

TEKNOLOJİ ve CERRAHİ



Mekanik karın duvarı kaldırıncıları ile laparoskopi

Osman YÜCEL (*)

GİRİŞ

Genel olarak laparoskopik işlemleri gerçekleştirmek amacı ile gerçekleştirilen pnömoperiton bir takım dezavantaj ve potansiyel komplikasyonlara sahiptir. Ayrıca pnömoperiton ile yapılan işlemler bu işlem için geliştirilmiş özel enstrümanlara gereksinim gösterir. Bu problemleri gidermek amacı ile geliştirilen mekanik karın duvarı kaldırıncıları literatür verileri ışığında incelenerek avantaj ve dezavantajları değerlendirildi.

Anahtar kelimeler: Mekanik karın duvarı kaldırıncıları, gazsız laparoskopi

Abdominal kavitenin CO₂ ile doldurulması geleneksel laparoskopik işlemlerin hemen hepsinde ilk etaptır. Pnömoperiton günümüzde sık uygulanmakla birlikte cerrahın hareket kabiliyetini sınırlamakta ve bir takım komplikasyon ve problemlere neden olabilmektedir (1,2,3).

Bunlar arasında Verres iğnesi girişine bağlı intraabdominal organ yaralanması, intravasküler CO₂ insüflasyonuna bağlı hava embolisi, vena kava kan akımı yavaşlamasına bağlı tromboemboli ve özellikle iskemik kalp hastalığına bağlı kardiyak fonksiyon azalması olan kişilerde pnömoperitona bağlı kardiyovasküler hemodinamik değişimler yer almaktadır. CO₂ insüflasyonu merkezi venöz ve sistemik arteriyel basınçlarda artış meydana getirir. Kan basıncındaki artış büyük oranda hiperkarbiye daha az oranda ise abdominal aort üzerindeki

INTRODUCTION

Laparoscopy with abdominal wall lifting systems

The pneumoperitoneum, generally used for all laparoscopic procedures can lead to specific disadvantages and potential complications. Furthermore, procedures which are performed under pneumoperitoneum requires specific instruments developed for this purpose. In view of the literature, we evaluated the advantages and disadvantages of mechanical abdominal wall lifting systems which are developed to overcome those problems.

Key words: Mechanical abdominal wall lifters, gasless laparoscopy

basınç artışına bağlıdır (4,5). İntraabdominal basınç 20 mmHg'nın üzerine çıktığında ise kardiyak out-putdaki azalmaya bağlı olarak santal venöz basınç ve arteriyel kan basıncında belirgin bir azalma meydana gelir (6). CO₂ insüflasyonu sıklıkla bradikardi olmak üzere aritmilere de neden olur. Bu durum peritonun gerilmesi ve CO₂ ile lokal irritasyonu sonucu refleks vagal stimülasyonla oluşmaktadır (7). Diğer ciddi aritmiler ise bigeminal ritm, ventriküler ektopik atım ve ventriküler taşikardidir. Bunda özellikle Trendelenburg pozisyonunda hastaların yetersiz ventilasyonu rol oynamaktadır (4). CO₂ insüflasyonu ayrıca arteriyel PCO₂ artışı, arteriyel pH ve PO₂ azalmasına, serum Cl⁻ seviyesinde düşmeye neden olur (8).

ASA I ve II grubuna dahil hastalar bu değişimleri iyi tolere ederlerken özellikle kardiyak rezervi azalmış hastalarda risk artmaktadır. Pnömoperiton altında yapılan laparoskopik işlemlerin bir diğer dezavantajı ise özellikle uzun

(*) Haydarpaşa Numune Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Doç. Dr.

ve komplike işlemlerde portlardan gaz kaçağına bağlı karın içi basıncının zaman zaman düşmesi ve operasyon sahasının görüntülenmesinin güçleşmesidir. Ayrıca bu operasyonlarda kullanılan enstrümanlar özel olarak imal edilmiş portlardan geçebilecek kalibrede ve yüksek maliyetle imal edilmektedir.

