

Dr. İlker Selçuk, Dr. İbrahim Esinler

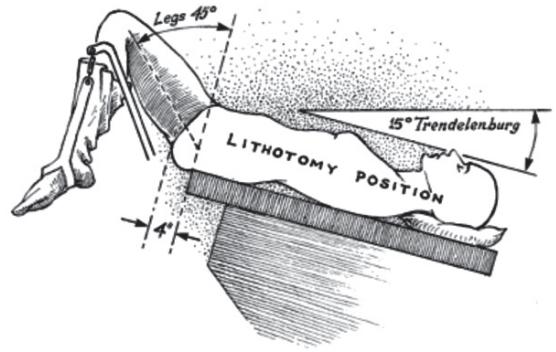
LAPAROSKOPİDE EKİPMAN, ENSTRÜMANTASYON VE TEKNİK

Uygun temel ve teknik ekipman ile birçok operatif ve tanısal prosedür laparoskopik olarak yapılabilmektedir. Enstrümantasyon seçim ve uygulamasında fiyat ve etkinlik oranı göz önünde bulundurulacak önemli bir kavramdır.

Laparoskopi Prensipleri

Hastaya Pozisyon Verme ve Hastanın Hazırlığı

Laparoskopi hastaya oluşabilecek hasar ve komplikasyonları önleyebilmek açısından birden çok ve farklı pozisyon alabilecek (özellikle Trendelenburg ve baş yukarı) bir masada alçak litotomi pozisyonunda yapılır. Trendelenburg pozisyon, barsakları pelvis dışına çekerek vizualizasyonu ve işlem alanını artırır. Anestezi sonrası hastanın kalçası nötral pozisyonunda ve masa kenarından birkaç santimetre (cm) dışarıda olacak şekilde ayarlanır ki böylece uterin manipülasyon kolaylaşsın ve sakroiliak açısı korunur. Diz ve bacaklar minimal fleksiyonda tutularak gerginliği azaltılır ve olası bir siyatik sinir hasarı önlenir (60 dereceden fazla açıldırılmak doğru değildir). Diz ekleminin laterale kauçuk pedler konarak olası peroneal sinir hasarından kaçınılır. Hastanın kolu adduksiyonda ve pronasyonda tutularak cerraha maksimum işlem alanı sağlanırken olası

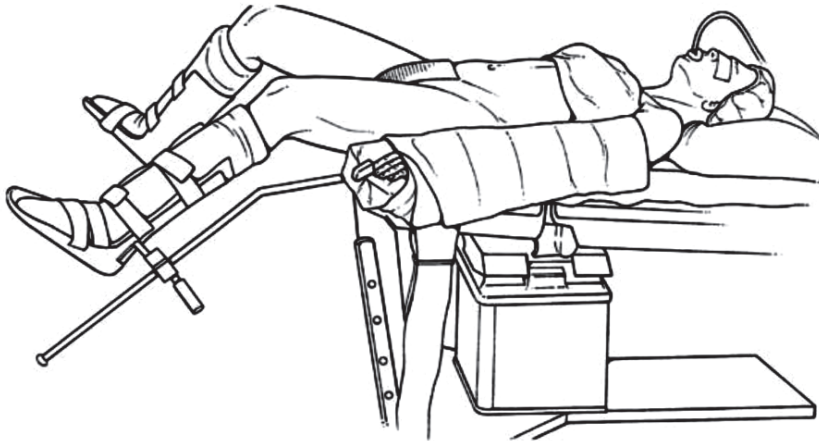


Şekil 2 • Trendelenburg pozisyonu (www.atlasofpelvicsurgery.com' dan alınmıştır).

brakial plexus hasarı da önlenir. Hastaya pozisyon verildikten sonra cerrahi alan tıraşlanır ve batın, perine ve vagen usulüne uygun olarak bakterisidal solüsyonlarla temizlenir. Hastaya uygun pozisyon verme ve usulüne uygun hasta hazırlığı cerrah için uygun müdahale alanı sağladığı gibi cerrahi alan vizualizasyonunu kolaylaştırarak olası hasta ve pozisyon ilişkili komplikasyonları önler.

Ameliyathane ve Hazırlık

Oryantasyon cerrahın sağ veya sol elini kullanıp kullanmaması, operasyon tipi ve kullanılan aletlere göre değişir. Alt



Şekil 1 • Laparoskopide hasta pozisyonu (Nezhat Operatif Jinekolojik Laparoskopi ve Histeroskopi, Cambridge University Press, 2008).

batın cerrahisinde monitör, tekse hastanın bacakları arasında, çiftse her iki tarafta olur. İnsüflasyon hızı ve batın içi basıncı kontrol etmek adına insüflatör cerrahin karşısına konur. Anestezi doktoru ise hastanın baş kısmındadır. Hemşire ve alet masası hastanın ayaklarına yakın ve cerrahin manipülasyonunu etkilemeyecek bir tarafta olmalıdır.

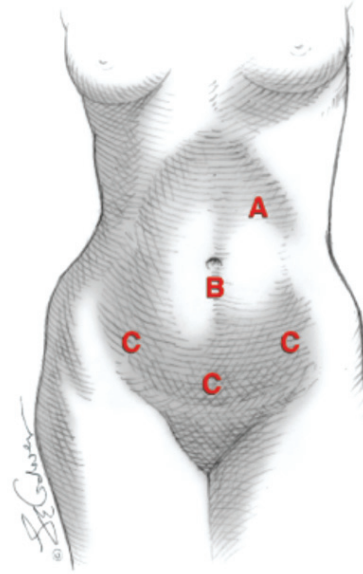
Pnömooperitoneum Oluşturmak

Laparoskopi sırasında yeterli görüş ve hareket alanı sağlamak amacıyla peritonun visseral ve parietal yaprakları arası karın boşluğu karbondioksit (CO₂) ile şişirilir. Pnömooperitoneum oluşturulurken gazın ven içerisine girmesi ve gaz embolisi oluşturması riski akılda tutulmalıdır ve bunu önlemek için kanda çözünürlüğü yüksek bir gaz kullanılmaktadır (1). CO₂ bunun için en uygun gazdır. Uzun süren operasyonlarda ve batın içerisinde yüksek basınç olan durumlarda dikkat etmek gerekir çünkü fazla basınç gazı açık bir venden içeriye girmeye zorlayabilir. Batına girilirken obez, geçirilmiş cerrahisi olan ve ilk deneme başarısız olan hastalar daha risklidir. Karbondioksit batın içerisinde periton ve diyafram irritasyonu yaparak operasyon sonrası omuz ve karın ağrılarını neden olabilir. Büyük organ ve major damar yaralanmaları daha çok pnömooperitoneum esnasında ilk girişe bağlı komplikasyon olarak meydana gelmektedir. İlk girişte büyük organ ve damar yaralanma riski %0.1'dir(2).

Batına Kapalı Giriş Yöntemleri

Transumbliikal Giriş

Göbek altı ve üstü tercih edilebilir ancak genellikle göbek altı kullanılır. Büyük uterusu olan hastalarda göbek üstü yöntem pelvisteki bakış açısını arttırmak ve manipülasyonu kolaylaştırmak için kullanılabilir. Göbek çevresinde batın duvarı sadece iki tabakadır, subkutanöz yağ ve kas tabakası bulunmaz ve perkütan olarak geçmek kolaydır; göbek altına 10mm'lik trokarın geçişine izin verecek şekilde vertikal veya horizontal bir kesi yapılabilir. Vertikal kesiler daha iyi kozmetik sonuçlara yol açmaktadır (3). Veress iğnesini batına yerleştirip pnömooperitoneum oluşturmak temel amaçtır ve bu işlem için göbek altı cilt dokusu maksimum şekilde yukarı doğru kaldırılır. Göbeğin her iki yanından cildin çamaşır pensleri ile tutularak kaldırılması daha güvenli bir giriş sağlayabilir(4). Veress iğnesinin yerleştirilmesi sırasında hasta supine pozisyonda olmalıdır ve işlem öncesinde mesane üretral kateter ile boşaltılmalıdır. Nazogastrik veya orogastrik tüp takılarak midenin boşaltılması gastrointestinal komplikasyonların önlenmesine fayda sağlar. Batına giriş sırasında hastanın trendelenburg pozisyonda olması sakrumun yukarı doğru kayması ile major damar yaralanması riskini artırır. Veress iğnesi batına girerken 45 derece açı ile pelvis boşluğuna doğru açılmalıdır, ancak şişman hastalarda cilt altı yağ dokuya takılmamak için bu açı 90 dereceye kadar çıkabilir(5). Çok zayıf veya çok şişman hastalar major damar yaralanmaları açısından risk taşımaktadır. Zayıf hastalarda



Source: Schorge JO, Schaffer JJ, Halvorson LM, Hoffman BL, Bradshaw KD, Cunningham FG: *Williams Gynecology*: <http://www.accessmedicine.com>

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Şekil 3 • A noktası: subkostal giriş, B noktası: transumbliikal giriş, C noktası: yardımcı trokar bölgeleri.

major damarlar cilde daha yakın olduğu için veress iğnesi ile damar yaralama riski yüksektir. Veress iğnesi batına girerken hem faysa hem de peritonu geçeceği için çift engel hissedilir.

Subkostal Giriş

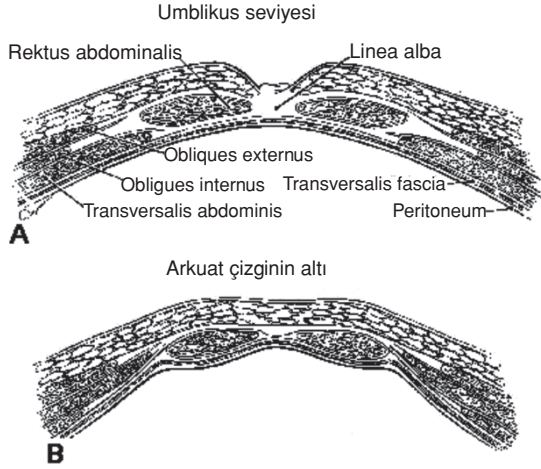
Geçirilmiş batın cerrahisi olan hastalar, özellikle vertikal insizyonu olan hastalar umbliikal adezyonlar açısından risklidir. Adezyondan şüphelenilen hastalarda ameliyathane preoperatif umbliikal bölge cilt altı ve batın ultrasonu yapılması adezyonları yakalayarak güvenli giriş sağlayabilir ve maliyet açısından etkin bir yöntemdir (6). Umbliikal adezyonları olan hastalarda subkostal yöntem kullanılabilir. Solda midklavikular hat üzerinde en son kostanın 2-3 cm altında (Palmer noktası) veress iğnesi ile batına girilir. Hastanın hepatosplenomegalisi olmamalıdır ve mide bir orogastrik tüp ile dekomprese edilmelidir (7).

Enjektör Testi

Beş yada on mililitrelik enjektör veress iğnesine takılır ve aspirasyon ile barsak içeriği veya kan gelip gelmediği kontrol edilir. Ardından saline peritoneal kaviteye enjekte edilir ancak batın içerisinde dağılacağı için tekrar geri çekilemez. Eğer peritoneal kaviteye girilmemiş ise saline tekrar geri alınabilir.

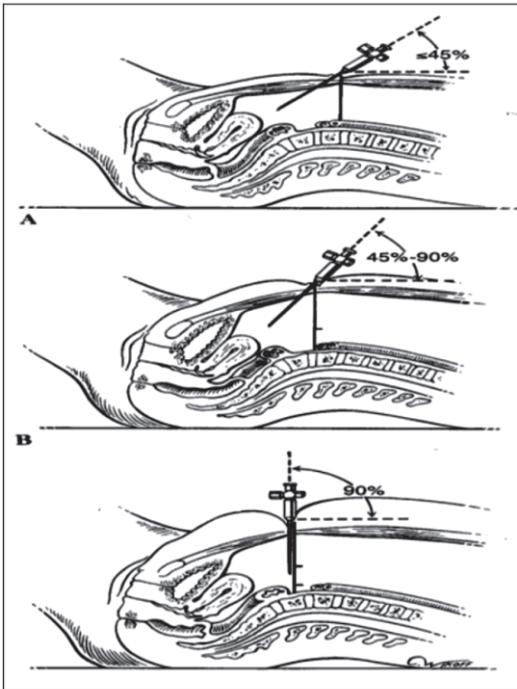
Primer Trokar Girilmesi

Ardından insüflasyona başlanır. 8 mmHg'nın altındaki giriş basınçlarında genellikle batına girilmiştir. Batın içeri-

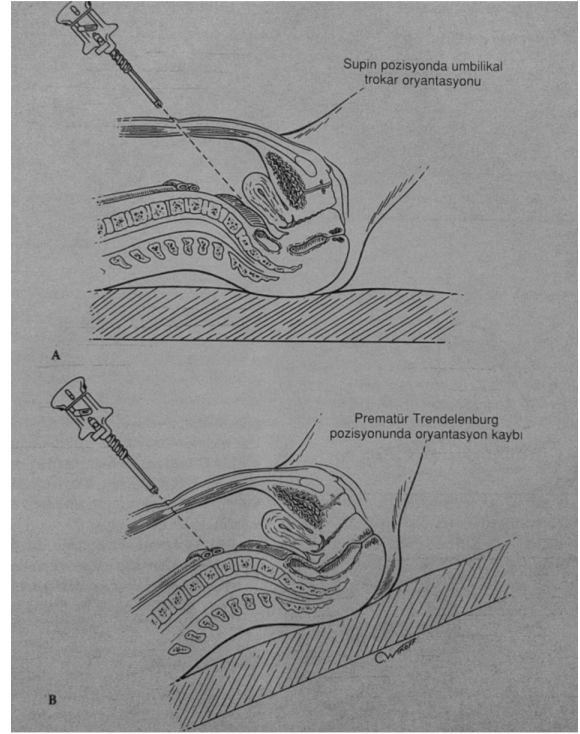


Şekil 4 • A: Umblikus seviyesinde cilt altı yağ dokusu ve kas yok, **B:** Arkuat çizginin altında cilt altı yağ dokusu ve kas mevcut

sine girdiğimiz en kesin göstergesidir. Bazen daha yüksek basınçlarda karın ön duvarı nazikçe kaldırılır ve veress hafifçe oynatılır eğer omentuma yapışma gibi bir durum mevcutsa bu işlemde fayda görecektir. Peritoneal kaviteye yeterli gazın olup olmadığı giden gaz miktarına göre değil, batın içerisindeki basınca göre belirlenir. 25 mmHg'ya kadar yapılan CO₂ insuflasyonu ile yeterli pnömoperitoneum sağlanır (8). Sağlıklı bayanlarda yüksek giriş intraperitoneal basıncı genellikle kardiyopulmoner fonksiyonları negatif etkilemez ve ilk trokar girildikten sonra basınç 10-15 mmHg arsına düşürülür (9). Biz kendi pratiğimizde



Şekil 5 • Hastanın kilosunu arttıkça batına daha dik bir açı ile girilir (Nezhat Operatif Jinekolojik Laparoskopi ve Histeroskopi, Cambridge University Press, 2008).



