

BÖLÜM 32

LAPAROSKOPİK PRİMER TROKAR GİRİŞİ

Mustafa KURT¹

Laparoskopik ameliyatlarda cerrahi tarihinde postop ağrıda, hastanede yatış zamanının kısalmasında, hızlı iyileşme süresinde yara yeri enfeksiyonunun azalması gibi konularda bir dönüm noktası olmuşlardır (1). Bununla beraber giriş esnasında büyük damar ve barsak yaralanması gibi kendine has komplikasyonların da cerrahi litaretüre girmesine sebep olmuştur. Daha hızlı iyileşme ve rutin normal aktivitelerin erken yeniden başlaması, insanları çokça cezbeder. Karın içine erişim, herhangi bir laparoskopik cerrahinin en büyük zorluğudur. Karın içine ilk giriş, kör olduğu için laparoskopik cerrahide en önemli ve tehlikeli adımdır, bu nedenle büyük damarlar ve gastrointestinal sistem yaralanmaları gibi komplikasyonlara neden olur(2).

Kör giriş noktaları:

Orta hat karın duvarı önemli damar ve sinir yapısı içermez ve genellikle ilk giriş buradan yapılır.

Buradaki yapılar deri, deri altı dokusu ve ön ve arka rektus kılıfının bileşiminden oluşan bir katman olan linea albadan oluşur.

Öne çıkan ilk giriş giriş noktaları

- Lee-Huang noktası(Orta hat boyunca ksifoid çıkıntı ve göbek arasında ortada yer alır. Önceki operasyonlar nedeniyle göbek altı insizyonu tercih edilmediğinde veya göbektali başarısız girişimlerinden sonra kullanılır.)(3)
- 9. İnterkostal aralık
- Palmer noktası(Sol üst kadranda kosta sınırının 3 cm altında ve orta klaviküler çizgideki alan.)(6).
- Göbek
- Jain noktası(Jain noktası, genellikle ameliyat eden cerrahın durduğu sol tarafta göbek(paraumbilikal) seviyesinde işaretlenir. Anterior superior iliac

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD.,
dr_mustafa06@hotmail.com.

çıkıntının yatay doğrultuda 2,5 cm medialinin göbeğin yatay paralelinde çakıştığı paraumbilikal alandaki noktadır.)(2).

ORTA HAT KARIN

Orta hat karın duvarı önemli damar ve sinirlerden yoksundur ve birçok laparoskopik prosedür için tercih edilen bir ilk giriş yeridir. Orta hattaki karın duvarının katmanları arasında deri, deri altı yağ ve ön ve arka rektus kılıfının birleşmesinden ibaret bir fasyal katman olan linea alba bulunur.

Kafatasından kaudale kadar orta hat karın içi yapıları arasında karaciğer, mide, enine kolon, omentum, ince bağırsak, sigmoid kolon ve mesane bulunur. Midenin nazogastrik veya orogastrik tüp ile dekompresyonu ve Foley kateter ile mesanenin dekompresyonu, üst abdominal ve pelvik operasyon alanlarının görünümünü en üst düzeye çıkarabilir ve yaralanma riskini en aza indirebilir.

Göbek

Göbek fasyaların kaynaşmasından oluşmuştur ve subkutanöz bir yağ dokusu bulunmamaktadır. Göbek Veress iğnesi ile olsun Hasson tekniği ile olsun pnömoperiton oluşturmakta en çok kullanılan bölgelerdendir.

Median umbilikal ligament ve oblitere umbilikal arterler, umblikusun alt kenarında birleşerek sert bir tabaka oluşturan peritoneal kıvrımlardır.

Umbilikal herni veya urakal bir anomaliden şüpheleniliyorsa alternatif giriş noktaları değerlendirilmelidir.

