

Pnömooperiton'un Gastrik İntramukozal Ph'a Etkisi

Ziya SALİHOĞLU*, Şener DEMİROLUK*, Saffet KARACA*, Yıldız KÖSE*, Öznur DEMİROLUK*, Nihat YAVUZ**

ÖZET

Amaç: Amaç: Pnömooperiton ve intraabdominal basıncın splanknik perfüzyon üzerindeki etkisinin gastrik tonometre kullanılarak araştırılması.

Yöntem: Yüz hasta rastgele 5 gruba ayrıldı. Gruplar intraabdominal basınç seviyesine göre I,II,III,IV ve V olarak adlandırıldı (her biri n=20). İntraabdominal basınç sırası ile grup I,II,III,IV ve V'de 8,10,12,14 ve 16 mmHg olarak belirlendi. İntramukozal pH insüflasyondan 30 dakika sonra ve cerrahiden 1 saat sonra olmak üzere iki kez değerlendirildi.

Bulgular: İntramukozal pH'nın 1 ve 2 ölçümleri Grup I'de; 7.39 ± 0.02 , 7.36 ± 0.03 , grup II'de; 7.41 ± 0.03 , 7.38 ± 0.03 , grup III'de; 7.37 ± 0.003 , 7.37 ± 0.03 , grup IV'de; 7.36 ± 0.03 , 7.37 ± 0.03 , grup V'de; 7.39 ± 0.03 , 7.36 ± 0.03 olarak belirlendi. Bu değerlerin istatistiksel karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi.

Sonuç: Gastrik tonometrik ölçümlerle 8 ve 16 mmHg arasındaki intraabdominal basıncın splanknik perfüzyonda değişikliğe sebep olmamıştır.

Anahtar kelimeler: Gastrik tonometre, pnömooperiton

SUMMARY

The Effects Of Pneumoperitoneum On Gastric Intramucosal Ph

Objective: To investigate the influence of pneumoperitoneum and intraabdominal pressure on splanchnic perfusion with gastric tonometer.

Methods: One hundred patients were studied in five randomised groups. The groups were named as I, II, III, IV and V (n=20 for each) based on intraabdominal pressure level. Intraabdominal pressure levels were 8, 10, 12, 14 and 16 mmHg in the group I, II, III, IV and V respectively. Intramucosal pH measurement was done twice; first 30 minutes after the insufflation and the second; 1 hour after the ending of the surgery.

Results: Intramucosal pH values were found in the group I; 7.39 ± 0.02 , 7.36 ± 0.03 , In the group II; 7.41 ± 0.03 , 7.38 ± 0.03 , in the group III; 7.37 ± 0.003 , 7.37 ± 0.03 in the group IV; 7.36 ± 0.03 , 7.37 ± 0.03 in the group V; 7.39 ± 0.03 , 7.36 ± 0.03 in first and second measurements respectively. Statistically no difference was found in the comparison of these values within groups and among groups.

Conclusion: Intraabdominal pressure between 8 and 16 mmHg did not cause significant difference on splanchnic perfusion with gastric tonometric measurements.

Key words: Gastric tonometry, pneumoperitoneum

GİRİŞ

Laparoskopik cerrahi de işlemin kolay uygulanması ve iyi bir görüş sağlanabilmesi için yapay pnömooperiton kullanılmaktadır. Pnömooperiton için en sık kullanılan gaz karbondioksittir. Karbondioksit insüflasyon ve intraabdominal basınç değişikliklerine sebep olarak başta solunum ve kalp olmak üzere tüm sistemlerde değişikliklere sebep olabilir.

Splanik bölge dalak, karaciğer, mide- barsaklar,

pankreas, omentum ve safra kesesinden oluşmaktadır. Bu organlar arasında dolaşan kan splanknik kan akımını oluşturur. Splanik dolaşım pek çok faktörden etkilenebilir. Bunların başlıcaları anestezi, cerrahi, sempatik, parasempatik sistem, hipoksi, hiperkapni ve çeşitli ilaçlardır. Dolaşım etkilendiği zaman ilk olarak splanknik bölgede vazokonstriksiyon olmaktadır. Kan splanknik alandan vücudun diğer bölgelerine yönelir. Bu sayede sistemik hemodinamik değerler normal sınırdadır tutulmaktadır (1).