Şekil 6 • Trendelenburg pozisyonunda giriş ile oryantasyon kaybı yaşanarak, major damar zedelenmesi riski artar (Nezhat Operatif Jinekolojik Laparoskopi ve Histeroskopi, Cambridge University Press, 2008).

20 mmHg ile pnömoperitoneum oluşturup, cerrahiye 15 mmHg basınç ile devam ediyoruz. Yeterli pnömoperitoneum oluştuktan sonra batına ilk trokar girilir. Bazı cerrahlar ilk girişi direkt trokar ile yapmaktadır ve ilk trokar girişine bağlı organ yaralanmaları sıklıkla giriş sırasında normalden fazla güç isteyen, cerrahın zorlanıp kontrolü kaybettiği durumlarda gerçekleşmektedir (10,11). Künt uçlu trokarların organ ve damar yaralanmalarına karşı daha güvenli olduğunu savunan cerrahlar mevcuttur (12). Pnömoperitoneum ile karın duvarı sakrum ve omurgadan uzaklaşır ve potansiyel barsak veya damar yaralanma riski azalır, tek kullanımlık trokarlar rahat olup daha az efor gerektirse de organ veya damar yaralanmasını tamamen önlememektedir (13). Trokar karın duvarına yaklaşık 90 derece ile sakral promontoryuma doğru girilir. Yine de trokar girme açısı hastanın kilo ve vücut yapısına göre değişmekle beraber veress iğnesine paralel bir açı ile olur. İlk trokar hasta supine pozisyondayken girilir aksi takdirde organ veya damar yaralanma riski daha yüksektir.

Direkt Girişim

Abdominal duvar iki adet çamaşır klemp ile tutulur ve kaldırılır. Yalnızca trokar yavaş hareketlerle batına girilir. Direkt girişimin pnömoperitoneum oluşturmadan girme yöntemine göre daha az komplikasyona yol açtığını savunanlar mevcuttur. Veress iğnesi ile direkt girişim bir çalışmada değerlendirilmiş ve her iki teknikte de major komplikasyon bulunmamıştır. Pnömoperitoneum oluşturmada

başarısızlık, başarısız girişim veya 3 defadan fazla deneme gibi komplikasyonlar veress iğnesinde daha fazla olmuştur ($p<0.05$)(14).

Açık Laparoskopi

Veress iğnesi ve trokar girişine bağlı komplikasyonları minimize etmek için 1978 yılında Hasson tarafından açık laparoskopi tekniği bildirilmiştir (15). Bu teknik pnömo-peritoneum oluşturmadan küçük bir cilt insizyonundan direkt trokar uygulanması ile gerçekleşir. Umblikusa 1-1.5 cm çapta transvers veya vertikal insizyon yapılır, insizyon ekartörler ve Allis klempleri yardımıyla eksplorasyona uygun hale getirilir. Fasya kesildikten sonra peritonea 1cm'lik kesi yapılır. Ardından hem fasya hem de peritoneumdan geçen bir sütür ile bu bölge işaretlenir ve trokar girilir. Hasson tarafından açık laparoskopide yara yeri sıklığı %0.6, ince barsak yaralanma sıklığı %0.1 olarak bildirilmiştir (15). Açık teknik ile başarısız girişim oranı, yetersiz gaz insuflasyonu, mesane, barsak yaralanması, büyük damar yaralanması daha azdır (16).

Yardımcı Trokarlar

Yardımcı trokarların yerleştirilmesi için iyi bir anatomi bilgisiyle beraber uygun teknik şarttır. Bu trokarların giriş yeri ve sayısı hastanın anatomisine ve planlanan işleme göre değişir. Yardımcı trokarlar barsakları giriş bölgesinden uzaklaştırmak için trendelenburg pozisyonunda girilir. İşlem esnasında barsak veya büyük damar yaralanmaları olabileceğinden işlem direkt görüntü altında yapılmalıdır. Trokar abdomen ortasına veya sakral boşluğa doğru yönlendirilir. Eğer fazla laterale kaydırılırsa pelvik duvarda büyük damar zedelenmesi riski artar. Alt kadrana yerleştirilen trokarlar işlem esnasında faydalı olacaktır ancak giriş sırasında inferior epigastrik damarların zedelenmesini önlemek için damarların lokalizasyonu belirlenmelidir. Batın içerisinden yapılan transilluminasyon ile yüzeysel inferior epigastrik damarların yeri belirlenebilir ancak obez hastalarda görülmeyebilir. Yardımcı trokarlar symphysis pubisin 3-4 cm yukarısından, mesaneyi zedelemeyecek şekilde ve douglaşa ulaşılacak bir noktadan veya üst iliak çıkıntının 2-3 cm medial çaprazından yerleştirilebilir. Yapılacak cerrahi girişime göre umblikus ve pubis arasından yardımcı trokar girilebilir.

Pelvik Eksplorasyon

Batına girildikten sonra ilk aşamada pelvik eksplorasyon yapılır. Öncelikle herhangi bir organ yada damar hasarı var mı diye giriş bölgesi ve etrafı incelenir. Ardından batın içerisindeki hastalık ve hastalığın yaygınlığı değerlendirilir. Sırasıyla üst karın, karaciğer, safra kesesi, diyafram, dalak, karın ön duvarı incelenir ardından laparoskop döndürülür ve barsaklar ile pelvis, uterus, tüp ve overler, douglas değerlendirilir.

Laparoskopinin Sonlandırılması

İşlem sonunda öncelikle yardımcı trokarlar direkt görüntü altında çıkarılır ve hasta supine pozisyona alınır. Batın içerisindeki CO₂ tamamıyla boşaltılır ve giriş yerleri kanama açısından değerlendirilerek sütüre edilir. 1 cm altındaki fasya defektlerinde fasya onarımına gerek yoktur.

Laparoskopide Ekipman ve Enstrümantasyon

Görüntü Sistemi ve Işık Kablosu

Endoskopik cerrahide elde edilen görüntünün monitöre yansıtılması hem cerrah hem de yardımcı sağlık personeli açısından kolaylık sağladığı gibi elde edilen görüntünün kayıt edilebilmesi ile aynı zamanda eğitim açısından gelişmeler sağlanmıştır. Cerrahinin kalitesi elde edilen görüntünün kalitesi ile doğru orantılıdır. Video kamera endoskopun ucunda yer alır ve görüntüyü monitöre iletir. Monitörün görüntü rezolüsyonu kameraya eş değer veya daha fazla olmalıdır. Fiber optik kablolu 250-300 watt xenon ışıklı kameralar daha iyi görüntü sağladığı gibi cerrahi alana düşen ışık kuvvetlendikçe görüntü daha iyi bir konum alır. Fiber optik kablolar cam liflerden oluşur, darbelerle karşı hassastır ve kırılmandır. Kabloda herhangi bir kırılma veya ezilme görüntü kalitesini bozar. Günümüzde yüksek çözünürlüklü kameralar kullanılmaktadır ve işlem öncesi yapılacak olan beyaz ayarı kameranın renk seçimini ve dokuların canlılığını daha net belli eder.

Laparoskop

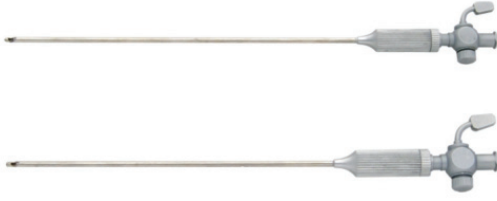
Endoskopik cerrahinin en önemli araçlarından olan laparoskop, cerraha abdominal ve pelvik alanda müdahale edebilmede ve tanı koyabilmede yardımcı olur. Laparoskop çift görev mekanizması ile fiberoptik kablolar yardımıyla ışığın cerrahi alana yansımını sağladığı gibi rod lens sistemi kullanarak görüntünün monitöre yansımını da sağlar. Laparoskopun çapı 2 ile 12 mm arasında değişirken görüş açısı 0 ile 90 derece arasında değişmektedir. Panoramik görüntü sağlayan 0 derece laparoskoplar jinekolojik cerrahide daha uygundur. Yapışıklık veya gross kitle varlığında ise cerrahi alan vizualizasyonunu sağlama da açılı laparoskoplar kullanılabilir. Jinekolojik laparoskopide genel olarak 10mm laparoskoplar kullanılır ancak 5mm laparoskoplar da gelişme ve teknik imkanların artması ile daha çok kullanılmaktadır.

Işık Kaynağı

Tüm ışık kaynakları xenon, halojen veya mercury ampuller kullanır. Xenon ampuller daha yoğun ışık üretirler, daha uzun ömürlüdür ve daha pahalıdır.

İnsuflasyon Aletleri

CO₂'nin periton boşluğuna akması ancak basınç ile olur. İnsuflasyon cihazları mekanik veya elektronik olabilir. Modern laparoskopide tercih edilen elektronik insuflasyon cihazlarıdır. Elektronik insuflatörlerde bulunması gereken özellikler:



Şekil 7 • Veress iğnesi.

- Gaz rezervi göstergesi
- Verilen toplam gaz göstergesi
- Gaz akım hızı göstergesi
- Maksimum gaz akım hızı ayarı
- Maksimum intraabdominal basınç ayarı
- İnсуflasyon basınç göstergesi

Operasyon sırasında karın içi basıncın sabit tutulması komplikasyon riskini azaltır. İnсуflatörün gerektiği durumlarda yüksek basınçlı gaz göndermesi gazın tükendiği durumlarda acil müdahale ihtimalini kolaylaştıracaktır.

Veress İğnesi

Pnömoreperitoneum oluşturmak için kullanılan veress iğneleri girişim esnasında visseral organları zedeleyebilir. Geliştirilmiş veress iğneleri ile bu risk azalmaktadır. Tekrarlı ve tek kullanımlı veress iğnesi kör uç, yaylı iç bıçak ve keskin dış iğneden oluşur. İğne abdominal katlantıları geçtikçe künt uç retrakte olur ve peritoneal kaviteye girişe olanak verir. Direnç ortadan kalkınca güvenli künt uç tekrar ortaya çıkar. Bıçağın lateral ucunda CO₂ çıkışına izin veren bir açıklık mevcuttur. Veress iğnesinin çapı 2mm, lümen genişliği ise 14 Gauge'dır.

Primer Trokarlar

Trokarlar tek kullanımlık veya çok kullanımlık olmakla beraber metal veya plastik olabilirler. Laparoskop veya diğer enstrümanların karın boşluğuna girmesine yardımcı olurlar ve üzerlerinde gaz kaçacağını engelleyecek bir kilit sistemi mevcuttur. Jinekolojik cerrahide kullanılan primer trokar genellikle 10mm çapındadır. Trokarın keskin ucu koni veya piramit şeklinde olabilir. Piramit uçta yerleştirme daha kolay ve travma olasılığı daha düşüktür. Tek kullanımlık trokarların ucunda direnç ile karşılaştığında geri-



Şekil 8 • Metal trokar.



Şekil 9 • 10 mm ve 5 mm çapında retraktörlü trokarlar.

ye doğru kaçan keskin ucu çıkaran ve direnç bitiminde tekrar güvenli ucun ortaya çıktığı güvenli giriş mekanizması mevcuttur. Primer trokar girişinde çok kullanımlık trokarlar güvenlik sistemi olmadığı için tecrübesiz cerrahlarda komplikasyonları arttırabilir. Yalnız umblicus altında karın ön duvarında adezyonlar varlığında tekrarlı kullanılabilen aletlerin kanıtlanmış bir avantajı yoktur. Trokar girildikten sonra dışarı kayması ile batın içi gaz birden boşalabilir veya trokarın içeri fazla girmesi ile görüş açısı bozulabilir; vida sistemi olan trokarlar bu tarz engellerin ortadan kalkmasını sağlar. Keskin ve künt trokarlar karşılaştırıldığında künt trokarlarda intraoperatif kanül yeri yaralanması ve operatif yara yeri komplikasyonları daha az gözlenmiştir (17).

Sekonder (Yardımcı) Trokar

Tekrarlı veya tek kullanımlı olabilir, tekrarlı trokarlar maliyeti düşürür. En sık 5mm çapında trokarlar kullanılır.

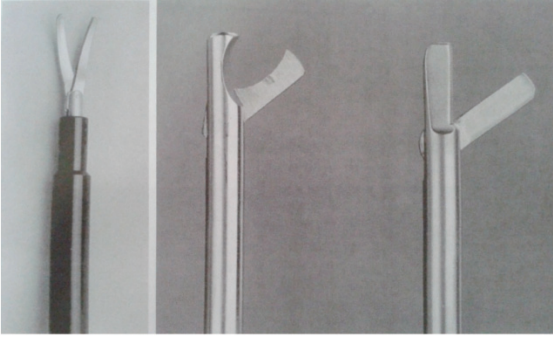
Ek Enstrümanlar

İrrigasyon ve Aspirasyon Probu, Hidrodiseksiyon

İrrigasyon ve aspirasyon probu çok amaçlı olarak kullanılabilir. Kontrollü ve iyi bir aspirasyon ve irrigasyon operatif tekniği iyileştirir ve yeterli bir görüş açısı sağlar. Kullanılan sistem kısa sürede yüksek miktarda sıvı emmeye olanaklı olmalıdır. İrrigasyon kapasitesi yüksek bir cihaz kan, fibrin ve pıhtı gibi materyallerin kolaylıkla uzaklaşmasını sağlar. Jinekolojik cerrahide genellikle 5 mm çaplı irrigasyon aletleri kullanılır. Aynı zamanda hidrodiseksiyon ile doku planları ve boşluklar ayrılır, uygun klivaja girmek kolayla-



Şekil 10 • İrrigasyon aspirasyon probu.



Şekil 11 • Laparoskopik makas uçları (Nezhat Operatif Jinekolojik Laparoskopi ve Histeroskopi, Cambridge University Press, 2008)

şır. Sıvı devamlı ya da pulsatil tarzda gidebilir. Pulsasyon ve irrigasyon basınçları ayarlanabilir. Aspirasyon esnasında tüp veya barsaklara yada vazküler yapılara zarar vermekten kaçınmak gerekir. Operasyonda fazla miktarda sıvı kullanılması gerekiyorsa sıvı yüklenmesi ve elektrolit imbalansını ortadan kaldırmak için izotonik sıvılar kullanılmalıdır.