Medial kostal sınır: Bu bölgeden girişim çeşitli üst abdominal laparoskopik ameliyatlara için avantajlı olabilir. Müsküler yapıların kostalara dens olarak tutunduğu bölgeler giriş sırasında abdominal duvarın deformasyonuna da engel oluşturmaktadır. Medial kostal kenar boyunca, karın duvarının katmanları arasında deri, deri altı yağ, ön rektus fasyası, rektus kası, arka rektus fasyası, transversalis fasyası, transversus abdominis kası, preperitoneal yağ ve parietal periton bulunur. Superior epigastrik arter rektus kasının orta hizası boyunca uzanır. Eksternal ve internal oblikle transvers fasyanın rektus kasının hemen lateralinde birleştiği yer olan linea semilunaris ise damar yapısı içermez.

Karaciğer sağda kaburga kenarının 1-3 cm altına iner ve solda belirgin bir sol yan segment de bulunabilir. Midenin gövdesi ve enine kolon yakındır. Üst karın görünümünü en üst düzeye çıkarmak için midenin nazogastrik tüp veya orogastrik tüp ile dekompresyonu yapılmalıdır.

Lateral karın: Yanal karın ve yan erişim bölgeleri, manipülasyon ve retraksiyon amaçlı aletlerin yerleştirilmesi için yaygın olarak kullanılır. Palmer noktası, orta klaviküler hatta rektus kasının hemen lateralinde, sol kostal marjın 3 cm altında yer alır. Sol dokuzuncu interkostal yerleşim gibi, Palmer noktası da transumbilikal bir bölge kullanılmadığında veya tercih edilmediğinde, Veress iğnesi ile karının ilk insüflasyonu için bir bölge olarak kullanılabilir(4). Sağ taraflı bir yaklaşım da kullanılabilir. Rektus kasının lateralinde, karın duvarının katmanları arasında deri, deri altı yağ, fasya ve dış oblik kas, iç oblik, transversus abdominis (dıştan içe doğru), preperitoneal yağ ve parietal periton bulunur. Karın duvarının derin sinirleri ve damarları, iç obliğin arka yüzeyi boyunca hareket ederek birbirine paralel uzanır.

Sol dokuzuncu interkostal aralık: Dokuzuncu sol interkostal aralık, diğer yerler mevcut olmadığında karının birincil insüflasyonu için yararlı olan, nadiren kullanılan bir bölgedir. Bu bölgeden girişim medialden olana göre zordur. Çünkü dalağın alt kenarı ve kolonun splenik fleksuru buraya yakındır. 10. kostanın alt kenarı hizasından girişim yapılır.

Hipogastrium: Hipogastrik bölge pelvik yapılara erişmek için kullanılır. Bu bölgeyi arterya iliaca eksterna ve femoral arterden çıkararak karın ön duvarını besleyen damarlar ile, iliohipogastrik ve ilioinguinal sinirler gibi yapılar geçer. Alt karındaki port yerleri bu damar ve sinirlerden kaçınmak üzere seçilmelidir. Damarlar laparoskopik erişimden önce belirgin değilse, karın duvarını aydınlatmak ve damarları tanımlamak için laparoskop kullanılabilir.

PERİTONA ERİŞİM

Herhangi bir laparoskopik prosedür başlamadan önce, pnömoperitoneum oluşturmak için periton boşluğuna erişilmesi gerekir. Yer seçimi yapılırken, özellikle meş yerleştirme yapılan yerler olmak üzere önceki cerrahi insizyonlara dikkat edilmelidir. İlk erişim için daha önce kullanılmamış bölgeler tercih edilir ve meş kullanılmış bölgelerden kaçınılmalıdır. Bu mümkün değilse, işlemin sonunda herhangi bir meşin kenarları dahil olmak üzere port yerinin kalıcı sütür ile kapatılması önemlidir. Laparoskopik ilk giriş

- Açık giriş(Hasson tekniği) ile
- Veress iğnesi ile
- Optik trokar ile
- Direk trokar ile yapılabilir.

Açık (Hasson) tekniği: Hasson tekniği, karın duvarından direkt görüş altında bir insizyonun (genellikle periumbilikal) yapıldığı açık bir yöntemi ifade eder. Açık tekniğin avantajı, karın duvarının tüm katmanlarını tek tek görerek girmektir(5). Hasson tekniği periumbilikal bölgede en fazla kullanılan tekniktir. Özellikle batın içi bir yapışıklıktan şüphe edildiğinde bu teknik batının her bölgesinde kullanılır. Dezavantajları ise Veress ve trokar girişlere göre daha fazla zaman gerektirmesi ve karın duvarında fazladan defekte neden olmasıdır.