Splanik bölge kan akımı yeterliliğini değerlendirmede pek çok yöntem kullanılabilirse de gastrik tonometre en az invazif yöntem olması, indirekt bir yöntem olmasına rağmen direkt öl-

(*) İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Anabilim Dalı

(**) Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Tablo I; Demografik veriler

	Grup I	Grup II	Grup III	Grup IV	Grup V
Cins (K/E)	3/17	5/15	4/16	2/18	5/15
Yaş (yıl)	43±15	46±9	40±12	43±15	39±13
Ameliyat süresi(dak)	65±11	56±11	58±15	64±12	55±9
Ağırlık (kg)	73±13	65±11	68±16	70±16	66±9

Tablo II: intramukozal pH değerleri (Ortalama ± standart sapma)

	Grup I	Grup II	Grup III	Grup IV	Grup V
1 ölçüm	7.39± 0.02	7.41± 0.03	7.37± 0.003	7.36± 0.03	7.39± 0.03
2 ölçüm	7.36± 0.03	7.38± 0.03	7.37± 0.03	7.37± 0.03	7.36± 0.03

çümlere yakın sonuçlar elde edilebilmesi ile popüler olmuştur (2-4,5)

Laparoskopik kolesistektomilerde oluşturulan karbondioksit pnömoperitonda intraabdominal basıncın derecesi ile splanknik dolaşım arasında ilişkiyi inceleyen çeşitli çalışmalar vardır (6,7). Bu çalışmalarda intraabdominal basınç ile splanknik dolaşımın etkilenebileceği gösterilse de bu etkilenmenin hangi intraabdominal basınçta ve süresinin ne kadar olduğu tam olarak belirlenmemiştir.

Bu çalışmada laparoskopik kolesistektomilerde intraabdominal basınç derecesinin splanknik perfüzyona etkisinin gastrik tonometre kullanılarak değerlendirilmesi amaçlandı.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışma etik komiteden onay alındıktan sonra laparoskopik kolesistektomi uygulanacak yüz olguya uygulandı. Gruplar rastlantısal olarak seçildi. Randomizasyon basit rastgele örnekleme; kura yöntemi ile yapıldı. İntraabdominal basıncın 8,10,12,14 ve 16 mmHg olmasına göre I, II, III, IV ve V olarak oluşturuldu (her grupta n=20). Seçilen olgularda herhangi bir kalp, akciğer, böbrek, karaciğer hastalığı olmaması, biyokimya ve laboratuvar değerlerinin normal sınırlarda olmasına özen gösterildi. Standart anestezi uygulanması sonrası cerrahi başlatıldı. Ameliyat 15 derece Fowler pozisyonunda tamamlandı.

Ameliyattan 12 ve 1 saat önce premedikasyon olarak 150 mgr ranitidin verildi (8). Olgulara Allen testi sonrası arter kanülü yerleştirildi. Ameliyat sırasında Elektrokardiyografi (EKG), direk arter kan basıncı, oksijen saturasyonu (SpO₂), end tidal karbondioksit (EtCO₂), ve vücut ısısı monitörize edildi.

Gastrik tonometre (Trip TM, tonometrics, Helsinki, Finland) nazogastrik yoldan mideye yerleştirildi. Gastrik tonometrenin pozisyonunun doğrulanması için proksimalinden hava verildi, gastrik bölgeye koyulan stetoskopla ses dinlenilerek tonometrenin yeri doğrulandı. Tonometrenin distal balonu 2.5 ml. 0.9 % NaCl ile dolduruldu. Otuz dakika beklenildikten sonra ilk 1 cc sıvı ölü boşluk kabul edilip atıldı. Kalan 1.5 cc sıvıdaki CO₂ kan gazı cihazı ile değerlendirildi. Eş zamanlı olarak arter kanülünden alınan kan gazı aynı cihazda değerlendirildi. İntramukozal pH (pHi) ölçümleri insüflasyondan 30 dakika sonra (1. ölçüm) ve cerrahi sonlandırıldıktan 1 saat sonra (2. ölçüm) olmak üzere iki defa yapıldı.

Modifiye Henderson Hasselbach eşitliği kullanılarak pHi hesaplandı (9):

$$pHi = 6.1 + \{[\text{Log HCO}_3(\text{arter kanı değeri}) / f] \times p\text{CO}_2(\text{salin}) \times 0.03\}$$

[HCO₃⁻: Arter kanı bikarbonat konsantrasyonu, CO₂: Gastrik tonometre'den elde edilen parsiyel CO₂ basıncı, f: Zaman için kullanılan düzeltme faktörü (30 dakikalık bekleme periyodu için 1.24)]

İstatistiksel analiz; İstatistiksel analizde "repeated measures" ANOVA ve Tukey Kramer post test ile, Student's t ve Ki kare testleri ile değerlendirildi. p < 0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Değerler ortalama ± standart sapma olarak verildi.