Makaslar

Laparoskopik cerrahide kullanılan standart makaslar 5mm çapındadır. Makasların ucu kullanıma göre sivri, künt; eğimli veya kanca şeklinde olabilir. Arkasında elektrik adaptörü olan makaslar unipolar veya bipolar elektrokoagülasyon ile kombine edilebilir. Makaslar kullanılırken veya batın içindeyken devamlı görüş alanı içinde olmalı ve eğer aktif kullanılmıyorsa ucu kapalı olmalıdır.

Morselatör

Morselatörler dokuyu tutar, deler ve keserler. Morselatörün keskin ucu dönerek dokuyu keser ve çıkarır. Böylece myom veya over gibi büyük hacimlerdeki dokuların dışarı çıkarılması sağlanır. Elektromekanik morselatörler ile dokular daha küçük alanlardan daha hızlı olarak çıkarıl-



Şekil 12 • Laparoskopik morselatör.



Şekil 13 • Endobag, doku çıkarmada.

maktadır. Morselasyon esnasında çıkarılacak doku maksimum traksiyonda olmalıdır ve beraberinde herhangi bir visseral organ bulunmamalıdır.

Biyopsi Forsepsleri

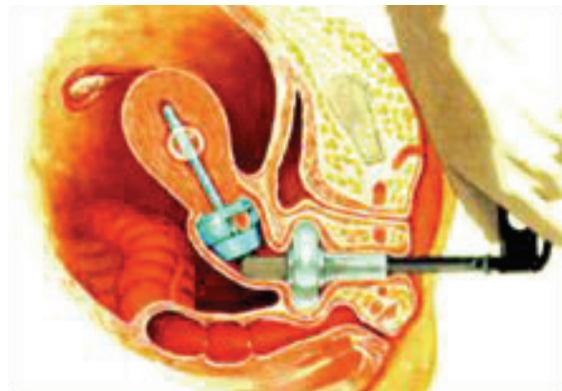
Şüpheli endometrial implantların, ovaryen lezyonların ve peritonun örneklenmesi biyopsi forsepsleri ile olur. Ağzıları keskin ve üst üste kapanacak şekilde olmalıdır.

Dokunun Dışarı Çıkarılması

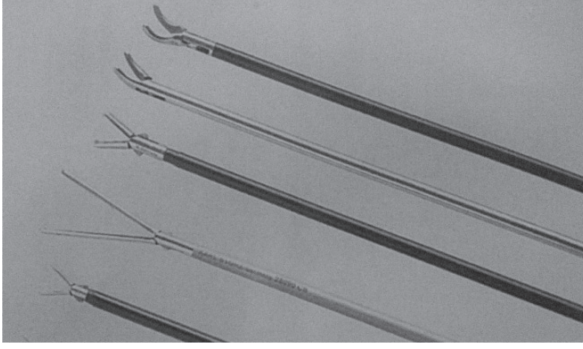
Küçük materyaller tutucu forseps ile kanülden dışarı çıkarılabilir. Myom veya büyük over dokusu gibi yapılar morselatör ile çıkarılabilir. Bazı solid yapılar makas veya elektrokoterle küçültülerek çıkarılabilir. Dokuda malignite olasılığı var ise yayılmayı önlemek için endoskopik kese (endobag) kullanılmalıdır.

Uterin Manipülatörler

Güvenli ve etkin bir laparoskopi için uterus çevre dokulardan ekarte edilmelidir. Özellikle laparoskopik histerektomi sırasında uterin manipülasyon operasyon süresini ve tekniğini iyileştirir. Birçok yeni sistem ve yeni alet ile daha da kolay cerrahi yapılabilmektedir.



Şekil 14 • Uterin manipülatör.



Şekil 15 • Laparoskopik forsepsler (Nezhat Operatif Jinekolojik Laparoskopi ve Histeroskopi, Cambridge University Press, 2008).

Forsepsler

Dokuların uygun ve güvenli manipülasyonu forsepsler ile olmaktadır. Çıkarılmayacak olan dokular travmatize edilmeden tutulmalı ve batın içerisinde nazikçe hareket ettirilmelidir. Amaçlarına göre forsepsler düz yada kıvrık, dişli yada dişsiz, künt, yuvarlak yada keskin uçlu olabilirler. Genellikle 5mm çaplı forsepsler cerrahi girişim esnasında kullanılırken, 10mm çaplı kalın dişli forsepsler daha çok materyalin çıkarılması için kullanılır. Tutma forsepslerinin sap kısmında ucunu 360 derece döndürmeye olanak sağlayan çevirme mekanizması bulunur. Bazı forsepslerin kilit mekanizması ile ucu sabitlenebilir ve elektrokoagülasyon takılan forsepsler aynı zamanda kesme ve hemostaz işi de görebilir.

Elektriksel Akım ve Laparoskopi

Elektrik akımının dokular üzerindeki etkisi akımın frekansı ve dalga boyu ile ilişkilidir. Yüksek frekanslı akım devamlı uygulandığında kesme, aralıklı uygulandığında ise hemostaz olarak görev yapar. Yüksek frekanslı akım uygulandığında dokuda yoğun bir ısı ortaya çıkar, bu ani ısı artışı dokunun hızlı bir şekilde suyunu kaybetmesine yol açar ve vaporizasyon gerçekleşir. Böylece doku kesilir. Akım sürekli olmaz ise ortaya çıkan ısı vaporizasyona neden olmaz ve protein denatürasyonu ile koagülasyon gerçekleşir. Dokuda ısı artışı arttıkça suyunu kaybederken bir yandan da iletkenliği azalır ve uygulanan voltaj ve akımın süresine bağlı olarak bir miktar çevre dokulara da yayılabilen nekroz oluşur. Bir elektrik akımının aktif olarak çalışabilmesi için kapalı bir devre olmalıdır. Bu nedenle topraklama gerekir. Hastanın yerle olan bir teması kısa devre oluşturabilir ve hastanın üzerinde bulunan herhangi bir metal eşya aynı işlevi göreceğinden bunların dikkatle çıkarılması gerekir. Elektrik akımı ise dokuya bipolar veya monopolar olarak aktarılabilir. Monopolar yöntemle elektronlar topraklama plağı ile toprağa dönerler. Monopolar yöntemde vücudun tamamı elektrik devresi içinde yer almaktadır. Bipolar yöntemde ise forsepsin bir ucu aktif iken diğer ucu dönüş plağı olarak işlev görür.

Kesme ve Hemostaz ve Sütürasyon

Kesme işlemi mekanik olarak, elektrik, lazer veya ultrason enerjisi ile yapılabilir. Laer yada radyofrekans enerjisi ile yapılan kesme işlemi arasında belirgin fark yoktur (18). Fertiliteye zarar yönünden lazer ve elektroenerji arasında da pek fark yoktur (19). Lazer ve elektrik kaynaklı enerjiler etkilerini elektromanyetik enerjinin mekanik enerjiye çevrilmesi sonucu termal etki olarak gösterirler. Optimal sonuçlar için alet dokuya temas etmeden enerjinin dokuya geçmesine olanak sağlayacak şekilde kullanılmalıdır. Lazer enerjisi ile doku vaporize edilebilir veya kesilebilir. CO₂ en iyi lazer bazlı kesme aracıdır. Monopolar laparoskopik elektrodlar ile yüksek voltajda koagülasyon ve düşük voltajda kesme sağlanırken, lazer enerjisine göre daha fazla termal hasar oluşur.

Laparoskopide görme ve mekanik işlem yapmada sınırlılıklar nedeniyle kanamanın engellenmesi önemlidir. Radyofrekans ve elektriksel yöntemler en ucuz ve efektif yöntemler olup, monopolar veya bipolar olarak kullanılabilirler. Forsepsin her iki ucu arasında bulunan kan damarları veya doku tamamen koagüle edilir ve sistemde elektrik akımı durdurulur böylece cerraha sesli bir bildirim gelir. Elektriksel enerjinin termal yayılımının önlenmesi cerrahın enerjiyi manuel olarak kontrollü kullanması veya pedikülden eş zamanlı irrigasyon sıvısı göndermekle olabilir.

Ultrason enerjisi de hemostaz da kullanılabilir. Hidrojen bağlarının kırılmasıyla koagülüm oluşur. Mekanik enerji dokuyu ısıtacak veya koagüle edecek şekil-



Şekil 16 • Güncel laparoskopi cihazı.

de çevrilerek kullanılır. Harmonik bıçak ultrason enerjisini kullanarak hem kesme hem de koagülasyon yapar, elektiksel akım kullanılmaz böylece daha az duman oluşur. Alete bağlı termal yayılım çok az miktardadır.

Hemostazda klipsler çevrede önemli organlara termal hasarın önlenmesinde görev alır. Laparoskopik sütürasyon ekstrakorporal olarak karın dışında veya intrakorporal olarak batın içinde atılabilir.

Laparoskopinin Jinekolojide Yeri ve Endikasyonlar-Kontrendikasyonlar

Laparoskopi minimal invaziv bir cerrahi yöntem olup hem tanısal amaçlı olarak hastaları değerlendirmek hem de cerrahi olarak tedavi etmek için kullanılabilir. Son yıllarda giderek artan oranlarda kullanılmaktadır ve oldukça popüler bir yöntemdir. İlk dönemlerde sadece tanısal amaçlı olarak ve tüp ligasyonu gibi basit işlemlerde kullanılırken, şu anda laparoskopi jinekolojik onkolojik cerrahi dahil olmak üzere bir çok cerrahi müdahale için kullanılmaktadır.

Laparoskopi sayesinde peritoneal kavite direkt olarak gözlenmekte olup, kesin tanıya ilave olarak tedavi edici rolüyle laparoskopi hastaların prognozuna ve yaşam süresine katkıda bulunmaktadır. Bugün birçok patolojik durumda laparotomi yerine laparoskopi tercih edilmektedir.

Laparoskopi birçok jinekolojik girişimde laparotomi ile karşılaştırıldığında kısa operasyon süresi sağladığı gibi; insizyonun küçük olması, hastanede yatış süresinde azalma, adezyon oluşma riskinde azama, çabuk iyileşme ve daha az maliyet gibi önemli avantajlara da sahiptir (20). Laparoskopi ile laparotomi; post-operatif ateş, yara yeri enfeksiyonu, üriner enfeksiyon gibi minör komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığında laparoskopi daha üstündür ancak pulmoner emboli, transfüzyon ihtiyacı, fistül gelişimi gibi major komplikasyonlar açısından belirgin fark yoktur. Laparoskopi tanısal veya operatif olabilir ve temel olarak aşağıdaki durumlarda kullanılabilir.

- Fertilitenin değerlendirilmesi ve tedavisinde
- Adneksiyal kitlelerin değerlendirilmesi ve tedavisinde
- Uygun jinekolojik kanserlerin tanı ve tedavisinde
- Myom cerrahisinde
- Histerektomi amaçlı benign jinekolojik cerrahilerde
- Pelvik taban defektleri ve üriner inkontinans cerrahisinde
- Ektopik gebeliğin yönetiminde
- Tubal ligasyon için
- Kronik pelvik ağrıya yaklaşımda

Hastanın akut olarak hayatının tehlikede olduğu her durum (solunum yetmezliği, myokard enfarktüsü, akut pulmoner emboli, ciddi kanama gibi) laparoskopi için kontrendikasyon oluşturabilir ancak laparoskopide kesin veya relatif kontrendikasyonlar konusu tartışmalıdır ve dikkat edilmesi gereken hususlar mevcuttur. İntraabdominal adezyon veya anatomik bozukluk oluşturabilecek eski

abdominal cerrahi ve umbilikal herni onarımı gibi durumlar, plastron apandisit ve pelvik inflamatuvar hastalık gibi intraabdominal enfeksiyonlar, obezite veya aşırı zayıf olmak, endometriozis hikayesi ve radyasyon hikayesi dikkatli olmayı gerektiren durumlardır (21). Yine de her hasta ile barsak, damar veya üriner sistem zedelenmesi olabileceği hakkında konuşmak ve gerektiği durumda laparotomiye dönülebileceğine dair bilgi vermek gerekir.

Tanısal Laparoskopi

Laparoskopi birçok durumda önemli bilgiler sağlar ve altta yatan durumun erken tanı almasını kolaylaştırır. Tanısal laparoskopi öncesi tam bir anamnez alınmalı, fizik muayene yapılmalı ve uygun görüntüleme yöntemleri ile hasta değerlendirilmelidir. Pelvik patolojilerin kesin tanı almasında (endometriosis, over kist rüptürü, ektopik gebelik tanısı, pelvik inflamatuvar hastalık (PIH), over torsiyonu), pelvik ağrının değerlendirilmesinde ve infertilitede tanısal laparoskopi kullanılabilir. Ancak son zamanlarda biyokimyasal yöntemlerin ve görüntüleme tekniklerinin gelişmesi ile beraber, pelvik patolojilerin ayırıcı tanısında laparoskopi daha az sıklıkla kullanılmaktadır.

Akut batın ile başvuran kadınlarda görüntüleme yöntemleri ve laboratuvar bulguları ayırıcı tanıda bazen yetersiz kalabilir ve laparoskopi bu durumda, akut apandisit, pelvik inflamatuvar hastalık, over torsiyonu, over kist rüptürü ve ektopik gebelik ayırımını yapmada gayet başarılı şekilde yol gösterici olabilir ve tedavi edici olarak da kullanılabilir.

Günümüzde tanısal laparoskopinin infertilitede kullanımını tartışmalıdır. Diğer tüm tanısal yöntemlerin negatif olduğu durumlarda kullanılabildiği gibi; hikayede şiddetli dismenore, pelvik ağrı, komplike apandisit veya ektopik gebelik varsa yada fizik muayene, ultrasonografi ve histerosalpingografide (HSG) endometriozis veya tubal patolojiden şüpheleniliyorsa kullanılabilir (22,23) ve özellikle sekonder infertilitede tanısal laparoskopi fayda sağlayabilir (24).

Operatif Laparoskopi

Abdominal veya vaginal yolla yapılan birçok jinekolojik cerrahi girişim bugün laparoskopi ile yapılabilmektedir. Endoskopik cerrahi maliyet ve hasta konforu açısından birçok fayda sağlamaktadır ve hastanın normal hayata dönmesi daha kısa sürmektedir (25). Bununla beraber teknik ve donanımsal yeterlilik laparoskopinin uygulanmasında hız kısıtlayıcı basamak oluşturabilir. Ek olarak bazı hastaların komplikasyona daha yatkın olması (geçirilmiş abdominal cerrahi, şiddetli endometriozis, komplike apandisit hikayesi) hasta seçiminin doğru yapılmasını göz önüne serer ve laparoskopinin sınırlayıcı basamaklarını oluşturabilir.

Laparoskopik Tubal Cerrahi

Günümüzde uygun cerrahi koşullar mevcutsa hemen hemen tüm tubal operasyonlar laparoskopi ile yapılmaktadır.