Tüm bu problemler bazı cerrahları pnömoperitona alternatif laparoskopi teknikleri geliştirmeye yönlendirmiştir (1,9-15). Bunların çoğu kişisel tasarımlara uygun olarak imal edilmiş ekartör sistemleridir ve standardize edilmemiştir (16). Gazayerli T şeklindeki bir ekartörle karın duvarını pnömoperiton sırasında sınırlı bir sahada kaldırarak görüntüyü daha iyi elde ettiğini bildirmiştir (9).

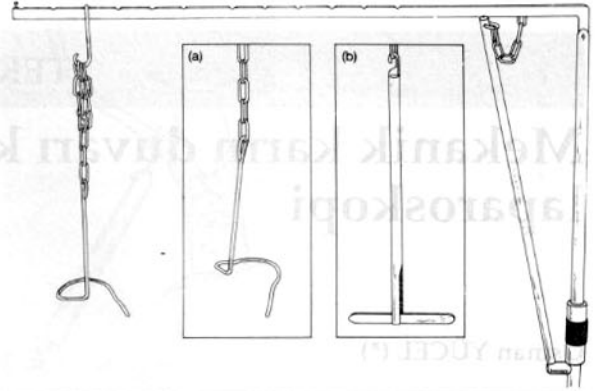
Birçok Japon cerrahı da ön karın duvarını kaldırmak için değişik sistemler geliştirmişlerdir. Kitano, U şeklindeki bir trokarı falsiform ligaman etrafına yerleştirerek (17); Hayakawa (11) ve Nagai (10) ise cilt altına çelik teller sokarak karın ön duvarını kaldırmışlardır. Bir diğer sistem de ise fan şeklinde tasarlanmış karın duvarı ekartörü umbilikal port yerinden karın içine yerleştirilmekte ve teleskop bu port yerinden karna sokulabilmektedir.

Karın duvarı kaldırıncıları ile laparoskopi teknikleri

A- Düşük basınçlı pnömoperiton ile
(4-6 mmHg)

B- İzopnömik (karın içi basınç dış ortam basıncına eşit) olarak gerçekleştirilir.

A- Düşük basınçlı pnömoperitonda yeterli görünüm, Mouret tarafından geliştirilen bir kanca karın boşluğuna yerleştirilerek ön karın duvarının yukarıya asılması ile sağlanır. Pnö-moperiton gerçekleştirildikten sonra metal karın duvarı asıcısı, karaciğeri yaralamamaya özen göstererek karın boşluğuna yerleştirilir ve karın dışındaki bir çerçeveye zincirle asılır. Kanca şeklindeki bu enstrümanın işlevini gören ancak daha emniyetli olduğu bildirilen T şeklindeki olan ve karın içinde açılan kaldırıcı da geliştirilmiştir (Şekil 1a,b) (18).



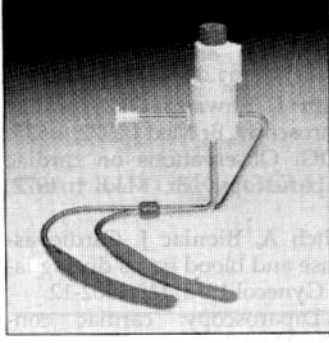
Şekil 1 a. Mouret tarafından geliştirilen kanca şeklinde karın duvarı kaldırıcısı, b. T şeklindeki asıcı kapalı olarak karın boşluğuna sokulduktan sonra açılarak karın duvarını kaldırmaktadır.

Görüntüyü daha iyi sağlayabilmek için falsiform ligaman karın duvarına asılabilir. Bu amaçla laparoskopik görüş altında 60 mm'lik düz iğneli 0 prolene sütür falsiform ligamanın sol tarafından periton boşluğuna ilerletilir. İğne bir iğne tutucu ile yakalanır ve bu kez ligamanın sağ tarafından karın dışına itilir. Bu sütürün iki ucu dışarıda bağlandığında ligaman karın duvarına sabitlenerek karaciğerin yukarıya kalkmasını sağlar.