Teknik

Her prosedürde olduğu gibi önce cilt kesilir. Cilt altı dokusu dokusu künt olarak uzaklaştırılır. Kanama odakları durdurulur. Fasya her iki taraftan traksiyon sütürleri ile tutulur. Bu bizim hem fasyayı gerginleştirmemizi sağlayacak, hem daha rahat görselleştirerek ve de ameliyatın sonunda defektin onarımını kolaylaştıracaktır. Fasya keskin diseksiyonla geçilir. Preperitoneal yağ dokusu künt şekilde geçilir. Son olarak periton keskin diseksiyonla açılır. İşaret parmağı yardımı ile yapışıklıklar kontrol edilir ve aralık trokarın geçebileceği hale getirilir. Keskin elemanlarından arındırılmış trokar ile batına girilerek pnömo-peritoneum oluşturulur.

Veress İğnesi ile(Kapalı Teknik)

Veress iğne tekniği, karın duvarının katmanlarını delmek için adını Janos Veress'ten alan Veress iğnesinin kullanıldığı kapalı bir yöntemi ifade eder. Bu teknik, 20. yüzyılın ortalarında Raoul Palmer tarafından popüler hale getirildi(6). Veress iğnesi ilk olarak Macar bir dahiliye doktoru olan Janos Veress tarafından tüberkülozlu hastaların plevral boşluklarına akciğer parankimine zarar vermeden girilerek bu hastaların tedavisi için geliştirilmiştir. 12-15 cm uzunluğunda kılıfı ve kılıfının içinde yay yardımıyla ayarlı direnç oluşturulmuş ucu künt bir kalemi olan ortalama 2 mm kalınlığında metal iğnedir. İçindeki kanal yardımıyla giriş gerçekleştirildikten sonra insuflasyon yapılacak gaz içeriye verilebilir.

Veress iğnesi ile giriş için en tercih edilen yer dokuların en ince olduğu yer olan umbilikustur. Kullanılan trokarın çapı 12 mm'den küçük olduğunda Veress iğnesi ile girişte fasyaların onarılması de gerekmemekte ve postop herni riski de azalmaktadır (7).

Kapalı girişin diğer yöntemlere dezavantajı ise majör vasküler komplikasyonların artmış olmasıdır. Bu yöntemde damarsal yapılardan uzaklaşmak için

batın duvarının kaldırılarak giriş yeri-vasküler yapıların arasındaki mesafenin arttırılması zorunludur. Batın ile aort arasındaki mesafe hasta zayıfladıkça azalır ve yine zayıf hastada göbek deliği daha yukarıda ve aort ve vena kavaya daha yakındır.

Teknik

Veress iğnesinin uzunluğu hesaplanır. Cilt trokar için de yeterli gelecek şekilde kesilir. Cilt altı yağ dokusu künt diseksiyonla aralanır ve kanama durdurulur. Fasya klemple kavranır. 45 derecelik açı ile pelvise doğru iğne ilerletilir. Laterale kaymadan sakınılır. İki kili sesinin duyulması ile peritoneal kaviteye girildiği anlaşılır ve iğne durdurulur.

Bundan sonra peritoneal kavitede olunup olunmadığının teyidi gerekir. Bu işlem için Veress iğnesinden salin verilerek geri çekilir ve kan ya da barsak içeriği gelip gelmediği kontrol edilir.

Bir diğer metod batına girildikten sonra fasyanın maksimum eleve edilerek verilen salinin kolaylıkla batına geçip geçmediğini kontrol etmektir.

Bir diğer yapılabilecek olan ise batın içi basıncını kontrol etmektir. Batın içinde ise basıncın 10 mm Hg'den küçük olmalı ve de batın her eleve edildiğinde basınç düşmelidir.