Tüp Ligasyonu

Laparoskopik tüp ligasyonu 1960'ların sonlarından itibaren yapılmaktadır. Fallop tüp oklüzyonu için sütür, klips, bipolar elektrokoagülasyon kullanılabilecek yöntemler arasındadır. Post-operatif hafif bir ağrı olabilir, genellikle hospitalizasyon gerekmez. Başarısızlık oranı yılda her 1000 kadında 5.4'tür (26).

Tubal Patoloji ve İnfertilite

Tubal patolojilerin kadın infertilitesindeki rolü %25-35 arasında değişmektedir (27) ve PIH, endometriozis, geçirilmiş cerrahi, pelvik abse, komplike apandisit, istmik salpenjit, ektopik gebelik geçirmek tubal bozukluğa neden olabilir. Proksimal tubal hastalık tubal infertilitenin %20'sini oluşturur (27). PIH, istmik salpenjit, kornual sineşi, tubal endometriozis, tubal polipler proksimal tubal hastalığın etyolojik nedenleridir. Distal tubal hastalığın tubal infertilitedeki rolü %80-85 arasındadır (24) ve genellikle hidrosalpenkse neden olur.

Hidrosalpenks, inflamatuvar bir olay sonucunda fallop tüpünün distal ucunun oklüzyonuna bağlı olarak gelişir. Distal tubal patolojiler içerisinde hidrosalpenksin sıklığı %10-30'dur (28). In vitro fertilizasyon (IVF) planlanan hastalarda hidrosalpenksin varlığı IVF başarısını düşürür (29). Salpenjektomi hidrosalpenksin yönetiminde başarılı bir yere sahip olsa da (30), proksimal tubal ligasyon da benzer sonuçlara sahiptir (31).

İnfertil hastalarda tubal patolojinin değerlendirilmesinde en önemli nokta tubal mukozanın intakt olup olmasıdır. Aynı zamanda fimbriaların durumu da gelecekteki bir gebelik açısından prognostik önem taşır. Fimbrioplasti ve salpingostomi distal tubal patolojilerde infertiliteye yönelik uygulanabilecek cerrahi müdahaleler arasındadır ve fimbrioplasti daha çok komplet distal tubal oklüzyonun olmadığı durumlarda uygulanabilir. Orta derecede tubal hastalıklı bireylerde konsepsiyon oranları fimbrioplasti ve salpingostomi ile sırasıyla %60 ve %81'dir (27). Distal tubal cerrahi geçiren hastalarda pelvisin durumu ve tubo-ovaryen ilişki fertilitate prognozunda önemli yere sahiptir. Peritubal, tubo-ovaryen yapışıklıkları olan, Douglas boşluğu kapalı hastalarda distal tubal cerrahi sonrası dahi fertilitate ihtimali düşüktür (32). Salpingostomi yapılan hastalarda gebelik oranları artmış olsa da bu hastalarda ektopik gebelik oranlarının arttığını da göz ardı etmemek gerekmektedir (33).

Ektopik Gebelik ve Laparoskopi

Ektopik gebelik gestasyonel kesenin uterus içinde olmadığı durumlarda kullanılan tanımdır. Son zamanlarda ektopik gebelik insidansı artmıştır ve yüksek çözünürlüklü ultrasonların, biyokimyasal testlerdeki sensitivite ve spesifite yüksekliğinin ve pelvik enfeksiyonlardaki artışın bu durumda payı vardır. Tüm gebeliklerin yaklaşık %2'si ektopik gebeliktir. Ektopik gebelik tanısı için hassas olmak gerekmektedir ve daha yüksek şüphe taşımakta fayda var-

dır. Ektopik gebelik önemli bir morbidite, mortalite nedenidir ve ektopik gebelik komplikasyonları gebelikle ilişkili tüm ölümlerin %13'ünü oluşturur (34).

Ektopik gebelik tanısı konulduktan sonra tedavi laparoskopi, laparotomi veya kemoterapi ile yapılabilir. Aşağıdaki kriterleri taşıyan tubal ektopik gebeliklerde metotreksat (MTX) verilebilir ve multiple doz metotreksat ile laparoskopik salpingotominin kısa ve uzun dönem sonuçları karşılaştırılabilir oranda başarı sağlar (35).

- Kardiyak aktivite olmamalı
- Ultrasonografi ile görülen tubal kitle 4cm'den küçük olmalı
- Beta hCG seviyesi <10.000 olmalı

Ektopik gebelik düşünülen hastalar tek doz ve multiple doz MTX için randomize edilmiştir, ancak aralarında işlem başarısı adına belirgin bir fark bulunamamıştır (36, 37) yine de tek doz kemoterapi alanlarda yan etki riski daha azdır.

Ektopik gebeliğin cerrahi tedavisinde öncelikle tercih edilen yaklaşım laparoskopidir. Laparoskopik olarak salpingotomi, salpenjektomi veya segmental rezeksiyon yapılabilir. Vermesh ve ark. (38) rüptüre olmamış ektopik gebeliklerde prospektif olarak laparoskopi ve laparotomi karşılaştırmışlardır ve her iki prosedürü de benzer güvenilirlik ve etkinlikte bulmuşlardır ancak laparoskopi daha maliyet etkin ve daha kısa iyileşme süresi sunan bir işlemdir. Ancak laparoskopik yaklaşım adezyon oranlarını azalttığı için fertilitate oranlarında artışa neden olmaktadır (39).

Salpingotomi ya da Salpenjektomi

Salpenjektominin faydası persistan trofoblast riskini ve daha sonraki ektopik gebelik riskini tamamen elimine etmek iken, fallop tüpünün korunması gelecekteki fertilitate ihtimaline pozitif katkıda bulunabilir (40). Silva ve ark. (41) tarafından yapılan bir çalışmada salpingotomi veya salpenjektomi sonrası intrauterin gebelik oranları benzer bulunsu da literatürde salpingotominin takip eden intrauterin gebelik oranları açısından daha iyi olduğu belirtilmiştir (42) ancak burada da en önemli unsur karşı taraf tüpün ne kadar sağlam olduğudur (43).

Sonuç olarak fertilitatesini korumak isteyen ve hemodinamik olarak stabil olan bayanlara salpingotomi yapılabilir. Salpingotomi sonrası rekürren ektopik gebelik riski biraz yükselmiş olmakla birlikte intrauterin gebelik ihtimali de salpenjektomiye göre daha iyidir. Ciddi kanaması olan, tüpün bütünlüğü bozulmuş olan veya aynı tüpte rekürren ektopik gebelik izlenen vakalarda ise salpenjektomi yapılabilir (44). Salpingotomi sonrası yöntemden bağımsız olarak %5 ihtimalle trofoblastik doku persistansı riski bulunmaktadır ve bu durumlarda MTX uygulanabileceği gibi haftalık olarak β -hCG'yi negatif oluncaya dek takip etmek gerekir (45).

Salpenjektomi Tekniği

Mezosalpenks proksimal istmik uçtan fimbriyalara doğru progressif olarak koagüle edilerek kesilir.

Salpingotomi Tekniği

Gebelik ürünlerinin bulunduğu kısım antimezenterik taraftan 1-1.5 cm civarında lineer olarak kesilir ardından gebelik ürünleri boşaltılır, kanama alanları koterize edilir. Mukozadan kanama yoksa insizyon hattı sütüre edilmese de olur.

Laparoskopik Adezyolizis

İnflamatuvar bir olaya ikincil olarak serozal yüzeyler arasında meydana gelen anormal birleşmeler adezyonlardır. Adezyonlar vasküler veya avasküler, ince veya kalın yada yüzeyleri tamamen birbirine yapıştıracak şekilde olabilir. Seröz yüzeylerde herhangi bir travma, cerrahi veya inflamatuvar bir olay sonucunda fibrinolitik aktivite baskılandığında, fibroblast göçü olur ve kollajen depolanması ile birlikte vasküler proliferasyon ve fibröz adezyonlar oluşur. Aslında bu süreç normalde işleyen peritoneal yüzeylerin rejenerasyonu ile ilişkilidir.

PIH, geçirilmiş cerrahi, endometriozis, komplike apandisit, inflamatuvar barsak hastalıkları batın içi adezyon gelişimi için risk faktörleri arasında yer alır (46). Weibel ve ark. (47) postmortem 752 hastayı incelemişlerdir ve %44.5 oranında adezyon görmüşlerdir bu kişilerin %67'sinde ise geçirilmiş batın cerrahisinin olduğu tespit edilmiştir. Menzie (48) adezyonların %80-90'ının geçirilmiş cerrahi sonrasında geliştiğini, %5-20 oranında inflamatuvar reaksiyonlar sonrasında geliştiğini, %2-5 oranında ise konjenital olduğunu belirtmiştir.

İskemi, uzamış ameliyat süresi, seröz ve peritoneal yüzeylerin kuruması, peritona veya visseral organlara travma, enfeksiyon, batın içi kan bırakılması ve gereksiz sütür kullanımı adezyon gelişimini desteklerken; yapılan cerrahi kesi (midlineda pfnannenstiele göre daha fazladır) ve cerrahinin tipi (endometriozis, posterior myomektomi, komplike apandisit, barsak perforasyonu, tubo-ovaryen abse gibi) de adezyon oluşumunda rol oynar.

Minimal invaziv cerrahi ve adezyon gelişimini önleme açısından laparoskopik laparotomiye göre belirgin olarak üstündür (49,50). Laparoskopide daha az adezyon gelişmesinin nedenleri, cerrahi yara boyutunun daha küçük olması, adezyon gelişiminde rol alabilecek intraabdominal travmaya neden olabilen gazlı bez gibi ekartasyon araçlarının kullanılmıyor olması, azalmış doku teması, laparoskopinin doğal nemli ortamı ve tüm kanamaları görebilme durumudur ancak pnömoperitoneumun zararlı etkisi de olabilir (51).

Normal fonksiyonları etkileyecek şekilde adezyonlar; uterus, over, tuba ilişkisini bozan adezyonlar %40 oranında infertiliteye neden olabilir (52). Özellikle over ve tubalara yönelik işlem geçiren veya cerrahi esnasında over ve tubaları hasar görmüş hastalar adezyon gelişimi için daha ön plandadır. Adezyonlar spontan gebelik ihtimalini düşürür ve adezyolizis sonrasında infertil hastalarda gebelik oranları %38-52 oranında artabilir (53). Hafif, filmi adezyonların ayrıştırılması gebelik oranlarını belirgin etkilemez iken

(54), daha kalın ve orta derecede adezyonların çıkarılması gebelik oranlarını pozitif etkiler (55).

Kronik pelvik ağrı (KPA) etyolojisinde pelvik adezyonlar önemlidir. En çok pelvik bir hastalığa, inflamatuvar bir olaya veya endometriozise bağlı olarak gelişirler. KPA yönetiminde laparoskopik adezyolizisin başarılı bir yeri bulunmaktadır (56,57).

Batın içi adezyonların bir önemli komplikasyonu intestinal obstrüksiyondur ve çok geniş bir seride yapılan araştırma sonucunda Beck ve ark. (58) laparotomi ile yapılan kolorektal ve diğer genel cerrahi operasyonları sonrası iki yıl içerisinde ortalama %14.3 intestinal obstrüksiyon gözlemişlerdir; tabi ki burada batında yapılan işlemin büyüklüğü önemli bir yer tutsa da, laparotomiye maruz kalma dahi ciddi adezyon gelişimine neden olabilir.

Laparoskopik adezyoliziste en iyi sonuçlar doku travmasının az olması, mikrocerrahi prensibin uygulanması, hemostazın güzel sağlanması ve batın içinin iyi yıkanmasına bağlıdır. Diseksiyon künt ve keskin olabileceği gibi, su, elektrocerrahi ve lazer yöntem olarak kullanılabilir. Lazer bazlı tekniklerin elektrocerrahi gibi daha ucuz yöntemlere göre ekstra fayda sağlayıp sağlamadığı üzerine net kanıtlar yoktur (59,60).

Adneksiyal Lezyonlar ve Laparoskopik

Adneksiyal kitle bayanlarda tüm yaşlarda görülebilecek yaygın bir klinik durumdur. Genellikle benign olsalar dahi amaç malignensiyi ekarte etmektir. Amerika Birleşik Devletleri'nde kadınların %5-10'u hayatları boyunca şüpheli bir adneksiyal kitle nedeniyle cerrahi müdahale geçirirler (61). Adneksiyal kitle saptanan bir kadında preoperatif değerlendirmenin önemi büyüktür. Kitlenin tanısında benign veya malign olarak bir yönetim şekli çizmek gerekir. Hastanın yaşı, şikayetleri, klinik muayene bulguları, serum tümör belirteçleri ve ultrasonografi gerekirse bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile yapılan bir değerlendirme sonrası yaklaşıma karar vermek gerekir.

Pelvik muayene adneksiyal kitlelerin tanısında en düşük sensitiviteye sahip olsa da, çoğu adneksiyal kitle pelvik muayene esnasında insidental olarak tanı almaktadır. Görüntüleme yöntemleri adneksiyal bir kitlenin yerini ve görünümünü tayin etmede önemlidir ve en yaygın olarak kullanılan yöntem transvaginal ultrasonografidir ve adneksler için pelvik ultrasonografiye göre daha iyi çözümlüğe sahiptir. Adneksiyal kitlelerin değerlendirilmesinde büyüklük, lobül sayısı, dansite, papiller veya solid yapılar, nodülerite önemli parametrelerdir. Transvaginal ultrasonografide 10 cm'nin altında unilateral, uniloküler, kalın septasyonları, papiller görünümü ve nodüleritesi olmayan kistlerde asit yoksa ve Ca125 düzeyleri normale malignite olasılığı çok düşüktür (62,63). BT ileri lezyonların batın içi diğer organlarla ilişkisini göstermek açısından önemli iken 2cm'den daha küçük lezyonlarda sensitivitesini kaybeder. MRG ise iyonize radyasyon içermediğinden gebelerde adneksiyal kitlelere yaklaşım açısından değerlidir.

Over kanseri şüphesi olan kişilerde en yaygın serum testi bir kanser antijeni olan Ca125' dir. Ca125 benign karaciğer hastalıkları, gastrointestinal sistem kökenli birçok hastalık, pankreatit, menstruasyon, benign adneksiyal kitleler, pelvik inflamatuvar hastalıklar, tubo-ovaryen abse ve endometriozis dahil birçok hastalıkta yükselebilir. Adneksiyal kitle nedeniyle operasyon planlanan tüm hastalardan Ca125 değeri istenmelidir. Premenopozal bayanlarda >200 IU/mL değerler malignite açısından anlamlı olabilecek iken, postmenopozal bayanlarda >65 IU/mL değerlerin pozitif prediktif değeri %97'dir (64). Adneksiyal kitleler premenopozal dönemde çoğunlukla benign yapıda iken postmenopozal dönemde malignite riski artar ve %45'lere kadar yükselir (65).

