

PaCO₂'nin pneumoperitoneum süresi ile ilişkisi



Metin ERTEM (*), Oya YILMAZ (**), Sabri ERGÜNEY (***), Yıldız KÖSE (****), Gülün MENDERES (*****)

ÖZET

Bu prospektif klinik çalışmada laparoskopik kolesistektomi uygulanan ASA I ve II skorlu 30 kadın hastada pneumoperitoneum süresi ile PaCO₂ arasındaki ilişki araştırılmıştır. Pneumoperitoneum süresine paralel olarak PaCO₂ seviyelerinin anlamlı olarak yükseldiği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Pneumoperitoneum süresi, PaCO₂

SUMMARY

Relation of PaCO₂ with pneumoperitoneum time

In this prospective randomized study 30 women with ASA I and II score on whom laparoscopic cholecystectomy was performed, were analyzed regarding to the relation between pneumoperitoneum time and PaCO₂. A significant linear rise in PaCO₂ parallel to the pneumoperitoneum time were observed.

Key words: Pneumoperitoneum time, PaCO₂

GİRİŞ

Son yıllarda teknolojik gelişmelerin büyük katkısı ile laparoskopik cerrahi uygulama alanı hızla yayılmaktadır. Uygulamada manipülasyon için gerekli boşluğun yaratılması amacıyla yaygın olarak CO₂ gazı kullanılmaktadır. Karbondioksit gazının eriyebilir özelliği, düşük emboli riski taşıması ve yanıcı özelliğinin olmaması ile de elektrokoter kullanımına izin vermesi açısından en uygun gazdır.

CO₂'nin tüm bu olumlu özellikleri yanında, serum PaCO₂ ve endtidal CO₂ (PETCO₂) seviyesini yükseltmesi ve dolayısı ile serum pH seviyesini düşürmesi gibi problemleri doğurmaktadır (1,2,3).

Çoğu gazlı laparoskopik cerrahi girişimlerin 1 saat ve üzerinde sürmesi, organizmanın en az bu süre kadar CO₂'nin olumsuz etkileri ile karşı karşıya kalmasını beraberinde getirmektedir (4). Yapılan bir çalışmada CO₂ gazının vücuda difüzyonunun gaz insüflasyon süresine (gaza maruz kalma süresine) bağlı olduğu hipotezi ortaya atılmıştır (4).

Biz de bu düşünceden yola çıkarak gazlı laparoskopik cerrahi esnasında PaCO₂ değerlerinin pneumoperitoneum süresi ile ilişkisini bu prospektif klinik çalışmayla araştırdık.

MATERYEL ve METOD

Bu çalışmada gazlı laparoskopik kolesistektomi uygulanan, yaş ortalaması 47.2 olan 30 kadın hasta incelemeye alınarak PaCO₂ değerlerinin ameliyat süresi ile ilişkisi araştırıldı. Yine çalışmada ASA I ve II sınıflandırmasına uyan hastalar seçildi. Ameliyat süresince intraabdominal basınç 12 mmHg'da sabit tutuldu ve gaz kaçağı olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

(*) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Genel Cerrahi A.B.D., Op. Dr.

(**) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji A.B.D., Uz. Dr.

(***) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji A.B.D., Doç. Dr.

(****) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji A.B.D., Prof. Dr.

(*****) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Biostatistik A.B.D., Uz. Dr.

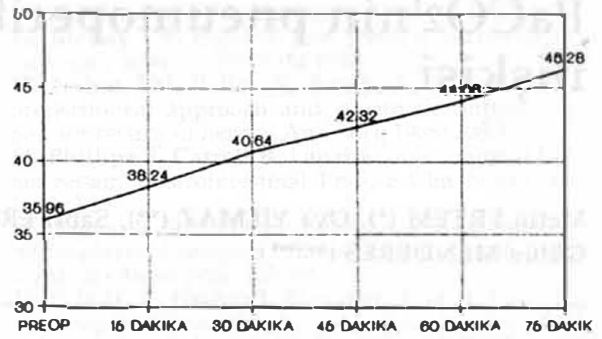
Tüm hastalara ameliyathaneye geldiklerinde sol el sırtından 20G'lik kanül ile damar yolu açılarak % 0.9 NaCl infüzyonuna başlandı. Sağ el radial arter kanülasyonu sağlandıktan sonra ameliyat öncesi kan gazı alınan hastalara 0.1 mgr/kg morfin sülfat ile premedikasyon uygulandı.

