozisyonda tarif edilmesine rağmen şu anda daha sık olarak lomber pozisyonunda yapılmaktadır. Öncelikle, rektus kasının periumbilikal lateral kenarı üzerine 10 mm'ük, meme çizgisi üzerinde subkostal 12 mm'lik ve yine meme çizgisi üzerinde krista iliaka üzerine 5 mm'ük trokarlar girilir. Periton laterokolik insize edilerek, kolon medyale devrilir. Daha sonra 5 mm'lik 4. ve 5. portlar batın yan duvarında 2 ve 3 nolu trokarlara paralel yerleştirilir. Gonadal venin kliplenip kesilmesinden sonra ureter bulunup kliplenir ve kranyal ureter takip edilerek böbrek hilusuna varılır. Ancak emniyetli diseksiyon için hilus kranyokaudal yönde de ortaya konur. Böbrek arteri duruma göre klip ya da Endo-GIA, böbrek veni ise Endo-GIA ile kliplenip kesilir. Daha sonra Gerota fasyası ile birlikte serbestleştirilen böbrek lapa yardımı ile 12 mm'lik port kanalından dijital parçalanarak dışarı alınır. Kanama kontrolünü takiben 5 nolu port üzerinden loja dren yerleştirilir. Süre displastik böbreklerde 1.5 saat, hidronefrotik böbreklerde 3 saat, tümör nefrektomisinde ise 3.5 saatdir (6,8). Özellikle, tümör cerrahisinin tüm şartlarının yerine getirilebildiği tümör nefrektomilerinde rutine girmeden

önce laparoskopinin bu endikasyondaki uzun süreli sonuçlarını beklemek doğru olacaktır. Reflüksif olgularda yapılan laparoskopik nefroureterektomi, ipsilateral ureter orlifisinin endoskopik olarak kesilmesi ile açık cerrahiye ilginç bir alternatif oluşturmakta ve ikinci bir insizyondan hastayı kurtarmaktadır. Orifis kesilirken oluşan mesane defektinin büyük serilerde 10 günlük sonda uygulaması ile sorun oluşturmadığı bildirilmektedir (6).

1993'de Gaur (17) böbreğe laparoskopik olarak yaklaşırken yalnızca retroperitoneal çalışmanın mümkün olabileceğini göstermiştir. Bu teknikte lomber pozisyonundaki hastaya 12.kot ve spina iliaka arasından ve posteriordan küçük bir insizyon yapılmakta ve buradan kunt diseksiyonla retroperitonea varılmaktadır. Körlemesine yerleştirilen bir trokar üzerinden bir Foley sonda ucuna bağlanmış bir balon retroperitonea ilerletilmekte ve 1.5 litre hava ile doldurularak kunt olarak retroperitonea diseksiyonu sağlanmaktadır. Girişimin bundan sonrası transperitoneal yaklaşım ile ayırdır.

2. Laparoskopik kist eksiyonu: Nefrektomi pozisyonunda yaklaşarak, böbrekteki basit kistlerin laparoskopik olarak eksize ya da marsupiyalize edilmesi mümkündür. Burada minimal invaziv bir yaklaşım olan kistin perkütan aspirasyonu ve skleroterapisi dikkate alınarak, laparoskopik endikasyonunun aspirasyonun mümkün olmadığı ya da aspirasyon sonrasında nüks gösteren büyük kistlere saklanması doğru olacaktır.

3. Retroperitoneal diğer girişimler: Nefrektomide olduğu gibi transperitoneal yaklaşımla adrenalektomi ilk kez Rassweiler tarafından gerçekleştirilmiştir (6). Burada bir alternatif yolda Buess operasyon endoskopunun retroperitoneal yoldan kullanılmasıdır. Ancak bu aletin çapının 40 mm oluşu ve görüntünün zayıflığı tartışma konusudur (6). Bir diğer ilginç endikasyon CT bulgusu negatif olan Evre I ya da II a testis tümürlü hastalarda laparoskopik modifiye sinir Koruyucu lenfadenektomi ile bekle-gör politikasına getirilen alternatifidir. Lenf pozitifliği halinde hastalar polikemo ya da radyoterapi alacaklardır. Son olarak özellikle primer olgularda ureterolizis ve pyeloplasti de başarı ile laparoskopik olarak yapılmıştır (6). Ancak burada endoskopik dikiş ve düğüm tekniğinin göstereceği gelişmeler endikasyon belirleyici olacaktır.