SONUÇLAR

Demografik veriler Tablo I'de pHi değerleri Tablo II'de gösterilmektedir. İncelenilen tüm değerlerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir (p>0.05). İntramukozal pH 1 ve 2 ölçümlerde sı-

rası ile Grup 1'de: 7.39 ± 0.02 ve 7.36 ± 0.03 , Grup 2'de 7.41 ± 0.03 ve 7.38 ± 0.03 , Grup 3'de 7.37 ± 0.003 ve 7.37 ± 0.03 , Grup IV'de 7.36 ± 0.03 ve 7.37 ± 0.03 , Grup V'de 7.39 ± 0.03 ve 7.36 ± 0.03 olarak belirlendi. Bu değerlerin grup içi ve gruplararası karşılaştırılmasında istatistiksel bir farklılık belirlenmedi.

TARTIŞMA

İntraabdominal basınç ve splanknik dolaşım arasındaki ilişkiyi gösteren çeşitli çalışmalar vardır. Pnömooperiton ile kardiyak outputun etkilendiği gösterilmiştir (10). Caldwell ve ark (11) radyoaktif molekül kullanarak yaptıkları çalışmalarında, intraabdominal basınç 20 mmHg olduğunda intramukozal pH'ın 7.14, 40 mmHg olduğu zaman 6.98'e indiğini göstermişlerdir. Yüksek intraabdominal basınç değerlerinde damar yapıların direkt etkilenmesi devreye girmekte, hemodinamik değişiklikler damar yapıların intraabdominal basınçtan direkt olarak etkilenmesine bağlı olmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda intraabdominal basınç değerleri belirlenirken aşırı yüksek değerlerin seçilmemesine dikkat edildi.

Heard ve ark H2 reseptör blokajı ile midede salgılanan asidin bikarbonat ile birleşip karbondioksit oluşumunu ve dolayısı ile yanlış pH'i ölçümünün önlenildiğini gösterdiler (8). Bu nedenle çalışmamızda H2 reseptör bloku için Ranitidin kullanıldı.

Yapılan çalışmalarda gastrik tonometre ile karbondioksit diffüzyonunu tam olması ve sağlıklı ölçüm yapılabilmesi için midede en az 20 dakika kalması gerektiğini göstermiştir (8). Bu nedenle ilk ölçüm pnömooperiton oluşturulduktan 30 dakika sonra yapılmıştır. Laparaskopi sonrası ise laparoskopik cerrahi girişim kadar hastaların gözlem altında tutulması önerilmektedir. (12) Bu süre seçtiğimiz laparoskopik kolesistektomilerde yaklaşık olarak 1 saattir. Bu nedenle ikinci ölçüm ameliyat sonrası birinci saate yapılmıştır.

Knolmayer ve ark (13) domuzlarda yaptıkları deneysel çalışmada 0,8,10,12,14,16,18 mmHg intraabdominal basınçta uygulanan pnömooperitonun intramukozal pH üzerindeki etkilerini incelemişlerdi. Bu çalışmada 16 mmHg üzerindeki değerlerde intramukozal pH'ının etkilendiği belirlenmişti. Windberger ve ark (14) ise do-

muzlarda yaptıkları deneysel çalışmada 7-14 mmHg'lık intraabdominal basınç uygulamalarında 7 mmHg'da en az, 14 mmHg'da splanknik dolaşımında en fazla etkilenme olduğunu belirlemişlerdi. Thaler ve ark (15) 15 mmHg altındaki intraabdominal basınç değerlerinde intramukozal pH'ın etkilenmediğini iddia ettiler.

Bizim çalışmamızda 8,10,12,14 ve 16 mmHg intraabdominal basınçlarda uygulanan pnömooperitonun intramukozal pH'a etkisi araştırıldı. Beş farklı basınç değeri kullanılarak intramukozal pH'ın ilk etkilendiği nokta bulunmaya çalışıldı. Çalışmamızda yukarıdaki çalışmalarda da uygulanan intraabdominal basınç için kritik nokta olan 15-16 mmHg ve altındaki değerlerde intramukozal pH'ın değişmediğini saptadık.