Batın gaz ile doldurulduktan sonra primer trokar ile girilir. Bu esnada trokar mümkünse başındansa gövdesinden tutulmalı ve tüm ekseninin kılıç misali batına girmesine engel olacak şekilde güç kontrollü bir şekilde uygulanmalıdır. Periton boşluğundan gelen gaz akışı sesinin duyulması kavitede olduğumuzu gösterir. Bundan sonra trokar çekilir ve kanül ilerletilir. Kamera ile bakılarak damarsal yapılar ve barsaklar kontrol edilir.

Dispozibl trokarların tekrar kullanılan trokarlara göre daha keskin olduğu ve entriyi kolaylaştırarak gücün kontrollü kullanılmasını sağlayacağı hatırd tutulmalıdır.

Direk Trokar Girişi

Direk trokarla giriş ise yapılan çalışmalarda(8) Veress ile girişe göre hızlı güvenli ve çabuk bulunmuştur. Pnömooperiton olasılığı azalarak teşebbüsün tekrarlama azalmaktadır. Ancak iğne ile insufle edilerek trokarla girilene göre fasyadaki defekt daha büyük olmaktadır.

Teknik

Belli seviyede vaka ve tecrübeye ulaşmış cerrahlar tarafından uygulanmaktadır. Tecrübeli eller tarafından yapıldığından komplikasyonların az olması aslında beklenmektedir. Genellikle göbek giriş yeri olarak seçilmektedir. Fasyanın sütürle tutularak asılması haricindeki basamaklar Veress iğnesi ile girişle aynıdır.

Görselleştirilmiş Trokarla Giriş

Görsel giriş tekniği, transparan bir ucu olan özel bir optik trokar/port ile karın boşluğuna erişerek, karın duvarının her katmanının, geçilirken 0 derecelik bir laparoskopla görülmesine olanak tanır. Bu cihazlar tipik olarak, Veress iğnesi abdominal insuflasyondan sonra birincil port yerleştirme veya pnömoperitoneum oluşturulduktan sonra ikincil port yerleştirme için kullanılır.

Teknik

Cilt giriş esnasında kuvvet uygulanmasını gerektirmeyecek genişlikte kesilir. 0 derece laparoskop optik trokarın içine yerleştirilir. Trokar yarım daire şeklinde hareketlerle aşağı doğru ilerletilir. Omentumu (orta hat erişimi) veya karanlık bir alanı görmek, cihazın karın boşluğuna doğru şekilde yerleştirildiğini teyit eder.

Tek Port Laparoskopisi

Kamera ve ameliyat ekipmanlarının aynı bölgeden batına ilerletilerek yapılan ameliyatı ifade eder. Daha ziyade az skar oluşumu için geliştirilmiştir. Genellikle batına girişte göbek kullanılır. İsmi için belli bir konsensus olmayıp Laparoscopic single-site cerrahi araştırma ve değerlendirme konsorsiyumu tarafından "Laparoendoscopic single-site surgery (LESS)" genel adlandırma olarak önerilmişse de evrensel kabul görmemiştir(9).

Konvansiyonel laparoskopisi ile karşılaştırıldığında, tek port laparoskopisi, kamera ve çalışma aletlerinin birbirine paralel olması, aletlerin hareket açıklığının azlığı, "el çakışması" sorununa neden olan ve yetersiz alet veya kamera konumu nedeniyle görüş alanı azalması, sınırlı karın dışı çalışma alanı, nirengi ve derinlik algısının kaybı gibi çeşitli teknik faktörler nedeniyle daha zordur.

Özel enstrümantasyon ve laparoskopik tekniklerdeki gelişmeler, tek insizyon cerrahisine özgü bazı problemlerin en aza indirilmesine yardımcı olmuştur. Bunlardan bazıları, laparoskopik kameralar, rotikülasyon aletleri ve ka-

meralar için geliştirilmiş optikler ve elleri çaprazlama veya farklı uzunluktaki aletleri kullanma gibi teknikleri içerir.

Pnömooperitoneum oluşturmak için uterin fundus ve douglas cebini de kullanmak mümkündür(10,11).