LAPARASKOPİK CERRAHİ SIRASINDA GÖRÜLEN YAN ETKİLER

Laparoskopi sırasında gözlenen en önemli değişiklikler hemodinamik ve pulmoner olanlardır. Trendelenburg pozisyonunda ve intraabdominal basıncı yükselmiş hastalarda venöz dönüş ve kardiak output azalır (18). Alt ekstremiteden venöz dönüşün azalması derin ven trombozu için ortam sağlamakta ve bu nedenle tromboz profilaksisini gerekli kılmaktadır. Yüksek intraabdominal basınç vazovagal refleksi uyandırabilir, aynı şekilde hipoksi ve hiperkapniye bağlı olarak aritmiler gelişebilir. Bunlar ya da CO₂ embolisi kardiopulmoner kollapsa yol açabilir. Bu durumda erken monitorizasyon

Tablo 5. Kademeli laparoskopi eğitimi

1. Pelvitrainer de egzersizler (plastik ya da kadavra organ modeli)
2. Hayvanda laparoskopik nefrektomi
3. Açık nefrektomi sırasında lap-tent ile kamera altında preparasyon
4. Basit laparoskopik girişimler (Varikoselektomi)
5. Pelvik Lenfadenektomi ve Nefrektomi

çok önemlidir ve acil girişimin boyutunu belirler. CO₂ absorpsiyonu laparoskopinin zayıf yönünü oluşturur. P CO₂ 60-75 arasında iken dispne ve aritmiler gelişirken, bu değerler daha da artması letarji koma ve ölümlerle sonuçlanabilmektedir (18). Bu nedenle girişim sırasında CO₂ takibi büyük önem taşır. Genelde ciddi hiperabsorpsiyon durumlarının ciltaltı amfizemi ile birlikte görüldüğü bildirilmiştir. Bu da, en sık yanlış trokar değişimi sırasında gelişir. Tüm bu sebepler laparoskopik cerrahinin entübasyon anestezisi altında pozitif basınçlı ventilasyon ile yapılması gerektirmektedir.

LAPAROSKOPİNİN KOMPLİKASYONLARI

Laparoskopi dikkatli yapılması gereken bir işlemdir. Özellikle ensüflasyon iğnesi ve trokarlar girilirken azami dikkat gösterilmeli, organ yaralanmalarından kaçınılmalıdır. Bu amaçla batin duvarının yapısına dikkat edilmeli, adhezyonlar çözülmeden o bölgeye yeni trokarlar girilmemeli, trokar yerleştirilirken mutlaka kamera yardımı kullanılmalıdır. Cerrahi sırasında ise enstrümanların dikkatli kullanılması operasyon sahasında bulunan organların zedelenmemesi için büyük önem taşır. Özellikle koterizasyon ya da retraktörle çekme gibi işlemler sırasında çok kolay travma oluşabileceği unutulmamalıdır. Laparoskopik cerrahide en önemli komplikasyonlardan biri de kanamadır. Ciddi kanamalarda CO₂ ensüflasyonunun durdurulması, irigatif aspirasyon

ile eksplorasyon ve gerekiyorsa derhal açık cerrahiye dönülmesi gereklidir. Coptcoat ve Rassweiler in 25'er olguluk nefrektomi serilerinde 2'şer hasta bu nedenle açık cerrahiye dönüştürülmek zorunda kalmıştır (6,8). Son olarak trokarlar çıkarılırken de kamera ile trokarın girdiği alanın iyi explore edilmesi, muhtemel tampon etkisi ile durmuş olan bir kanamanın yeniden başlayıp başlamadığı iyi gözlenmelidir.

ÜROLOJİDE LAPAROSKOPİK EĞİTİM

Daha az operasyon travması ve daha kısa operatif yatış süresi gibi ana nedenlerle yapılan laparoskopik cerrahinin bu amacını yerine getirebilmesi için süratli ve etkin bir eğitim büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla Mannheim Tıp Fakültesi Üroloji Kliniğinde geliştirilen ve uygulanmakta olan kademeli program Tablo 5'de verilmiştir.