Over kistlerinde ve adneksiyal kitlelerin tanınması yaklaşımında laparoskopik öncelikle tercih edilse de laparoskopik yöntem ile intraoperatif tanının sınırlı olması, yetersiz rezeksiyon, cerrahi sırasında kapsül yada kitle rüptürü ile tümöral yayılım, cerrahi evrelemenin tam yapılamaması gibi dezavantajlar endişe vericidir (66). Vergote ve ark. (67) preoperatif rüptüre göre daha az olmakla birlikte intraoperatif rüptürün hastaliksız sağkalım sürelerini anlamlı derecede azalttığını tespit etmişlerdir. Laparoskopik esnasında tüm peritoneal kavitenin gözlemi ve intraoperatif frozen inceleme kombinasyonu malignitenin en önemli belirleyicisidir (62), 10 cm'den büyük tümörler için frozen incelemenin doğruluğu düşüyor olsa da yapılan kesit sayısı doğru tanıya gitmede önemlidir ve benzer durum borderline tümörler için de geçerlidir (68). İntraoperatif olarak malign bir sonuçla karşılaşıldığında, cerrahi evrelemeyi başka bir seansa bırakmadan tamamlamak gerekmektedir aksi takdirde hasta kayıpları ve yetersiz cerrahiye göre tedavisini almış hastalara rastlamak mümkün olmaktadır ve bu durumlar prognozu kötü etkilemektedir(69). Malign bir laparoskopik cerrahi sonrası trokar yeri metastazlarından kaçınmak gerekmektedir ve bunun için mümkün olduğunca az enstrüman değişimi, trokarların sabitlenmesi, parçaların dışarıya alımını trokar içinden yapmak yada endobag kullanmak gerekmektedir.

Kistin malign olmadığı durumlarda uygun cerrahi işlem yapılmalıdır; kist total olarak veya içeriği aspire edildikten sonra çıkarılabilir. Kist kapsülü over dokusundan ayrılarak eksize edilir ve özellikle genç, reproduktif dönemdeki kadınlarda over dokusu ve korteksi mümkün olduğunca korunmalıdır. Aynı zamanda cerrahi uygularken over dokusuna gereksiz koterizasyon işlemlerinden kaçınmak gerekir. Laparoskopik over kisti operasyonlarında kist içeriğinin batına dökülmemesi için endobag kullanmak gerekir ki özellikle dermoid kistlerde kist içeriğinin batın içerisine rüptürü kimyasal peritonite neden olabilir. Tubo-ovaryen abseler, over ve adneks torsiyonları adneksiyal kitlelerin diğer nedenleridir. Tubo-ovaryen abselerde batın içerisindeki yapışıklıklara dikkat etmek gerekir ve gereksiz işlemlerle morbiditeyi arttırmamak, herhangi bir barsak zedelenmesine neden olmamak gerekir. Over ve adneks

torsiyonlarında öncelikle detorsiyon işlemini denemek gerekmektedir. Kistektomi postmenopozal kadınlarda önerilmemektedir, bunun yerine tüm adneksi çıkarmak ve intraoperatif frozen incelemeye göndermek gerekir.

Endometriozis ve Laparoskopik

Reproduktif dönemdeki kadınların %3-10'unda endometriozis görülmektedir. Endometriozis sıklığı dismenore olan hastalarda %40-60'lara kadar çıkabilir iken subfertil hastalarda %20-30 arasında gözlenmektedir (70). Hastalar kliniğe pelvik ağrı, dismenore, dispareni, anormal uterin kanama, infertilite ile başvurabilir. Hastalığın derecesi, yerleşimi, etkilenen organlar klinik prezentasyondan sorumludur. Bazen hafif bir endometriozis dahi ciddi klinik şikayetlere neden olabilir. Endometriozisin tanısı laparoskopik veya laparotomide görülerek ve histopatolojik olarak konulabilir. Tipik lezyonlar barut yanığı görünümünde veya hemorajik lezyonlar olarak sayılabilir. Bu lezyonların çevresinde fibrozis vardır. Atipik lezyonlar ise; beyaz lezyonlar, sarı-kahverengi arası veya kırmızıya yakın lezyonlardır. Kırmızı alev benzeri lezyonlar endometriotik yerleşim sürecinin erken dönemlerini yansıtırken, siyah renkli lezyonlar daha ileri aşamaları gösterir, beyaz lezyonlar ise iyileşmiş patolojileri veya latent fazı işaret eder(71).

Peritoneal Endometriozis ve Laparoskopik Tedavi

Endometriozis pelvik periton üzerine sıklıkla yerleşir. Douglas boşluğu ve sakrouterin ligamentler peritoneal endometriozisin en sık görüldüğü yerlerdir. Peritoneal endometriotik lezyonların laparoskopik tedavisi lazer vaporizasyon, cerrahi eksizyon veya elektrokoagülasyon ile yapılabilir. 2cm'den küçük implantlar koagüle, vaporize veya eksize edilebilir ancak lezyon 3cm'den büyükse vaporizasyon veya eksizyon gerektirir.

Lazer vaporizasyonda sıklıkla CO₂ lazer, sürekli mod kullanılır. 40-50 Wattlık enerji uygulanması yeterlidir. Ancak barsak, üreter, mesane veya büyük damar yaralanmalarından kaçınmak için probler veya hidro-korunma ile sakınmak gerekir. CO₂ lazer yönteminde düşük güçlü dansiteler daha fazla yüklenme gerektirip daha fazla hasar oluşturabilir iken, yüksek güçlü dansiteler daha derine etki ederek fark edilmeyen hasarlara neden olabilir.

Cerrahi eksizyon amacıyla makas kullanılabilir. Lezyon uygun bir forseps ile tutulur ve traksiyona alınır, kenarından bir hat üzerinden kesilerek lezyon çıkarılır. Lezyon derinliğinde vasküler yapılar ve üreter olabileceği unutulmamalıdır. Elektrokoagülasyon işlemi bipolar forseps ile yapılabilir. Elektrik akımının sadece enstrümanın kolları arasından geçmesi kısmi güvenlik sağlar.

Ovaryen Endometriozis

Endometriozis over yüzeyinde sık görülen bir patolojidir ve bu durumun bir sonucu olarak over, broad ligament veya barsaklar arasında adezyonlar oluşur. Endometriomalar overde görülen endometriozise bağlı

gelişen kistik yapılardır ve tanı ultrasonografide hiperekojen düzgün konturlu kistin görülmesi ile konur. Laparoskopik tanı ve tedavide en önemli unsurdur.

Endometrioma cerrahisi öncesi medikal tedavi kullanımı tartışmalıdır. Koga ve ark. (72) 224 hastayı endometrioma kistektomi öncesinde takibe almış ve sonrası 2 yıl boyunca izlemişlerdir. Hastalara rutin preoperatif medikal tedavi verilmemiş olup, hastalar ilaçları bireysel ihtiyaçlarından dolayı almışlardır ve 65 hasta operasyona dek ortalama 9.7 ay medikal tedavi almıştır. Sonuç olarak endometriozis için preoperatif tedavinin daha yüksek rekürrens oranlarına neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum operasyon öncesi medikal tedavi kullanımının operasyon sırasında endometriotik lezyonları baskılayabilecek olmasına bağlanmıştır. Muzii ve ark. (73) preoperatif gonadotropin releasing hormon (GnRH) agonist kullanmanın cerrahiye ek fayda sağlamayacağını belirtmişlerdir.

Endometriomaların laparoskopik tedavisinde kist kapsülü eksizyonu, kist kapsülü vaporizasyonu veya kistin drenajı yapılabilir. Birçok çalışmada ilk cerrahide lezyonların tam olarak çıkarılamamasının, geriye rezidüel lezyon kalmasının rekürrens riskini arttırdığı vurgulanmıştır. Endometrioma tedavisinde eksizyonel cerrahi, drenaj ve ablasyona göre endometrioma rekürrensi, ağrı semptomları ve fertilité sonuçları açısından daha iyidir(74). Carmona ve ark.(75) Lazer ablasyonun endometrioma kistektomiye göre daha yüksek ve daha erken zamanlı rekürrens oranlarına sahip olduğunu belirtmiştir. Sadece endometrioma drenajı yapılan hastalarda rekürrens oranı %60-70'lere çıktığı için bu yöntem tercih edilmemelidir.

Kistektomi Tekniği

Adezyolizis genellikle laparoskopide ilk aşamadır. Keskin veya künt diseksiyon ile over mobilize edilir ve serbestleştirilir. Antimezenterik yüzeyden hilusa uzak bir noktadan insizyon yapılır. Kist duvarı ile over korteksi birbirinden ayrılır. Traksiyon, karşı traksiyon, hidrodiseksiyon yapılarak kist çeperi over korteksinden uzaklaştırılır. Eğer kist rüptüre olur ise batın bol su ile yıkanmalıdır. Over hilusunda izlenen kanama odakları bipolar forseps ile koterize edilir, gereksiz koterizasyon over rezervini negatif etkiler. Spesimen endobag yardımıyla rahatlıkla 10'luk trokar girişinden çıkarılabilir.

Postoperatif kombine oral kontraseptif (KOK) kullanımı, kullanım süresiyle de ilişkili olarak rekürrens riskini düşürür (76). Seracchioli ve ark. (77) rekürrensin hem sıklık hem de devamlı kullanan grupta azaldığını belirtmiştir. Her ikisi arasında belirgin istatistiksel bir fark olmasa da biz kendi hastalarımızda devamlı kullanımı önermekteyiz. Vercellini ve ark. (78) da benzer sonuçlarla devamlı kullanımı önermiştir.

Endometrioziste Laparotomi, Laparoskopi ve Fertilité

Laparotomi ve laparoskopi karşılaştırıldığında dismenore ve pelvik ağrı açısından benzer rekürrens oranlarına sahip-

tir, buna rağmen disparoni laparotomi grubunda daha sık gözlenebilir (79). Ancak klasik bilgilerimiz şunu göstermektedir ki laparotomi daha yüksek adezyon oranına neden olmaktadır ve bu durum endometriozis söz konusu olduğunda daha da artmaktadır. Yine gebelik oranları postoperatif 24 ay sonunda laparoskopik ve laparotomi grubu için benzerdir (79). Laparoskopik endometriozis cerrahisi sonrası fekunditenin iyileşmesi konusu tartışmalıdır. Buna rağmen çoğu hastada hastalığın progresif seyretmesi sonucu geniş prospektif randomize kontrollü çalışmalarda cerrahi tedavi ile fekunditenin iyileştiği gösterilmiştir (80,81).

Laparoskopik Myomektomi

Uterin fibroidler uterusun en sık görülen solid pelvik tümörleridir. Daha çok konservatif yöntemle izlenebilir iken, gereksiz cerrahiden kaçınmak ve morbiditeyi arttırmamak primer prensiptir. Büyük, semptomatik, ağrılı, kanama yapan veya hızla büyüyen myomlarda cerrahi planlanabilir. Myomektominin infertilitedeki yeri ve cerrahi endikasyonu ise hasta bazında değerlendirilmelidir. Laparoskopik myomektomi endikasyonları laparotomiden pek farklı değildir (82). Laparoskopik myomektomi ilk kez 1980 yılında Semm ve Mettler tarafından uygulanmıştır (83). İlk zamanlarda daha çok subseröz myomlar için laparoskopik işlem yapılırken şuan intramural büyük myomlar dahi başarı ile çıkarılabilmektedir.

Laparoskopik myomektomi abdominal yöneme göre daha kısa hastanede yatış süresi, hızlı iyileşme, daha az maliyet ve daha az komplikasyon yaratmaktadır (84,85). Stringer ve ark. (82) laparoskopik myomektomide cerrahi sürenin daha uzun olmasına karşın; kan kaybı, post operatif adezyon oluşumu, komplikasyon oranı ve hospitalizasyon oranının daha az olduğunu belirtti. Rossetti ve ark. (86) laparoskopik myomektomiyi rekürrens açısından değerlendirdi ve laparoskopik myomektominin abdominal yöneme göre daha fazla bir rekürrens oranına sahip olmadığını gösterdi ve çıkarılan myom sayısı, penetrasyon derinliği ve myom boyutunun rekürrens ile korele olmadığını gösterdi. Seracchioli ve ark. (85) ve Marret ve ark. (87) da rekürrens oranlarını benzer bulmuşlardır ve laparoskopik myomektominin birçok açıdan güvenli bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Laparoskopik veya abdominal myomektomi sonrası gebelik oranları ise benzerdir(85, 88).

Myomektomi öncesi preoperatif GnRH analogu kullanmak anemiyi düzeltip, kan kaybını azaltabilir, myom boyutunu küçültebilir (89,90) ancak laparoskopik esnasında klivaj alanını daraltarak operasyonu zorlaştırabilir ve operasyon süresini arttırabileceği gibi, açığa dönüş riskini de arttırabilir (91).

Laparoskopik Myomektomi Tekniği

Myomektomi sırasında kanamanın azaltılması için vazopressin kullanılabilir (92). Benzer olarak bupivakain ve epinefrin aynı şekilde kan kaybını azalttığı gibi ek olarak

postoperatif ağrının giderilmesine de faydalı olur (93). 20cc serum fizyolojik ve 10 ünite vazopressin karışımından oluşan solüsyon insizyon hattına ve myomun her iki kenarına enjekte edilir. Vazopressin kardiyopulmoner fonksiyonları iyi olmayan hastalarda kullanılmamalıdır.

Pedinküllü, subseröz myomlar tabanı koagüle edilerek rezeke edilip çıkarılabilir. İntramural myomlarda myomun dışarı doğru en çok çıkıntı yaptığı yerden koter, lazer veya harmonik makasla insizyon yapılır ve insizyon hattı longitudinal olarak uzatılır. İnsizyon sırasında intramyometrial damarlar monopolar veya bipolar koter ile koagüle edilir ve insizyonun her iki kenarı dişli forseps ile tutularak myom dışarı doğru çekilir bu esnada endouterin kanül yardımıyla insizyon kenarına karşı-traksiyon yapılır. Myom daha çok künt diseksiyonla yavaş yavaş çıkarılır, yapışık ve kolay sıyrılamayan yerlerde keskin makas, monopolar koter veya harmonik makas kullanılabilir. Myomun beyaz yapısı görüldükten sonra tirbüşon uygulamak da myomun çıkarılması için ayrı bir seçenektir. Uterustaki defekt derinliğine göre tek veya 2 tabaka halinde geç eriyen sütürler ile tamir edilir. 3 cm'den küçük myomlar endobag ile çıkarılabilir iken, daha büyük myomlar için morselatör kullanmak gerekir.