İnsüflasyon

Pnömooperitoneum potansiyel boşluk oluşturan peritoneal kavitenin gaz ile dolmasıdır. Mide-barsak perforasyonu, abdominal penetran travma, nekrotizan enterokolit, enfeksiyon gibi nedenlerle olabileceği gibi laparoskopi sırasında da iatrojenik yapılmaktadır. İatrojenik pnömooperitoneum başlarda hiatal herni tedavisi amacıyla yapılmış laparoskopide kullanılmasıyla devam etmiştir.

Nitroz oksit ve helyum gazları da kullanılsa da genellikle kullanılan gaz karbondioksit(CO₂) gazıdır.

CO₂ ısıtılmadan veya nemlendirilmeden de verilebilir. Veress iğnesinin CO₂ akış hızı 3 l/dk'dır. İstenen intraabdominal basınç 10 mm hg'den küçük olmalıdır. Hedef basınç ise 12-15 mm Hg'dir. Gerekli gaz miktarı anestezinin derinliğine, hastanın iriliğine, kas gevşeticilerin etkisine bağlıdır.

İnsüflasyon sırasında nörohumoral vazoaktif sistemler artan intra-abdominal basınç ile uyarılır, bu da artmış kalp hızı, ortalama arter basıncı ve sistemik ve pulmoner vasküler direnç ile sonuçlanırken vital kapasite, venöz dönüş, preload ve kalp debisini azaltır (12). Riski düşük hastalarda bu fizyolojik etkiler, karın içi basıncın 15 mmHg'yi geçmediği ve hastanın fizyolojisine uygun olarak azaldığı takdirde zararlı değildir.

Periton yüzeyinden emilen CO₂ hiperkapniye ve solunumsal asidoza neden olur. Endojen tamponlama sistemleri ve akciğerler yoluyla CO₂'nin hızlandırılmış eliminasyonu, normal koşullar altında klinik olarak anlamlı asidozun önüne geçer. Tidal sonu CO₂ konsantrasyonunun izlenmesi zorunludur ve normal bir CO₂ seviyesini korumak için dakika hacmi artırılmalıdır(13).

Aritmiler, hiperkarbinin potansiyel olarak ciddi bir sonucudur. Renal parankimal kompresyon ve azalmış renal kan akımı, tipik olarak pnömooperitoneumun serbest bırakılmasıyla düzelen geçici oligüri ile sonuçlanabilir (14).

Giriş Hasson tekniği ile yapılmışsa veya 12 mm'ye eşit veya kalın trokar kullanılmışsa fasyal defekti onarmak gereklidir (7). Ne var ki defektin onarılması herninin oluşmayacağı anlamına gelmez.

Radyal olarak genişleyen trokarlar giriş yerinde kesici trokarlara göre daha az kanama yaparlar. Bunlarda Veress iğnesi bir kılıf içinde batına yerleştirilir. Sonra kılıf yerinde bırakılarak iğne çekilir ve kılıfın içine keskin olmayan trokar yerleştirilir.

Fasyanın yakalanarak eleve edilmesi batın duvarının tüm kitlesiyle eleve edilmesine göre Veress girişini kolaylaştırır.

Direk giriş ve radyal genişleyen trokarlar Veress girişine göre extraperitoneal havalanmayı azaltır.

Önemli Noktalar

Gebelerde laparoskopi laparotomiye nazaran daha güvenle uygulanabilmektedir (15). Laparoskopi ile hastanede yatış, operasyon zamanı kısalmış, komplikasyonlar azalmış. Bununla beraber gebelerde bu prosedürden çekinilir. Çekincelerden bazıları uterin perforasyon ve erken doğum veya erken membran rüptürü olabileceği, fetusun perforasyondan başka direkt travmaya uğrayabileceği, artan intraabdominal basıncın uteroplental kan akışını bozabileceği, CO₂ absorpsiyonuna bağlı fetal asidoz gelişebileceği gibi mevzulardır.