Bir diğer metod ise pnömoperiton gerçekleştirilip teleskop karna yerleştirildikten sonra eğri ve sivri uçlu bir trokar ksifoid çıkıntının ve falsiform ligamanın sol tarafından karna sokulur, ligamanın altından geçerek trokarın ucu ksifoidin sağ yanından dışarı alınır. Trokar içersinden polietilen bir tüp geçirilerek ucu dışarı alındıktan sonra trokar karın dışarı çıkarılır. Daha sonra bu tüpün iki ucu bağlanır ve bir kanca ve zincir yardımı ile hasta üzerinde yer alan transvers asıcıya takılır. Bu metotta karın duvarı ve falsiform ligaman birlikte kaldırılmakta ve operasyon 4-6 mmHg gibi düşük bir basınç altında gerçekleştirilmektedir (18).

B- İzopnömik (gazsız) laparoskopi

Bu tekniğin uygulanması CO₂ pnömoperitona gereksinim göstermez. Açık yöntemle umbilikal bölgede 2 cm'lik mini laparotomi yapılır ve mekanik karın duvarı kaldırıcısı buradan karın boşluğuna yerleştirilir. Bu amaçla en sık iki adet pervane kanadı şeklinde sert

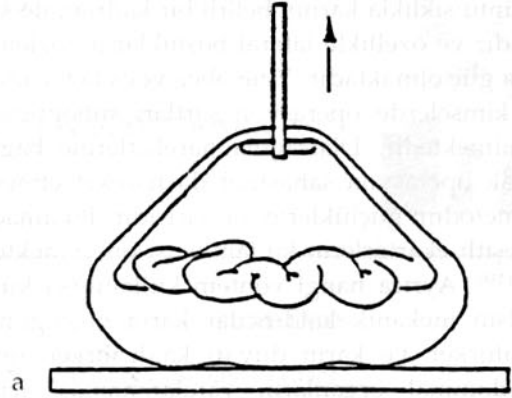


Şekil 2. Elektrik kumandalı bir kol yardımı ile karın duvarını kaldıran Laparolift-Origin® sistemi.

plastikten yapılmış bacağı olan ve karın içine yerleştirildikten sonra sağa ve sola doğru açılarak karın duvarını kaldıran Laparolift®-Origin® sistemi kullanılmaktadır (16) (Şekil 2). Bu sistem elektrik kumandalı bir kol yardımı ile karın duvarını istenilen seviyeye kaldırmakta ve indirmektedir. Bu kaldırıcının çeşitli lokalizasyonlarda kullanılmak üzere değişik şekil ve boyutlarda kanatları mevcuttur. Rijid olan bu ekartörün işlevini görmek üzere yine aynı şekilde yerleştirilen ancak karın içerisinde şişirilen bir balon ile karın duvarını kaldıran sistemde mevcuttur (Airlift®-Origin®).