5 mg/kg tiopental ve 0.5 mg/kg atrakuryum ile anestezi indüksiyonu yapılarak solunum depresyonunu takiben maske ile mekanik ventilasyon yapılarak solunum desteği sağlandı. Hastaların kas gevşemesi kontrol edilerek orotrakeal entübasyon yapıldı ve Drager Sulla 808V cihazının ventiloguna bağlandı. Anestezi idamesi % 50 oksijen-hava ve % 1.0 isofluran ile sağlandı. Ventilog parametreleri: Tital volüm (VT) 10 ml/kg, frekans 13/dak. olarak ayarlandı ve bu parametreler ameliyat süresince değiştirilmedi. Tüm hastalara ameliyat öncesi ve ameliyatta gaza maruz kalma süresince (75 dk) 15 dak'lık aralıklarla PaCO₂ değerleri ölçüldü.

BULGULAR

Tüm olgulardan ameliyat öncesi ve 75 dak süren ameliyat süresince 15 dak aralıklarla PaCO₂ ölçümleri yapıldı. Bulunan değerler Tablo 1'de gösterilmiştir. 1. ölçüm ameliyat öncesi, II. ölçüm insüflasyonun 15. dakikasındaki değerleri göstermektedir.

Eşli Student t testi ile yapılan istatistiksel değerlendirmede ölçülen PaCO₂ değerinin ameliyat süresince anlamlı olarak arttığı tesbit edil-



Grafik 1. Pneumoperitoneum süresi ile artan PaCO₂ eğrisi görülmektedir.

di (Tablo 2). Grafik 1'de ise ameliyat süresi ile PaCO₂ artışı eğrisi verilmektedir.

TARTIŞMA

Gazlı laparoskopik cerrahide intraabdominal gaz basıncının kardiyak olumsuzlukları yanında kullanılan CO₂ gazının intraabdominal insüflasyonundan hemen sonra (5-10 dak içinde) kanda anlamlı derecede yükselme gösterdiği belirtilmektedir (3,4,5). Çalışmamızda gaz insüflasyonundan 15 dak sonra ilk PaCO₂ değerleri ölçüldüğünde tüm olgularda anlamlı yükselme tesbit edilmiştir.

Mullet ve ark. (4) noninvazif olması nedeniyle PETCO₂ ölçümleri ile dolaylı yoldan PaCO₂ değişikliklerini yorumlamışlarsa da, CO₂ insüflasyonu sırasında PaCO₂-PETCO₂ gradyentinin artması, alveoler ölü mesafenin artması nedeniyle bu değerlerin PCO₂ değişikliklerini tam olarak yansıtmadığını vurgulamışlardır (4).

Tablo 1. Evrelere göre PaCO₂ ortalama $\pm$ standart sapma değerleri görülmektedir

	I	II	III	IV	V	VI
PaCO ₂	35.96 $\pm$ 4.20	38.24 $\pm$ 5.37	40.64 $\pm$ 6.46	42.32 $\pm$ 7.48	44.08 $\pm$ 7.25	46.28 $\pm$ 6.62

Tablo 2. Eşli dizi yapıldığında tüm gruplar arasındaki anlamlılık görülmektedir.

I ve II	II ve III	III ve IV	IV ve V	V ve VI
d= -2.28 $\pm$ 9.75 t= 3.04 p= 0.005	d= -2.40 $\pm$ 3.54 t= 3.39 p= 0.002	d= -1.68 $\pm$ 3.50 t= 2.40 p= 0.02	d= -1.76 $\pm$ 3.68 t= 2.39 p= 0.02	d= -2.20 $\pm$ 4.03 t= 2.72 p= 0.01

Bu nedenle çalışmamızda PaCO₂ değerlerini direkt radial arter kanülizasyonu ile takip ettik. Nitekim Mullet'in ⁽⁴⁾ söz konusu çalışmasında, PCO₂-PETCO₂ gradyenti anlamlı bulunmama- la beraber insüflasyon süresince yükselmekte olduğu gösterilmiştir ⁽⁶⁾. Bu da PaCO₂ ve PETCO₂ değerlerindeki yükselmenin PaCO₂ de daha belirgin olduğu anlamını taşımaktadır. Dolayısı ile peritondan emilen CO₂ değerlerinin 15 dak'dan sonra plato oluşturduğu bildirilmiştir ⁽⁴⁾. Ancak bu çalışmada da minute ventilasyon parametrelerinin tüm olgularda sabit ol- madiğı ve serinin küçük olduğu görülmektedir.