Gebeliğinin ikinci trimesterindeki 8 koyun ile yapılan bir çalışmada periton 15 mm hg CO₂ ile 60 dakika boyunca insuflasyon ve insuflasyonun sonlandırılmasından 2 saat sonrasına kadar fetal durumlar kaydedilmiş (16). İnsuflasyon, uterus kan akışında önemli bir azalma dışında, minimal maternal kan gazı veya kardiyovasküler değişikliklere neden olmuş. Perfüzyondaki azalma, fetal arteriyel kandaki kısmi karbondioksit basıncını arttırmış ve fetal pH, oksijen doygunluğu ve oksijen içeriğini azaltmış; ayrıca ilerleyici fetal hipotansiyon ve bradikardi gözlenmiş. Gaz manuel çıkarıldıktan sonra, uterus kan akışı normale dönmüş ve karbon dioksit ve pH değişikliklerinin fetal kısmi basıncı 1 saat içinde çözülmüş. Bununla birlikte, fetal oksijen saturasyonu ve içeriği depresif kalmış ve insuflasyon sonrası 2 saatlik izleme periyodu sırasında fetal kardiyovasküler durum düşmeye devam etmiş.

Halbuki gebelikte laparoskopinin güvenle yapılabileceğine dair çalışmalar ve vaka serileri mevcuttur (17-19). Gebelikte, adneksiyel ve safra kesesine ait patolojiler, mezenterik kistler başarıyla laparoskopi kullanılarak tedavi edilmiştir.

Anne için laparotomi postoperatif erken doğum, erken doğum olmadan erken eylem ve düşük dahil obstetrik komplikasyonlar açısından 3 kat daha fazla risk taşıyabilmektedir(20).

Her trimesterde laparoskopi yapılabilse de erken ikinci trimester tercih edilmektedir. Trombofilaksi ve profilaktik tokoliz yapılmasını gerektirecek kanıt bulunmamaktadır. İdeal pozisyon supin veya sola eğik hafif litotomi pozisyonudur.

Trokar yerleştirilmesi için optimal alan göbeğin 6 cm üstünden yapılan supraumbilikal insersiyondur(21). Bu şekilde hem cerraha ideal panoramik görüş sağlanacak hem de inseriyon esnasında gravid uterusu uzak kalınabilecektir. İnsersiyon hem Veress iğnesi ile hem de açık teknikle yapılabilir Kimi cerrahlar güvenlik nedeni ile açık tekniği önerse de giriş yerinin ve gebelik haftasının uygun seçimi ile başarılı bir operasyon yapılabilir. Bu noktada operatör düşen insersiyon yerini ve şeklini kişisel tecrübe, hasta ve yeteneğine göre kararlaştırmasıdır.

Eğer umbilikal hernili hastada bu noktadan giriş yapılacaksa açık teknikle yapılmalı ve işaret parmağı yardımıyla yapışıklıklar ekarte edilmelidir. Küçük herniler primer onarımla kapatılsa bile geniş herniler mesh konulmasını gerektirecektir. Bu nedenle hernili hastada göbek harici giriş yeri bir seçenektir.

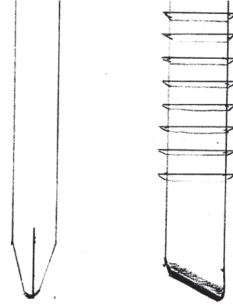
Önceden cerrahi geçiren hastalarda mümkünse eski insizyon yerinden kaçınılmalı, bu mümkün değilse açık teknikle girilmelidir. Batındaki yapışıklıkların eski insizyon harici bölgelerde de olabileceği düşünüldüğünde işlemin ultrason eşliğinde yapılması bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

Obez hastalarda cilt kıvrımlarından kaçınılmalıdır. Bu hastalarda göbeğin birkaç santimetre aşağı yer değiştirebileceği akılda tutulmalı ve mümkün olduğunca 90° lik bir açı ile girilmelidir. Diğer hastalara göre Veress ve trokar uzunlukları artırılmalıdır. Hizalamanın kaymamasına dikkat edilmelidir. Faslayı kavrayabilmek için daha geniş cilt kesisi gerekebilir.