Özmen ve arkadaşları abdominal basınç artışı ile intramukozal pH nitrik oksid malonildialdehid değişimlerini de araştırmışlardı. Açık kolesistektomilerde pH'ın ameliyat sırasında düşüğünü ama erken dönemde normale döndüğünü laparoskopik cerrahide etkilenmediğini belirlediler. Nitrik oksit ve malonildialdehitte laparaskopi grubunda istatistiksel anlamı olmayan yükselmeler belirlediler. Böylece düşük intraabdominal basınçların splanknik sahaya ve serbest radikallere etkisi olmadığı gösterdiler. Bizim çalışmamızda da düşük basınç sayılabilecek 16 mmHg'nın altındaki intraabdominal basınç değerlerinde intramukozal pH'ının etkilenmediği gösterildi.

Çalışmamızda 16 mmHg'ya kadar olan intraabdominal basınç değerlerinde intramukozal pH değişiminde de çalışma için seçilen olgular ameliyat riski en düşük, cerrahi patoloji dışında sorunu olmayan hastalardı. Olguların sistemik ve özellikle kardiyovasküler sistem hastalığı olanlardan seçilmesi, beraberinde uygulanan cerrahi girişimin tipi farklı sonuçlara sebep olabilir. Yüksek riskli hasta gruplarında yapılacak benzer çalışmaların sorunun bu yönünü açığa kavuşturacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

- 1)Strunin L. The splanchnic, hepatic and portal circulation. In The circulation of anaesthesia Prys-Roberts C (ed), Blackwell Sc publication 1th ed GB 1980; 241-52.
- 2)Chang MC, Cheatham MI, Nelson LD, Rutherford EJ, morris JA. Gastric tonometry supplements informa-

tion provided by systemic indicators of oxygen transport. J Trauma 1994;37 (3):488-94.

3)Clark CH, Gutierrez G. Gastric intramucosal pH: A non-invasive method for the indirect measurement of tissue oxygenation. Am J Crit Care 1992; 1(2):53-60.

4)Roumen RM, Vreugde JP, Goris RJ. Gastric tonometry in multiple trauma patients. J Trauma 1994; 36(3):313-6.

5) Fiddian-Green RG, Pittenger G, Whitehouse WM. Back-diffusion of CO₂ and its influence on the intramural pH in gastric mucosa. J Surg Res 1982; 33:39-48

6) Schilling MK, Redaelli C, Krähenbühl L, Signer C, Büchler MW. Splanchnic microcirculatory changes during CO₂ laparoscopy. J Am Coll Surg 1997;184:378-82

7) Ozmen MM, Kessaf Aslar A, Besler HT, Cinel I. Does splanchnic ischemia occur during laparoscopic cholecystectomy? Surg Endosc 2002; 16:468-71

8) Heard SO, Helmsmoortel CM, Kent JC, Shahnarian A, Fink MP. Gastric tonometry and healthy volunteer: Effect of ranitidine on calculated intramucosal pH. Crit Care Med 1991; 19(2):271-4.

9) Garrett SA, Pearl RG. Improved gastric tonometry

for monitoring tissue perfusion: The canary signs loader. Anesth Analg 1996;83(1):1-3

10)Joris JL, Noirot DP, Legrand MJ, Jacquet NJ, Lamy ML. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. Anesth Analg 1993;76(5):1067-71.

11)Caldwell CB, Ricotta JJ. Changes in visceral blood flow with elevated intraabdominal pressure. J Surg Res 1987; 43(1):14-20.

12) Rademeker BMP. ,Anestezi, Ekstraperitoneal laparoskopik cerrahi, Eden CG (ed)Blackwell Science ltd. Turgut yayıncılık 1998:21-30.

13) Knolmayer TJ, Bowyer MW, Egan JC, Asbun HJ. The effects of pneumoperitoneum on gastric blood flow and traditional hemodynamic measurements. Surg Endosc 1998;12 (2): 115-8.

14) Windberger UB, Auer R, Keplinger F et al. The role of intra-abdominal pressure on splanchnic and pulmonary hemodynamic and metabolic changes during carbon dioxide pneumoperitoneum Gastrointest Endosc 1999; 49(1): 84-91

15)Thaler W, Frey L, Marzoli GP, Messmer K. Assessment of splanchnic tissue oxygenation by gastric tonometry in patients undergoing laparoscopic and open cholecystectomy. B J Surg 1996; 83(5):620-24.

Alındığı Tarih: 26.06.2002

Yazışma adresi: Dr. Ziya Salihoğlu: 7-8 Kısım Ata sitesi Deniz 9 Blok daire:67 34750 Ataköy İstanbul

Tel: 02125606367 Faks: 02164490347 E-Posta: zsalihoglu@yahoo.com