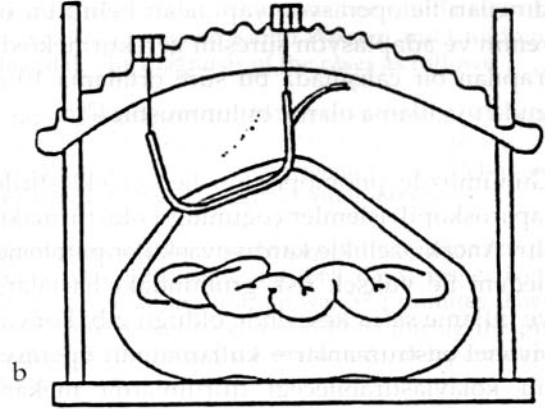
Bunun dışında çeşitli cerrahların kendi geliştirdikleri ekartör sistemleri de bulunmaktadır. İzopnömik laparoskopide gaz kaçağı problem olmadığı ve rijid portlar kullanılmadığı için birçok konvansiyonel enstrüman rahatlıkla kullanılabilir. Bu teknikle kullanılmak üzere geliştirilmiş ve valf sistemi olmayan elastik trokarlar bu enstrümanların kullanımına olanak vermektedir. Böylelikle laparoskopik cerrahinin maliyetini belirgin olarak azaltmak mümkün olmaktadır. Ayrıca elektrokoter dumanı ve intraabdominal sıvılar, görüş alanında bir azalmaya neden olmadan aspire edilebilmektedir. Karın duvarını kaldırma sistemleri ile elde edilen görüntü pnömoperiton ile elde edilenden biraz daha farklıdır. Pnömooperiton ile karın duvarında oluşan distansiyon kubbe şeklinde iken bu sistemlerle tepesi kesik piramid şeklinde gerçekleşmektedir. Kullanılan mekanik kaldırıcının tipine göre karın duvarı elevasyonu noktasal, lineer veya düzlemsel olabilir (Şekil 3 a,b,c).

GAZSIZ LAPAROSKOPİNİN EVRİMİ



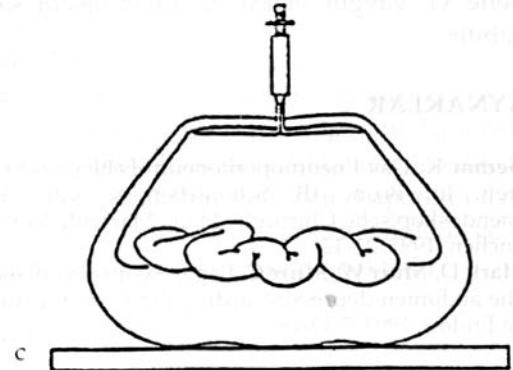
Noktasal lifting

- Tek giriş noktası
- Belirgin abdominal tenting
- Gaz enfülasyonuna yardımcı olarak kullanılır.



Lineer lifting

- Giriş ve çıkış noktaları
- Azaltılmış abdominal tenting
- Pnömooperitonun yerini almak üzere kullanılır.



Düzlemsel lifting

- Tek giriş noktası
- En az abdominal tenting
- Pnömooperitonun yerini almak üzere kullanılır.

Şekil 3. Karın duvarının; a. noktasal, b. lineer, c. düzlemsel kaldırılmasının şematik görünümü.

Karın duvarını kaldıran sistemlerle elde edilen görüntü sıklıkla karının belirli bir kadranı ile sınırlıdır ve özellikle lateral boşlukların gözlemi daha güç olmaktadır. Yine obez veya fazla adeleli kimselerde operasyon şartları suboptimal olabilmektedir. Diafragma hareketlerine bağlı olarak operasyon sahasının da hareket etmesi bu metodun güçlüklerinden birisidir. Bu amaçla çeşitli ekartörlerin kullanılması önerilmektedir (19). Ayrıca hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın mekanik kaldırıcılar karın boşluğuna sokulurken ve karın duvarı kaldırılırken intraabdominal organların yaralanmaması için özen gösterilmelidir.

Pnömooperitonla laparoskopik cerrahi yapmaya alışkın cerrahların mekanik karın duvarı kaldırıcıları ile operasyon yapmaları belirli bir öğrenim ve adaptasyon süresini gerektirmektedir. Yapılan bir çalışmada bu süre ortalama 10 olguda uygulama olarak bulunmuştur (20).

Günümüzde pnömooperiton ile gerçekleştirilen laparoskopik işlemler çoğunluğu oluşturmaktadır. Ancak özellikle kardiyovasküler patolojileri nedeni ile yüksek risk grubundaki hastalarda ve inflame safra kesesinde olduğu gibi konvansiyonel enstrümanların kullanımının operasyonu kolaylaştırabileceği durumlarda mekanik karın duvarı kaldırıcılarının tek başına veya düşük basınçlı pnömooperiton ile birlikte kullanılmaları laparoskopik girişimlerin daha emniyetle ve yaygın olarak uygulanmasını sağlayabilir.