Giriş sırasında komplikasyondan kaçınmak için:

- Her vakaya ilk kez öğreniyormuş gibi adım adım başlanmalı. Basamak atlanmamalı.
- Bir basamaktaki hareket bitmeden diğerine başlanmamalı. Örneğin batına girildiği kesinleşmeden eleve edilen karın gevşetilmemeli. Birincil trokarın peritoneal kavitede olduğu kesinleşmeşmeden hasta trandelenburga alınmamalı.
- Kıdemlinin yaptığı her hareketin bir hikayesi olduğu akılda tutulmalı.
- Kontrolsüz güç uygulanmamalı. Cilde yapılan kesi trokarın kolaylıkla geçmesine izin verecek genişlikte olmalı.

- Elevasyon maksimum olmalı.
- Hasta ilk giriş sırasında trandelenburg pozisyonunda olmamalı
- Anestezi ekibinin kas gevşetici yapıp yapmadığı kontrol edilmeli. Çünkü bu yapılmazsa monitördeki basınç 10 mm Hg'nin altına düşmeyebileceğinden cilt altı dokuda kalındığı düşüncesi ile doğru yerdeki trokar çekilerek giriş tekrarlanabilir ve komplikasyon olasılığı artar. Batın içi basıncın yüksek olması nedeni ile barsaklar elevasyonla yeterince uzaklaştırılamayabilir ve perforasyon riski doğar.
- Her ne kadar yukarıda bahsedildiğine göre karanlık ortam bize batını gösterse de kolon da karanlık bir ortamdır.
- Sekonder girişlerde translüminasyondan yararlanılmalı
- İnsan dokuları ışık geçirgendir ve dış ortam ne kadar aydınlıksa iç ortam da göreceli olarak o kadar aydınlatılmak zorundadır.
- Koyu renk ışığı absorbe eder. Bu nedenle batında kan olası ortamı karandırtacaktır.
- Trokar ve Veress iğnesinin ucuna verilen açılar bir sebebi olduğunun farkında olunmalı ve bu açılar dokuya dik girmek için olduğunu bilerek bu açılar kullanılmalı
- Başarılı bir giriş delen doku ile delinen doku arasındaki sertlik farkına
- Delinen dokunun katmanları arasındaki yapışıklık ve katmanların sayısı aralarındaki sertlik farkına
- Delinen dokunun sertliğine ve esnekliğine,
- Delinen dokunun gerginliğine
- Delen cismin sivriligi ve delen dokuya temas ettiği açıya (ki bu en önemlisidir) bağlıdır. Veressde penetrasyonu iğnenin sivriligi sağlarken trokarlarda sivrilik ve keskinliğin ikisi de olaya katılmaktadır. Bu bağlamda yanlış veya aşırı güç kullanımında trokarın vereceği hasar daha büyük olur.
- Delen cismin hızı (Veress iğnesi ile delmek için belli bir hız gerekirken son derece keskin bir trokar hızdan bağımsız olarak dokuları delip geçebilir.) önemlidir.
- İnsan vücudunun 2/3'ü sudan oluşmakta olup keskin tokarın penetrasyonunda dirençle karşılaşması olası değildir. En ufak bir dirençle karşılaşması durumunda cilt kesisi ve trokarlar dahil tüm sistem gözden geçirilmelidir.
- Fasyal defekti kapatırken ise mutlaka eş dokuların karşılıklı gelmesi sağlanmalı periton fasyaya veya tersi şekilde dikilmemelidir. Bu şekilde bir onarım daha sonra defektin kendiliğinden kapanmasını da önleyecektir.



Şekil 1. Trokar ve kılıfı görülmektedir. uçlardaki açılar operatörün mümkün olduğunca dokuya 90 derecelik bir açı ile girmesi içindir.