Derin intramural veya intraligamenter myomlar teknik olarak daha zordur ve tecrübeli ellerde yapılmalıdır. Pelvik duvara yakın patolojilerde, ligamenter myomlarda üreterin diseke edilerek gidişatının belirlenmesi gerekir. Laparoskopik myomektomide adezyon bariyerlerinin kullanımı ve etkinliği ise tartışmalıdır.

Ürojinekoloji Pratiğinde Laparoskopinin Yeri

Pelvik organ prolapsusu kadınlarda yaygın bir sorundur. 80 yaşına gelmiş bayanlarda hayat boyunca prolapsus nedeniyle cerrahi geçirme riski %11'dir. Enterosel tamiri, vagen kafının kaldırılması, stress üriner inkontinans cerrahisi, sakrouteropeksi gibi pelvik taban defektlerine yönelik işlemlerde laparoskopi kullanılabilir. Bu işlemleri vaginal yolla da yapmak mümkün iken laparoskopinin olası avantajları anatomik noktaların daha iyi belirlenmesi ve gerekli müdahalelerin daha rahat yapılabilmesidir (94).

Laparoskopi ve Stress Üriner İnkontinans

Stress üriner inkontinans (SÜİ) hayat kalitesini olumsuz yönde etkileyen, sık ve sosyal bir problemdir. Cerrahi SÜİ da en iyi tedavi yöntemidir. Son zamanlarda mid-üretal slingler SÜİ tedavisinde sık olarak kullanılmaktadır, ancak Burch operasyonu halen yerini koruyan başarılı bir tekniktir. Retropubik bölgeye girerek diseksiyon ile mesane boynu ve üretrayı mobilize ettikten sonra vagendeki parmakların yardımıyla mesane boynu ve üretranın 1.5-2 cm laterale mukozayı içermeden vagen ön duvarınıda alacak şekilde her iki yana iki adet sütür konur ve bu sütürlerle mesane boynu, paraüretal doku Cooper ligamente erimeyen sütürlerle tespit edilir.

Laparoskopik Burch transperitoneal veya ekstraperitoneal olarak yapılabilir, her ikisi de benzer başarı oranlarına sahiptir (95). Transperitoneal yaklaşımda periton geçilerek batına girildiği için ek cerrahi müdahaleleri yapmak mümkündür. Laparoskopik yöntem sayesinde retzius daha net ortaya çıkmakta, görsel rahatlık ve büyütme sayesinde daha iyi diseksiyon ve hemostaz sağlanmaktadır (96).

Laparoskopik Burch Tekniği

Transperitoneal Yöntem

Klasik laparoskopi gibi batın içerisine girilir, ardından retzius aralığına girilir ve diseksiyonla cerrahi alan oluşturulur. Yöntem klasik yöntemle aynıdır ancak medialde ilerlerken üretra ve klitoris dorsal venine dikkat etmek gerekir ve fazla laterale gidilirse obturator damar, sinir ağrı zedeleyebilir.

Ekstraperitoneal Yöntem

Trokarla preperitoneal bölgeye girildikten sonra künt diseksiyonla retzius aralığına ulaşılr; sonraki aşamalar benzerdir. Ekstraperitoneal yöntemle batın içi organ yaralanması ve adezyon riski olmamasına rağmen, cilt altı amfizem riski vardır.

Her bir tarafa çift sütür koymak tek sütüre göre daha yüksek başarı oranına sahiptir (97). Literatürde laparoskopik Burch ameliyatı başarı oranları %85-99 arasında değişmektedir. Açık ve laparoskopik teknik karşılaştırıldığı zaman Burch ameliyatı sonrasında objektif ve subjektif başarı oranları benzer bulunmuştur (98-100). Tan ve ark. (101) laparoskopi ve açık cerrahiyi karşılaştırdığında operasyon süresi laparoskopi grubunda daha fazla bulunurken, kan kaybı, hastanede kalış süresi ve normal aktiviteye dönüş süresi laparoskopi grubunda daha düşük veya kısadır. Tüm perioperatif komplikasyonlar açık cerrahide daha fazla iken, laparoskopik grupta özellikle mesane zedelenmeleri gözlenmiş olup, obturator ven yaralanması ise sadece laparoskopik grupta belirtilmiştir

Laparoskopik Uterin Suspansiyon; Sakrokolpopeksi, Kaf suspansiyonu.

Prolapsus cerrahisi sırasında uterusun korunmasına ilişkin veriler çok eskilere dayanmaktadır. Yıllarca uterovaginal prolapsus tedavisi için vaginal histerektomi yapılmış olsa da bazı pelvik taban yetersizliklerinde tedavide histerektominin seçilmesi başarısızlığa neden olmaktadır. Şu anda birçok kadın, özellikle menopoza girmemiş hastalar pelvik taban cerrahisi sırasında uteruslarının korunmasını istemektedir.

Uterusu koruyarak yapılacak olan bir prolapsus cerrahisinde vaginal veya abdominal yol tercih edilebilir. Vaginal uterosakral plikasyon postoperatif ağrı ve nörolojik morbiditeye neden olabilirken (102,103), sakrospinöz histeropeksi uterusunu korumak isteyen hastalarda güvenli, daha az kan kaybı, daha az operasyon süresine sahip objektif başarı oranı yüksek (%74) bir yöntemdir (104).

Laparoskopik yöntem daha az morbiditeye neden olduğu için daha çok tercih edilmektedir ve laparoskopik olarak uterus round ligament suspansiyonu (ventrosuspansiyon), uterosakral ligament suspansiyon veya sakral promontoryum suspansiyon yapılabilir. Round ligamentlerin rektus fasyasına asılması düşük başarı ve yüksek rekürrens oranına sahiptir (105) ancak uterin retroversiyon ve buna bağlı kronik ağrı tedavisinde yüksek başarı oranıyla uygulanabilecek bir yöntemdir (106). Laparoskopik uterosakral ligament suspansiyonunda posteriorda serviks ve uterosakral ligamentlere suturasyon yapılır ancak bu esnada rektum ve üreter zedelenmelerinden korunmak gerekmektedir (107), metod yüksek başarı oranına sahiptir ve bir çalışmada 9-17 aylık takiplerde rekürrens tespit edilmiştir (108). Maher ve ark. (109) laparoskopik sütür histeropeksi tanımlayarak vaginal histerektominin pelvik organ prolapsusunda kabul edilen cerrahi olmasına rağmen patolojiyi açıklamadığını ve uterusun korunmasını isteyen kadınlarda çözüm olmadığını belirtmişler ve %79 objektif başarı oranı göstermişlerdir. 43 laparoskopik sütür histeropeksi yapılan hastanın ikisi sonrasında gebe kalarak prolapsus olmadan termde elektif sezaryenle doğum yapmıştır.

Teknik olarak uterin serviks çift veya tek sütür ile bağlanan poliprolen meş retroperitona girilerek sakral promontoryuma asılır ve ardından periton tekrar kapatılır ve meş gizlenir; retroperitona girilirken üreter diseksiyonu ve takibi önem kazanır. Böylece vagina uzunluğu korunur ve kalibrasyon kaybı olmaz, uterus geriye doğru asılır ve ön vaginal duvara apikal destek sağlanmış olur(110).

Laparoskopik vaginal kaf suspansiyonu ile apikal enterosel, kaf desensusu düzeltilebilir iken aynı zamanda vagen kaf repozisyonu da sağlanır. Vaginal prolapsus vagen üst 1/3'ünü destekleyen uterosakral ve kardinal ligamentlerin desteğini yitirmesi ve bazı durumlarda ek olarak paravaginal defektlerin tabloya eklenmesi sonucu oluşur. Laparoskopik sakrokolpopeksi ilk kez Nezhat tarafından tanımlanmış ve yüksek başarı oranına (%100) sahip olduğu belirtilmiştir(111).

Teknik olarak Vaginal apex önde puboservikal fasya arkada rektovaginal fasya bulunana dek diseke edilir, bu aşamada vaginal bir prob ile apeksin öne doğru itilmesi işlemi kolaylaştırır. Ardından retroperiton açılır, üreter diseke edilir ve poliprolen meş vaginal apekten sakral promontoryuma asılır.

Ross ve Preston (112) ciddi vaginal kaf desensusu olan 51 hastaya laparoskopik sakrokolpopeksi yapmıştır ve %93 objektif başarı oranı göstermişlerdir. 2 vakada parsiyel barsak obstrüksiyonu gelişirken, 4 vakada meş erozyonu gözlenmiştir. Wattiez ve ark. (113) 125 hastaya laparoskopik sakrokolpopeksi uygulamışlardır ve 32 ay takip sonunda objektif ve subjektif başarı oranlarını sırasıyla %93.4 ve %100 olarak göstermişlerdir. Cosson ve ark. (114) sakrokolpopeksi için laparoskopik ve laparotomik yöntemi karşılaştırmış laparoskopik grupta postoperatif komplikasyon

oranını laparotomi grubundan daha yüksek bulmamış ve komplikasyon riskinin cerrahın tecrübesiyle ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Vaginal kaf laparoskopik uterosakral ligament suspansiyonu da vagen kaf prolapsusunda vagen kaf transvers uzunluğu kullanılarak yapılan bir yöntemdir.

Teknik olarak Puboservikal ve rektovaginal fasya diseke edilerek vagen kafı bulunduktan sonra laterallerden fasyalar birbirine ve vagen kafa destek olarak sütüre edilir, her iki uterosakral ligament, üreterler diseke edildikten ve traseleri bulunduktan sonra sakruma girdikleri yerden tespit edilir ve puboservikal-rektovaginal kompleks ile birbirine asılır.

Lin ve ark. (115) sakrouterin ligament kullanılarak yapılan vaginal kaf suspansiyonu (ileri derecede prolapsuslu hastalar) için %87.2 başarı oranı tariflerken, düşük komplikasyon riski olduğu için güvenli bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Jinekolojik Kanselerde Laparoskopi

Son zamanlarda onkolojik cerrahide primer ilkelerden ve maksimal debulkingten ödün vermeden minimal invaziv yöntemlerle, endoskopik olarak cerrahi yapılabilir. Laparoskopi sırasında cerrahi sahanın palpasyonla değerlendirilememesine rağmen laparoskopi ile postoperatif kısa sürede iyileşme, daha az ağrı, daha az hospitalizasyon ve daha az maliyet hedeflenmektedir. Laparoskopi ile üst abdomen, karaciğer, diyafram, Douglas boşluğu ve barsak yüzeyleri yeterli büyütme ile daha iyi incelenmektedir.

Laparoskopi ve Pelvik-Paraaortik Lenf Nodu Diseksiyonu

Lenf nodu diseksiyonunda amaç cerrahi yöntemden bağımsız olarak yeterli lenf nodunu çıkarmaktır. Bir çok çalışmada laparoskopik olarak çıkarılan lenf nodu sayısı laparotomiden daha az bulunmamış; bununla beraber laparoskopi ile daha az morbidite, transfüzyon ihtiyacı ve hastanede kalış süresi sağlanmış (116,117). Laparoskopik lenfadenektomide komplikasyon oranları ve işlemin yeterliliği tecrübe ile iyileşir (118, 119). Laparoskopiden laparotomiye dönüş çoğunlukla fikse lenf nodları nedeniyle gerçekleşirken (120), vasküler travma da laparotomiye dönüşte önemli yer alır (121,122). Obezite laparoskopik lenf nodu diseksiyonu için bir kontrendikasyon olmadığı gibi, çıkarılan lenf nodu sayısını da negatif etkilemez, ancak vücut kitle indeksi 35 üzerinde olan hastalarda işlemin tatminkarlığı ve başarısı daha düşüktür (123).

Laparoskopi ve Over Kanseri

Over kanserinde laparoskopinin yeri hastalığın evresine ve batın içi yaygınlığına göre değişmektedir. Erken evrede tam bir sitoredüksiyon sağlanabilirken ileri evre tümörlerde biopsi alınarak hasta gereksiz laparotomiden kurtulabilir (124). Erken evre over ve tüp kanserinde laparoskopi laparotomiden farksız bir evreleme ve eş değerde lenf nodu

diseksiyonu sağlarken; hastanede kalış süresinde ve kan kaybında azalma ile hızlı iyileşme sunmaktadır (125-128).

Laparoskopi ve Endometrium Kanseri

Birçok kanser vakası ve jinekolojik işlemde uygulanabildiği gibi endometrium kanseri tedavisinde de laparoskopinin yeri geniştir. Tozzi ve ark.(129) endometrium kanserinde laparoskopi ve laparotomiye prospektif, randomize olarak karşılaştırmışlar ve 44 aylık median takip sonunda sağ kalım oranlarında belirgin bir fark bulamamışlardır. Yine Malur ve ark. (117) da laparoskopi ve laparotomi arasında sağ kalım açısından belirgin fark izlemediler. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar açısından laparoskopi daha üstünken (130,131), geç komplikasyon (>41 gün) oranları çok değişmemektedir(130). 80 kgdan daha ağır hastalar, vücut kitle indeksi 30'un üzerinde olan hastalar ve 65 yaşından büyük hastalar komplikasyonlar için daha yüksek risk taşımaktadır ve bu hastalarda öncelikli metod laparoskopi olarak planlanabilir (132).

Laparoskopi ve Serviks Kanseri

Erken evre serviks kanseri tedavisinde yaygın olarak yapılan abdominal radikal histerektomiye güvenli bir alternatif laparoskopik radikal histerektomidir. 1996 yılında laparoskopik radikal histerektomi ve lenf nodu diseksiyonu tekniği Spirtos ve ark.(133) tarafından öncelikli olarak bilateral paraaortik lenf nodu diseksiyonu ardından pelvik lenf nodu diseksiyonu, paravezikal ve pararektal alanların açılması, üreterin diseksiyonu ve parametrial ve uterosakral ligamentlerin rezeksiyonu ile uterusun ve üst vagenin çıkarılması olarak tanımlanmıştır. Pomel ve ark.(134) evre IA2 ve IB1 servikal kanserli 50 hastada, 5 yıllık sağkalımı %96 olarak belirlediler. Yine başka çalışmalarda da erken evre serviks kanserinde laparoskopik radikal histerektomi düşük morbidite ile güvenli ve kabul edilebilir bir yaklaşım olarak tespit edilmiştir(135). Yine laparoskopi rekürren serviks kanseri olgularında ekzenterasyon öncesi uygulandığında gereksiz laparotomiye önler ve morbidite ve komplikasyonları azaltır(136).

Port Yeri Metastazi

Over kanserinde daha belirgin olmak üzere laparoskopik olarak tedavi edilen kanserlerde port yeri metastazi veya port yerinde rekürrens gözlenebilmektedir. Nezhat ve ark. (137) jinekolojik malignite nedeniyle laparoskopik lenfadenektomi yapılan 100 hastada port yeri metastazi insidansını %1 olarak belirtmiştir. Abu-Rustum ve ark.(138) 12 yıllık sürede 1335 laparoskopiyi incelemişler ve subkutanöz tumor implantasyonunu %1'in altında bulmuşlardır. Subkutanöz metastazın daha çok pelvik metastatik, ileri evre intraabdominal veya karsinomatozisli hastalarda görüldüğünü bu durumun ise laparoskopi için bir limitasyon olmadığını belirtmişlerdir.