KAYNAKLAR

1. Semm K. Das Pneumoperitoneum-Fehler und Gefahren. In: Brune IB, Schönleben K (eds). Laparoendoskopische Chirurgie. Hans Marseille Verlag, München, 1993; 21-42.
2. Mark D, Murr W, Murr C. Laparoscopic insufflation of the abdomen depresses cardiopulmonary function. Surg Endosc 1993; 7:12-16.
3. Wolfe BM, Gardiner BN, Leary BF, Frey CF. Endoscopic cholecystectomy: an analysis of complications. Arch Surg 1991; 126:1192-98.
4. Gordon NLM, Smith I, Shwapp GH. Cardiac arrhythmias during laparoscopy. Br Med J 1972; 1:625.
5. Scott DB, Julian DG. Observations on cardiac arrhythmias during laparoscopy. Br Med J 1972; 1:411-13.
6. Motew M, Ivancovitch A, Bieniac J. Cardiovascular effects and acid-base and blood gases during laparoscopy. Am J Obstet Gynecol 1973; 115:1002-12.
7. Carmichael DE. Laparoscopy: cardiac considerations. Fert Ster 1970; 22:69-70.
8. El-Miawi MF, Wahbi O, El-Bagouri IS. Physiologic changes during CO₂ and N₂O pneumoperitoneum in diagnostic laparoscopy. J Repro Med 1981; 26:338-346.
9. Gazayerli M. The Gazayerli endoscopic retractor Model I. Surg Laparosc Endosc 1991; 1:98-100.
10. Nagai H, Inabo T, Kamiya S. A new method of laparoscopic cholecystectomy: an abdominal wall lifting technique without pneumoperitoneum. Surg Laparosc Endosc 1991; 1:26-28.
11. Hayakawa N, Nimura Y, Kamiya S. Laparoscopic cholecystectomy using retraction of the falciform ligament (abstract). Surg Laparosc Endosc 1991; 1:126.
12. Banting S, Shimi G, Vander VG, Cuschieri A. Abdominal wall lift: low pressure pneumoperitoneum laparoscopic surgery. Surg Endosc 1993; 7:57-59.
13. Kitano S, Iso Y, Tomikawa M, Moriyama M, Sugimachi K. A prospective randomized trial comparing pneumoperitoneum and U-shaped retractor elevation for laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 1993; 7:311-14.
14. Hashimoto D, Nayeem SA, Kajiwarra S, Hoshino T. Laparoscopic cholecystectomy: an approach without pneumoperitoneum. Surg Endosc 1993; 7:54-56.
15. Araki K, Namikawa K, Yamamoto H, Mizutani J, et al. Abdominal wall retraction during laparoscopic cholecystectomy. World J Surg 1993; 17:105-108.
16. Paolucci V, Schaeff B, Gutt NC, Encke A. The gasless laparoscopic cholecystectomy. End Surg 1995; 3:76-80.
17. Kitano S, Tomikawa M, Iso Y, et al. A safe and simple method to maintain a clear field of vision during laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 1992; 6:197-198.
18. Nathanson LK, Cuschieri A. Instruments and basic techniques for laparoscopic surgery. In: Cuschieri A, Berci G (eds). Laparoscopic biliary surgery. Blackwell Sci Publ, Oxford, 1992; 26-28.
19. Tsoi EKM, Smith RS, Fry WR, Henderson WJ, Organ CH. Laparoscopic surgery without pneumoperitoneum. Surg Endosc 1994; 8:382-83.
20. Smith RS, Fry WR, Tsoi EKM. Isopneumatic laparoscopy in general surgery and trauma: an update. Surg Laparosc Endosc 1995; 5:387-392.