ÜROLOJİK LAPAROSKOPİNİN GELECEĞİ

Bugün artık, açık cerrahi olarak yapılan ne varsa laparoskopik olarak da yapıldığını iddia etmek abartı olmayacaktır. Yeni ve daha iyi enstrümanların yanısıra, iki önemli gelişme söz konusudur. Birincisi organ çıkartma torbalarıdır ki, başarı ile kliniğe uyarlanmıştır. İkinci gelişme ise henüz tamamlanmamıştır ve ekartmanı içermektedir. Laparoskopik cerrahide tüm gelişmelere rağmen ekarte edilebilen alan hala 2-4 cm'dir ki, hedef organa ulaşılması bu nedenle gecikmekte ve güçleşmektedir. Bu durum özellikle retroperitoneal anatomili ürolojik operasyonlarda daha da önem kazanmaktadır. Tüm bunlara ilave olarak laparoskopik cerrahinin özellikle kanama problemini minimize indirebilmek için çok büyük bir dikkatle yapılması gerekmektedir. Ancak bu şel ilde teknik gerçek anlamda minimal invaziv olabilecek ve daha geniş hekim ve hasta kitlesi tarafından kabul edilecektir.

KAYNAKLAR

1. Gunning HJ. History of Laparoscopy. In: Philips JM, Corson LS, eds. Laparoscopy. Baltimore: Williams & Wilkins, 1977:6-16.
2. Semm K. Operative pelviscopy. Br Med Bull 1986;42:284-95.
3. Dubois F, Berthelot G, Levard H. Cholecystectomy par coelioscopy. Nouv Presse Med 1989; 18:980-2.
4. Reddick EJ, Olsen DO. Laparoscopic laser cholecystectomy. A comparison with mini-lap cholecystectomy. Surg Endosc 1989; 3:34-9.
5. Das S, Amar AD. The impact of laparoscopy on modern urologic practice. Urol Clin N Amer 1988; 15:537.
6. Rassweiler JJ, Henkel ThO, Potempa DM, Aiken P. Laparoskopische Eingriffe in der Urologie. Laparo-endosk Chir 1992; 1:121-40.
7. Clayman R, Kavoussi LR, Long SR. Laparoscopic nephrectomy. Initial report of pelviscopic organ ablation in pig. J Endourol 1990; 4:247-51.
8. Coptcoat MJ, Wickham JEA. Laparoscopic Urology, European Urology Update Series 1992; 1:58-63.
9. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ. Laparoscopic nephrectomy. Initial case report. J Urol 1991; 146:278-82.
10. Paulson D. Staging rymphadenectomy should not be antecedent to treatment in localized prostatic carcinoma. Urology 1985; 25(Suppl):7-15.
11. Fallon B, Williams R. Current options in the management of Clinical Stage C Prostatic Carcinoma. Urol Clin N Am 1990; 17:853-66.
12. Zincke H. Bilateral pelvic lymphadenectomy and radical retropubic prostatectomy for Stage C or D1 adenocarcinoma of the prostate. Possible benefit effect of adjuvant treatment. NCI Monog 1988; 7:109.
13. McCullough DL. Diagnosis and Staging of Prostatic Cancer. In: Skinner D, Lieskovsky G, eds. Diagnosis and Management of Genitourinary Cancer. WB Saunders. 1988:465-80.
14. Austenfeld MS, Davis B. New concepts in the treatment of Stage D1 Adenocarcinoma of the Prostate. Urol Clin N Am 1990; 17:867-84.
15. Gerwasi LA, Mata J, Easley JD, et al. Prognostic significance of lymph nodal metastases in prostate cancer. J Urol 1989; 142:332-6.
16. Schüssler WW, Kavoussi LR, Clayman RV, et al. Laparoscopic radical prostatectomy. Initial case report. J Urol 1992:147.
17. Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KÇ. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. Initial case report. J Urol 1993; 149:100-3.
18. Sarıca K, Şafak M. Laparoskopik Üroloji. ESWL-Endouroloji 1993; 2:5-15.