İnfertilite ve Laparoskopi

İnfertilitenin değerlendirilmesinde ve yönetiminde laparoskopinin yeri çok önemlidir. İyi bir infertilite uzmanı endoskopik girişimler konusunda kendini geliştirmelidir. Laparoskopi inferilitede tanınal veya operatif olarak kullanılabilir. Tubo-peritoneal patoloji infertil bayanlarda önemli bir nedendir ve histerosalpingografide (HSG) herhangi bir oklüzyonun görüldüğü veya şüpheli her durumda laparoskopi yapılabilir. HSG de tek taraflı tubal oklüzyon ile karşılaştırıldığında bilateral tubal oklüzyon fekundite sonuçları açısından belirgin düşüğe sahiptir (139). Gelecekteki fertilitenin göstergesi olarak laparoskopi HSG'den daha önemlidir ve HSG'de bilateral oklüzyon izlenen hastaların %42'sinde laparoskopi normal bulunmuştur (140). Sonuç olarak fertilitate beklentisini öngörmede laparoskopi HSG'ye üstündür.

Endometriozis reproduktif dönemdeki bayanların %10-15'ini etkilemektedir ve infertil bayanların %30-50'sinde endometriozis mevcuttur (141). Endometriozisli hastalarda fekundite oranı da %2-10 arasında değişmektedir ve normal değerlerden daha düşüktür (142). Endometriozisi olan ve başka bir risk faktörü olmayan hastalarda laparoskopik cerrahi sonrası gebelik oranları artmaktadır (143); daha önceki yayınlarda ise hafif ve minimal endometrioziste endoskopik cerrahinin faydaları gösterilmiş olsa da ileri evre endometrioziste ortaya net kanıtlar konulamamıştır. Yine de cerrahi girişim planının infertilite çerçevesinde hasta bazlı olarak değerlendirilmesi gereksiz girişimleri de önleyebilir. Yalnız şunu belirtmek gerekir ki laparoskopik endometriozis cerrahisi sonrası konsepsiyonu ertelemek daha düşük gebelik oranları ile beraber daha yüksek rekürrens oranlarına sahiptir (144).

İn utero inseminasyon (IUI) öncesinde laparoskopi %20 oranında hasta üzerinde ek müdahale yapmayı gerektirir de(145), laparoskopi IUI sonuçları ile beraber değerlendirildiğinde; IUI öncesinde laparoskopi sınırları net belli olmayan bir girişimdir(146).

Laparoskopi ve in vitro fertilizasyon (IVF) hasta bazında değerlendirilmeli ve altta yatan patolojiye göre planlanmalıdır.

Laparoskopik adezyolizis, fimbrioplasti, ovaryen drilling ve salpenjektomi veya proksimal tubal ligasyon gerektiğinde fertilitateyi arttırmak için uygulanabilecek yöntemlerdir. Laparoskopik ovaryen drilling fertilitate sonuçları açısından polikistik over sendromu (PKOS) olan hastalarda gonodotropinler kadar etkindir (147). Hidrosalpenks varlığında implantasyon oranları azalmakta (148), gebelik oranları %50 azalmakta ve düşük oranları iki kat artmaktadır (29,149). Hidrosalpenks büyüklüğü ile gebelik oranlarındaki düşüş paraleldir ve bu hastalarda salpenjektomi (148) veya proksimal tubal ligasyon yapılabilir (150).

Gebelik ve Laparoskopi

Hem anne hem de fetusun hayatı göz önünde bulundurulacağı için gebe hastada laparoskopinin yeri ve sıklığı nis-

peten yavaş bir gelişim göstermiştir. Uterusa direkt travma, uteroplazental kan akımına etki, anestezi maddelerinin maternal ve fetal etkileri, intraoperatif veya postoperatif süreçte kullanılacak olan medikasyonların teratojenik etkisi gebelikte cerrahi planlanırken her zaman için kaygıya neden olmuştur. Gebelikte cerrahi sonrası birinci trimesterde düşükler daha sık gözlenirken, ikinci ve üçüncü trimesterde ise preterm eylem riski daha yüksektir; ancak nispeten daha düşük oranlarda preterm eylem gözlenen ikinci trimester cerrahi için daha güvenli bulunmuştur (151-153). Yine aynı çalışmalarda laparoskopinin güvenli bir metod olduğu ve laparotomi ile karşılaştırıldığında ciddi mortalite ve morbiditeye neden olmadan gebe hastaya belirgin avantajlar sağladığı belirtilmiştir.

Trokara bağlı uterin yaralanma riski artan gestasyonel hafta ve uterin büyüklük ile paraleldir (154) ancak direkt görerek batına girildiği için Hasson tekniği ile uterusun yaralanma riski daha düşüktür (155). İlk trimesterde umbilikal giriş güvenli iken, gebelik haftası ilerledikçe özellikle üçüncü trimesterde sol üst kadranda, midklavikular hatla güvenli kullanılabilir (156).

Gebe hastalarda laparoskopik cerrahi laparotomi ile karşılaştırıldığında erken mobilizasyon, postoperatif medikasyon ve analjezik ihtiyacının az olması, erken oral alım, daha az hospitalizasyon ile belirgin faydalar sağlar ve bazı açılardan daha az uterin manipülasyon izlenir (151, 155, 157). Yine fetal kayıp, fetal anomali ve uterin yaralanma açısından düşük komplikasyon oranlarıyla laparoskopik cerrahi gebelikte güvenle tercih edilebilir (158, 159).

Laparoskopik Histerektomi

Histerektominin yapılma şekli cerrahın deneyimi, ameliyat endikasyonu, hastanın özellikleri ve hastanın tercihinine göre değişkenlik gösterir. Her vaka kendi içinde bağımsız değişkenlere sahiptir ve histerektomi; vaginal, abdominal, laparoskopik asiste, laparoskopik subtotal veya laparoskopik total olarak yapılabilir. Histerektomi endikasyonu konulduktan sonra her hasta morbidite, mortalite ve komplikasyon riski abdominal metoda göre daha düşük olan vaginal yöntem açısından değerlendirilmelidir (160). Şu anda en sık yöntem olarak abdominal metod tercih ediliyor olsa da vaginal ve laparoskopik yöntem giderek artmaktadır. Vaginal histerektominin (VH) yapılabildiği durumlarda ise laparoskopik yöntemi tercih etmeye gerek yoktur çünkü laparoskopik yöntem daha yüksek maliyet getirdiği gibi, postoperatif morbidite riski de daha az değildir (161). Ancak laparoskopik asiste vaginal histerektomi (LAVH) abdominal histerektomi ile kıyaslandığında daha az maliyet, daha az hospitalizasyon, daha az komplikasyon oranlarıyla vaginal yöntemin yapılamadığı hastalarda tercih edilebilir (162,163). Myomlar LAVH için bir endikasyon oluşturmamakla beraber adneksiyal lezyonları olan ve vaginal histerektominin uygun olmadığı hastalarda LAVH planlanabilir (164). Laparoskopik histerektomi abdominal histerektomiye göre daha düşük komplikasyon riskine

sahip olsa da, vaginal histerektomiye göre biraz daha yüksek komplikasyon oranına sahiptir (165). Benign jinekolojik endikasyonlarda bazı çalışmalarda total laparoskopik histerektomi (TLH) ve total abdominal histerektomi (TAH) major komplikasyonlar açısından benzer (166) gösterilmiş olsa da TLH güvenli, efektif, daha az hospitalizasyon ve analjezik ihtiyacı gerektiren, erken mobilizasyon ve erken oral alımı sağlayan, sosyal hayata dönüşü daha kısa olan (167) bir operasyondur ve zamanla ve artan vaka sayılarıyla abdominal histerektomiye göre daha kısa süren ve daha az major komplikasyon görülen bir cerrahi olacaktır (168).

3112 LAVH ile 1618 TAH' yi karşılaştıran bir çalışmada mesane hasarı (%1.8-%0.4), üreter hasarı (%0.3-%0) ve barsak hasarı (%0.4-%0) olarak laparoskopik grupta biraz daha fazla bulunmuştur (169), başka bir çalışmada ortalama operasyon süresi LAVH' de daha yüksek iken ortalama kan kaybı daha düşüktür ancak bu değerler belirgin istatistiksel anlam göstermemiştir (170).

5875 TAH, 1801 VH ve 2434 laparoskopik histerektominin karşılaştırıldığı bir çalışmada genel olarak komplikasyon oranları abdominal, vaginal ve laparoskopik yöntem için sırasıyla %17, %23 ve %19 bulunurken; üreter ve mesane yaralanmaları laparoskopik grubunda %1.1 ve %1.3 olarak izlenmiş olup abdominal yönden istatistiksel olarak daha fazla gözlenmiştir (171).

Wattiez ve ark. (172) 10 yıl sürede yapılan 1647 TLH vakasını değerlendirmiş ortalama operasyon süresini 102.5 dakika, ortalama uterus ağırlığını 235 gram ve major komplikasyon oranını %3.4 olarak bulmuşlardır ancak bu çalışmada öğrenme eğrisinin ilk vakaları da mevcuttur; zaman geçtikçe ve operasyon sayısı arttıkça major komplikasyon oranı %5.6'dan %1.3'e düşmüştür.

Cerrahi Teknik

Operasyondan bir gün önce cerrahi barsak temizliği yapılması, barsaklara bağlı teknik güçlüğü azaltacaktır ve herhangi bir barsak zedelenmesinde batının daha az kontamine olmasına neden olacaktır ve orogastrik tüp ile dekompresyon mide ve barsak distansiyonunu azaltacaktır (173). Transservikal yolla yerleştirilen uterin manüplatör ile uterusun mobilizasyonu sağlanacak ve diseksiyonu kolaylaştıracaktır. Orta hat vertikal insizyonu veya geçirilmez batın içi operasyonu olan hastalarda adezyon gelişimi nedeniyle ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemek için sol subkostal midklavikular hat veya Hasson yöntemi kullanılabilir (174). 3 adet ek standart trokar veya cerrahın tecrübesine göre yerleri değişebilecek trokarlar yerleştirilir. Operasyona başlarken pelvik adezyonların lizisini yapmak uterus, adneksler ve pelvik duvarın tanımlanmasını sağlar; barsakların cerrahi alandan ayrıştırılmasını kolaylaştırır. Bazı cerrahlar histerektomiye başlamadan üreterin diseksiyonunu önermektedir ve üreterin pelvik girime girdiği yerde yaklaşık 1.5-2 cm kesi yapılarak üreterin diseksiyonu ve trasesinin takibi cerrahinin ilerleyen aşamalarında

planların daha net ortaya çıkarılmasında kolaylık sağlar. Üreterler aynı zamanda retroperitona girildikten sonra da diseke edilebilir. Laparoskopik yöntem abdominal yaklaşımdan pek farklı olmamakla beraber işleme round ligamentlerin orta bölümünden koagüle edilip kesilmesi sonrası başlanabilir ve ardından broad ligament ön ve arka yaprağı aşağı ve laterale doğru açılır, üreter diseke edilir ve adneksler çıkarılacaksa infundibulopelvik ligament serbestleştirilir koagüle edilir ve kesilir. Mesane peritonu kesilerek mesane indirilir ve vezikouterin alana girilerek mesane iyice düşürülür. Uterin arter skeletonize edilir ve koagüle edilip kesilir. Uterosakral ligament uterusu maksimal yaklaşılarak ve uterin duvar hizasından koagülasyon ve kesim ile uzaklaştırılır. Takiben eksternal os hizasında vagen unipolar koter veya özel loop elektrokoter ile çizilir ardından uterus çıkarılır.

Laparoskopi Komplikasyonları

Laparoskopi özellikle son yıllarda major jinekolojik cerrahilerde de kullanılarak geniş bir perspektife yayılmış ve birçok hastalıkta düşük morbidite oranıyla tercih edilen bir unsur haline gelmeye başlamıştır. Laparoskopik cerrahi sonrası gün geçtikçe daha da iyileşmesi beklenen hastanın kötüleşmesi veya anormal vital değerlerinin olması herhangi bir komplikasyon geliştiğinin göstergesi olabilir. Bir derlemede jinekolojik laparoskopi komplikasyonları %0.1 ile %10 arasında belirtilmiştir ve major laparoskopik girişimlerin minör operasyonlara göre daha yüksek komplikasyon oranına sahip olduğu gösterilmiştir (175). Başka bir geniş çalışmada ortalama komplikasyon oranı %0.46 olarak bulunurken, cerrahi işlemin zorluk derecesi de komplikasyon oranında rol oynar; komplikasyonların 1/3'ü laparoskopik kurulum ve giriş aşamasında olurken, 1/4'ü operasyon esnasında tanınmaz (176). Cerrahin tecrübesi de komplikasyon gelişiminde rol oynar. Komplikasyonların büyük bir çoğunluğu batına girerken veya pnömoperitoneum oluştururken gelişir. Bununla beraber daha önceden cerrahisi olan, intraabdominal hastalık geçiren (endometriozis, pelvik inflamatuvar hastalık, tubo-ovaryen abse), adezyonları bulunan hastalar komplikasyon açısından daha fazla risk taşırlar.

Laparoskopik Cerrahinin Tamamlanamaması

Laparoskopik cerrahinin tamamlanamaması ve laparotomiye dönmek morbiditeyi artırır. Pnömoperitoneumun sağlanamaması, yaygın batın içi adezyonlar laparotomiye dönüş için risk faktörü olsa da, intraoperatif komplikasyonlar ve cerrahin tecrübesi de bu olayda rol alır. Bir çalışmada operatif laparoskopi komplikasyonları %1.9 olarak belirtilirken, laparotomiye dönüş de %4.7 olarak belirtilmiştir (177).