Şekil 2. Veress iğnesinin ucu. Uç mükemmel giriş sağlamak için açıldırılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Shabanzadeh DM, Sørensen LT. Laparoscopic surgery compared with open surgery decreases surgical site infection in obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Annals of surgery*. 2012 Dec 1;256(6):934-45
2. Jain, N., Jain, V., & Arya, A. (2021). The concept of non-umbilical first blind port laparoscopic entry. *Obstet Gynecol Int J*, 12(4), 235-238.
3. Huang, K. G., & Lee, C. L. (2013). Lee-Huang point 20 years on. *Gynecology and Minimally Invasive Therapy*, 4(2), 103-104.
4. Tüfek, İ., Akpınar, H., Sevinç, C., & Kural, A. R. (2010)). Primary left upper quadrant (Palmer's point) access for laparoscopic radical prostatectomy.
5. Hasson, H. M., Rotman, C., Rana, N., & Kumari, N. A. A. (2001). Open laparoscopy: 29-year experience. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 56(2), 85-86.
6. Safety in Laparoscopy. *Palmer R J Reprod Med*. 1974;13(1):1.
7. Johnson, W. H., Fecher, A. M., McMahon, R. L., Grant, J. P., & Pryor, A. D. (2006). VersaStep™ trocar hernia rate in unclosed fascial defects in bariatric patients. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 20(10), 1584-1586.

8. Agresta, F., Mazzarolo, G., & Bedin, N. (2012). Direct trocar insertion for laparoscopy. *JSL: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 16(2), 255.
9. Gill, I. S., Advincula, A. P., Aron, M., Cadeddu, J., Canes, D., Curcillo, P. G., ... & Teixeira, J. (2010). Consensus statement of the consortium for laparoendoscopic single-site surgery. *Surgical endoscopy*, 24(4), 762-768.
10. Morgan, H. R. (1979). Laparoscopy: induction of pneumoperitoneum via transfundal puncture. *Obstetrics & Gynecology*, 54(2), 260-261.
11. Neely, M. R., McWilliams, R., & Makhlof, H. A. (1975). Laparoscopy: routine pneumoperitoneum via the posterior fornix. *Obstetrics and Gynecology*, 45(4), 459-460.
12. Neudecker, J., Sauerland, S., Neugebauer, E., Bergamaschi, R., Bonjer, H. J., Cuschieri, A., ... & Schwenk, W. (2002). The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surgical endoscopy*, 16(7), 1121-1143.
13. Schäfer, M., & Krähenbühl, L. (2001). Effect of laparoscopy on intra-abdominal blood flow. *Surgery*, 129(4), 385-389.
14. CHANG, D. T., KIRSCH, A. J., & SAWCZUK, I. S. (1994). Oliguria during laparoscopic surgery. *Journal of endourology*, 8(5), 349-352.
15. Affleck, D. G., Handrahan, D. L., Egger, M. J., & Price, R. R. (1999). The laparoscopic management of appendicitis and cholelithiasis during pregnancy. *The American journal of surgery*, 178(6), 523-528.
16. Uemura, K., McClaine, R. J., de la Fuente, S. G., Manson, R. J., Campbell, K. A., McClaine, D. J., ... & Reynolds, J. D. (2004). Maternal insufflation during the second trimester equivalent produces hypercapnia, acidosis, and prolonged hypoxia in fetal sheep. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 101(6), 1332-1338.
17. Mathevet, P., Nessah, K., Dargent, D., & Mellier, G. (2003). Laparoscopic management of adnexal masses in pregnancy: a case series. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 108(2), 217-222.
18. Yuen, P. M., & Chang, A. M. (1997). Laparoscopic management of adnexal mass during pregnancy. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 76(2), 173-176.
19. Halkic, N., Tempia-Caliera, A. A., Ksontini, R., Suter, M., Delaloye, J. F., & Vuilleumier, H. (2006). Laparoscopic management of appendicitis and symptomatic cholelithiasis during pregnancy. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 391(5), 467-471.
20. Sachs, A., Guglielminotti, J., Miller, R., Landau, R., Smiley, R., & Li, G. (2017). Risk factors and risk stratification for adverse obstetrical outcomes after appendectomy or cholecystectomy during pregnancy. *JAMA surgery*, 152(5), 436-441.
21. Yuen, P. M., Ng, P. S., Leung, P. L., & Rogers, M. S. (2004). Outcome in laparoscopic management of persistent adnexal mass during the second trimester of pregnancy. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 18(9), 1354-1357.c