Damar Yaralanmaları

Aorta, vena cava, ana iliak damarlar, eksternal ve internal iliak arter ve ven yaralanmaları en tehlikeli damar zedelen-

melerini oluşturur. Damar zedelenmeleri daha çok umblikustan veress iğnesi girilirken, bazen de trokar yerleştirilirken bu bölgede adezyonların bulunmasına ikincil gelişir. Major damar yaralanmaları çoğunlukla laparoskopik cerrahide batına girilirken veya ileri düzey laparoskopik girişimlerde adezyonlar açılırken meydana gelir. 103.852 laparoskopik girişimin incelendiği bir çalışmada major damar yaralanması oranı %0.05 civarında bulunmuştur (178). Terminal aorta ve ana dalları daha çok yaralanırken, vena cava ve iliak venlerin anatomik olarak daha arkada yer alması nispeten korunma sağlar (179). Yine başka bir çalışmada 3591 laparoskopik girişim değerlendirilmiş ve major damar yaralanması %0.1 civarında bulunmuştur ve bu vakaların daha çok veress iğnesi veya trokar girişi sırasında olduğu belirtilmiştir (180). Major damar yaralanması sonrası ölüm oranı %8-17 arasında değişmektedir (178,181). 31 major damar yaralanması gerçekleşmiş hastanın retrospektif değerlendirilmesi fazla kilolu veya obez hastaların daha riskli olduğunu göstermiştir (182). Başka bir çalışmada ise aortun umblikusun 3 cm altında olması nedeniyle zayıf hastaların major damar yaralanması açısından daha riskli olduğu belirtilmiştir ancak bu çalışma pnömoperitoneum mevcut iken yapılmamıştır (183). Trendelenburg pozisyonu ile sakral promontoryumun karın ön duvarına doğru yaklaşması major damar yaralanması riskini arttıracaktır (184). Cerrahin tecrübesi, kötü teknik, temel cerrahi ve anatomik kurallara uymamak bu yaralanmaların ana nedenini oluştururken bir kalp damar cerrahisi çağırarak, kanamanın nerden ne yoğunlukta geldiğini anlamak ve laparoskopi aletlerini yerinde bırakarak hızla laparotomiye dönmek ilk yaklaşım olacaktır (180,185,186).

Karın ön duvarında en sık yaralanan damar inferior epigastrik arter olup sıklıkla lateral trokarların girişi sırasında gerçekleşir. Giriş yerinde kanama veya hematom gözlenebilir; bipolar koagülasyon, tampon veya sütürasyon ile bu kanama durur. Büyük hematomlarda mini laparotomi gerekebilir (187). Rektus fasya altında seyreden ve rektus kası derinliğinde bulunan derin inferior epigastrik damarların yaralanması daha ciddidir ve daha çok büyük trokar girişlerinde ve mediale yaklaştıkça meydana gelir.

Barsak Yaralanmaları

Laparoskopiye bağlı olarak gerçekleşen barsak yaralanmaları veress iğnesi, trokar girişi sırasında olabildiği gibi operasyon sırasında da gerçekleşebilir. Geçirilmiş batın içi operasyonlar ve intraabdominal adezyonlar barsak yaralanmaları için en büyük riski oluşturur (188,189). Brosens ve ark. (190) 2003 yılında yaptıkları bir çalışmada laparoskopiye bağlı barsak komplikasyonları için cerrahin deneyiminin de önemli olduğunu belirterek batına giriş sırasında 100 vakanın altında laparoskopi yapanlar için ve 100 vakanın üzerinde laparoskopi yapanlar için sırasıyla %0.2 ve %0.06 komplikasyon oranı belirtirken; operatif komplikasyonları 100 vakanın altında laparoskopi yapanlar için ve 100 vakanın üzerinde laparoskopi yapanlar için sırasıyla

%0.3 ve %0.04 olarak belirlemiştir. Laparoskopide gastro-intestinal yaralanma insidansı %0.13 iken barsak yaralanması insidansı %0.22'dir ve en sık ince barsak zedelenir (191).

Vilos laparoskopide barsak yaralanmalarının çoğunlukla batına giriş sırasında meydana geldiğini bunun da çoğunlukla kapalı girişte gerçekleştiğini göstermiştir (192). Başka bir geniş seride yine barsak komplikasyonlarının laparoskopide çoğunlukla batına giriş sırasında gerçekleştiği gösterilmiştir (178). Baggish başka bir çalışmada ince barsak yaralanmalarının %77'sinin, kalın barsak yaralanmalarının ise %41'inin batına girerken gerçekleştiğini belirtmiştir (193,194). İntraoperatif komplikasyonlar adezyonların açılmasına veya monopolar ile termal hasara bağlı olarak gelişebilir. Chapron ve ark. (195) 61 barsak yaralanmasında 6 vakanın (%10) elektrocerrahi aletlerin kullanımına bağlı olarak geliştiğini belirtirken; Baggish 130 barsak yaralanmasının incelenmesi sonucunda operatif komplikasyonların %43'ünün enerji modalitelerine bağlı olarak geliştiğini belirtmiştir (193,194). Barsak komplikasyonlarının intraoperatif tanı alması en ideal olanıdır ve böylece morbidite ve mortalite önlenmiş olur. Vilos barsak komplikasyonlarının %35.7'sine intraoperatif tanı konulabildiğini (192), Baggish hastaların çoğunlukla postoperatif tanı aldığını belirtmiştir (193,194); tanı çoğunlukla dördüncü gün civarında konulurken tanıda gecikme ölümle dahi sonuçlanabilir (196,197). Şüpheli hastalar yakın vital takibi, lökosit sayısı ve C-reaktif protein (CRP) değeri ile takip edilmelidir. Aynı gün içinde olan şüphelerde hasta tekrar laparoskopiyeye alınmalıdır. Kolonik yaralanmalar yüksek bakteriyel kontaminasyondan dolayı ayrı bir önem taşır. Postoperatif gün geçtikçe iyileşmeyen, ateş, lökositoz, septik tablo, hipotansiyon gösteren hastalar için barsak yaralanması ön planda tutulmalıdır ve alt ve üst abdomen kontrastlı bilgisayarlı tomografisi ile tanı konulmaya çalışılmalıdır (198). İntraoperatif tanıda sualtı laparoskopisi yapılabilir. Basit veres yaralanmaları izleme konservatif takip edilebilirken, sınırlı trokar yaralanmalarında çift kat primer sütürasyon yapılabilir ve batın bol su ile yıkanır. Termal yanıklar çevre dokulara da hasar vereceğinden primer sütürasyon tehlikeli olabilir ve rezeksiyon gerektirir. Yine de bir genel cerraha intraoperatif vakayı konsulte etmek daha güvenli olabilir. Orogastrik takılı olması ise mide yaralanmalarının önüne geçer.

Üriner Komplikasyonlar

Laparoskopide mesane veya üreter yaralanmaları mekanik veya termal zedelenmelere sekonder olarak meydana gelebilir. Mesane yaralanmaları suprapubik trokar girilirken meydana gelebilirken, laparoskopik histerektomide diseksiyon sırasında veya şiddetli yapışıklık durumunda özellikle endometriozis veya abse cerrahisi sırasında da gelişebilir (199, 200). İdrar torbası varsa hematüri veya pnömotüri görülebilir ve ikincil trokarın görülerek girilmesi komplikasyon oranını düşürür. Mesane yaralanmasından şüpheli

ediliyor ise mesaneye metilen mavisi verilebilir ve batın içine kaçak olup olmadığına bakılabilir. Termal yanıklarda o esnada hasar veya kaçak olmayabilir ancak postoperatif kendini fistül veya peritonit ile gösterebilir. Küçük veres iğnesi ile meydana gelen defektler genellikle tedavi gerektirmez ve 7 gün süreyle foley sonda ile devamlı drenaj genellikle yeterlidir (201), daha geniş defektlerde ise çift kat sütürasyon tamir için yeterlidir (202).

Mesane hasarı insidansı %0.8-2 arasında değişirken, üreter hasarı riski %0.1-1 arasında değişmektedir (203-206). Üreter yaralanmaları, infundibulopelvik ligament civarında, infundibulopelvik ligament ve uterin damarlar arasında veya uterin damarların altında gerçekleşebilir (207). Üriner sistem yaralanmalarının %50'den daha azı termal hasarlara bağlı olarak gelişir (207). Laparoskopik histerektomide üreter yaralanması riski artarken, tanı genellikle postoperatif konulmaktadır (208,209). Endometriozis, geçirilmiş pelvik cerrahi, pelvik inflamatuvar hastalık hikayesi riski arttıran faktörlerdir (210). İntraoperatif üreter yaralanması şüphesi varsa üreterler diseke edilmeli, peristaltizmüne bakılmalıdır (199), intravenöz indigo karmin verilir kaçak aranabilir veya çok başarılı olmasa da foley kateterden metilen mavisi verilebilir. Tanıda postoperatif doppler sonografide üreteral jet akımın görülmesi önemlidir (211). İbeanu ve ark. (212) intraoperatif sistoskopinin üreteral yaralanmaların %97'sini tespit ettiğini bildirmiştir ancak parsiyel bir hasarın olmuş olabileceğini ve böyle durumlarda sistoskopi ile tanı koymanın güç olabileceğini unutmamak lazım (213). Termal hasar olan hastalarda gecikmiş nekroz ve postoperatif striktür gözlenebilir, bu durum intraoperatif sistoskopi veya postoperatif ultrasonografi ile tanınmayabilir çünkü belli bir süre sonra termal hasarın etkisi ortaya çıkmaktadır (209). Semptomlar non spesifik bulantı, kusma, karında şişlik, yan ağrısı ve pelvik ağrı olabilir. Tanıda gecikme prognoz üzerine negatif etkilidir (214), intraoperatif tanı konulan ve tedavi edilen hastalarda prognoz postoperatif tanıya göre daha iyidir (215). Tedavide üroloji konsültasyonu alınmalıdır ve tedavi stent yerleştirip konservatif izlemiden reanastomoz veya üreterin mesaneye reimplantasyonuna kadar değişen bir perspektif içindedir. Postoperatif tanı alan üreter hasarlarında daha önceden doku ödemi ve inflamasyon nedeniyle 6 hafta sonra tamir yapılırken şuan bazı ötürler tanı konulur konulmaz tedaviyi savunmaktadır. Pelvik yan duvarda rutin üreter trasesi takibi komplikasyonu önleyebilir.

Sinir Yaralanmaları

Sıklıkla anestezi altındaki hastaya yanlış pozisyon verilmesine bağlı olarak gerçekleşir. Vücuda litotomi pozisyonunda uygunsuz destek yapılması ve bunun sonucunda sinirlerin sıkışması kalıcı hasarlara dahi neden olabilir. Özellikle uzun süren laparoskopik cerrahilerde hastaya uygun pozisyonun verilmesi ve uygun doku desteği ile sinir yaralanmalarından korunabiliriz (216). Siyatik sinir hasarı, brakial

felç, peroneal sinir hasarı olası yaralanmalardır. Uzun süren operasyonlarda kalça aşırı fleksiyon veya abduksiyonda ise femoral nöropati gelişebilir. Obturator sinir yaralanması lenfadenektomiye bağlı veya aşırı kalça fleksiyonuna ikincil gelişebilir. İkincil trokarlar ileri derecede lateralde girilirse iliohipogastrik veya ilioinguinal sinir yaralanmaları gelişebilir. Siyatik nöropati ise kalçanın fleksiyonda fakat dizin ekstansiyonda veya eksternal rotasyonda olduğu durumlarda gelişebilir. Periferik sinirlerde olan hasar tam kesi boyutunda değil ise 3-6 ayda iyileşir, fizik tedavi desteği gerekebilir. Hafif durumlarda ise non steroid anti-inflamatuvar ilaçlar yeterli olabilir.

İnsizyonel Herni

10 mm veya daha geniş trokar kullanıldığında fasya onarılmazsa insizyonel herni riski artar (217). Şişlik, ağrı, bulantı, kusma, ateş ve obstrüksiyon bulguları olası semptomlardır. İlk semptom genellikle ağrıdır ve şüphe varsa ultrasonografi veya bilgisayarlı tomografi tanıda yardımcı olabilir (218). Enfeksiyon, erken sütür ayrılması veya yara uçlarının yeterince yaklaştırılmaması risk faktörü olabilir (219). İnsidansı 100.000'de 21 civarındadır (220). Uzun süren ve ileri düzey cerrahilerden sonra risk artabilir ve 5 mm'lik trokar portlarında dahi insizyonun büyümesine yönelik bir işlem yapılırsa fasyanın kapatılması gerekir (221).

Enfeksiyon

Laparoskopi sonrası yara yeri enfeksiyonu çok nadirdir. Çoğu enfeksiyon cilt ve cilt altı ile ilişkilidir, drenaj ve anti-biyoterapi yeterli olabilir. Üriner sistem enfeksiyonu herhangi bir alet kullanımından kaynaklanabilir. Meş kullanılan vakalarda ise nadiren de olsa abse gelişebilir.

Omuz Ağrısı

Operasyon sonrasında batın içi hava uygun şekilde boşaltılmaz ise frenik sinire uyarı oluşturur ve omuz ağrısı meydana gelir.

Cilt Altı Amfizem

Birkaç gün içinde gerileyen bir tablodur. Veress iğnesi batına horizontal olarak girilirse abdominal kaviteye ulaşıl-

maz ve cilt altında kalınır. Genellikle obez hastalarda olur ve belli bir süre sonra laparoskopinin yapılmasını engelleyecek düzeye gelebilir (222).

Elektrokoter Komplikasyonları

Aktif olan elektrodun dikkatsizce ve uygun olmayacak şekilde kullanılması ile akımın istenmeyen bir yola sapması veya dağıtıcı elektrod bölgesinde termal hasar oluşmasıdır. Aktif elektrod hasarı kullanıma bağlı bipolar veya unipolar ile gerçekleşebilir iken, dağıtıma bağlı hasarlar sadece unipolara bağlı gelişir. Çalışabileceğimiz minimum elektriksel güçte çalışmamız gerekmektedir ve cerrahi prensiplere tamamen uymak hasarı azaltacaktır.

Gaz Embolisi

Normalde damarlardan hızlı bir şekilde absorbe edilen CO₂, santral venöz dolaşıma aşırı miktarda geçerse ani dolaşım kollapsı, siyanoz, aritmi ve arreste kadar giden yol gerçekleşir. End tidal CO₂ yükselebilir ve pulmoner ödem gelişebilir. CO₂ embolisi tespit edilirse insüflasyon hemen durdurulmalı ve hasta sol yana yatırılarak resusitasyona başlanmalıdır (223).

Anestezi ve Kalp Damar Sistemi Komplikasyonları

Trendelenburg pozisyonu ve fazla oluşturulmuş bir pnömo-peritoneum intraperitoneal basınç artışı yapar ve diyafragma bası oluşturur. Bu durum hipoventilasyon, hiperkarbi ve metabolik asidoz riskini artırır. Diyafragma elevasyonuna bağlı olarak baziler ateletazi ve ventilasyon-perfüzyon bozukluğu meydana gelebilir (224). Yine aynı zamanda peritoneal distansiyona bağlı vagal refleks uyarılabilir ve buna bağlı derin bradikardi gelişebilir (225). Hiperkarbi ve asidemi kardiyak aritmi yapabilir ve intraoperatif batın içi basınç 12 mm ve daha altında olursa kardiyak aritmi riski minimize olacaktır (226), bu nedenle intraoperatif CO₂ ve O₂ arası gaz değişimi çok dikkatli takip edilmelidir (1).