Ivankovich'in ⁽²⁾ eksperimental çalışmasında CO₂ insüflasyonu sonrası PaCO₂ değerlerinin progresif olarak arttığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda gazlı laparoskopik kolesistektomi uyguladığımız 30 hastanın hepsinde 75 dak sü- resince PaCO₂ değerleri süreyle anlamlı olarak lineer şekilde artış göstermiştir (Grafik 1).

SONUÇ

Gazlı laparoskopik cerrahide kullanılan CO₂ hızla vücuda diffüze olarak PaCO₂ değerini yükseltmektedir. İntraabdominal laparoskopik cerrahide yapılan peritoneal diseksiyon CO₂ emilimini daha da hızlandırmaktadır ⁽⁴⁾. Çalışmamızda gazlı laparoskopik kolesistektomi uyguladığımız ve ameliyat süreleri 75 dak olan

30 olgu incelenmiş ve neticede PaCO₂ değerinin artan süre ile anlamlı olarak arttığı bulunmuş- tur. Bu lineer artışın daha uzun süreli ameliyat- lardaki seyri araştırmaya açıktır. Fakat yapmış olduğumuz bu çalışma, ciddi PaCO₂ değerle- rine çıkabileceğini göstermesi ile laparoskopik cerrahide, anestezistin solunum mod ve frekan- sına müdahale etmesi, ciddi monitörizasyon, sıkı anestezi-cerrahi kooperasyonu ve ameliya- tın ideal sürede sonlandırılması gerekliliğini or- taya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. Safran DB, Orlando III R. Physiologic effects of pneumoperitoneum. Am J Surgery 1994; 167:281-286.
2. Ivankovich AD, Miletich DJ, Albrecht RF, Hey- man HJ, Bonnet RF. Cardiovascular effects of int- raperitoneal insufflation with carbon dioxide and nit- rous oxide in the dog. Anesthesiology 1975; 42 (3):281-287.
3. Kaya G, Adalı Y, Bozkurt P, Tunalı Y, Söylet Y, Sarımurat N, Büyükkunal C. Pediatik laparoskopide anestezi açısından ilk izlenimlerimiz. Türk Anest ve Rean Cem Mecm 1994; 22:208-212.
4. Mullet CE, Viale JP, Sagnard PE, et al. Pulmonary CO₂ elimination during surgical procedures using intra-or extraperitoneal CO₂ insufflation. Anest Analg 1993; 76:622-626.
5. Marshall RL, Jebson PJ, Davie JI, Scott DB. Cir- culatory effects of carbon dioxide insufflation of the peritoneal cavity for laparoscopy. Brit J Anaesth 1972; 44:680-684.
6. Puri GD, Singh H. Ventilatory effects of la- paroscopy under general anaesthesia. Brit J Anaesth 1992; 68:211-213.

Alındığı tarih: 15 Eylül 1994

Yazışma adresi: Op. Dr. Metin Ertem, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Aksaray-İstanbul

ENDOSKOPIK CERRAHİ KONGRELERİ (Mayıs-Eylül 1995 dönemi)

- Mayıs 14-17, 1995 San Diego, Co. USA
36th Annual Meeting of the Society for Surgery of the Alimentary Tract Tel: (703) 820 7400 Fax: (703) 931 4520
- Mayıs 17-20, 1995 Oaxaca, Meksika
IV International Congress of Endoscopic Surgery Sheraton Huatulco Hotel Tel: 5 576 34 82 Fax: 5 357 11 98
- Haziran 11-17, 1995 Lüksemburg
Third International Congress on New Technology and Advanced Techniques in Surgery Tel: 352 25 4040 Fax: 352 25 4041
- Haziran 13-15, 1995 Briksel, Belçika
XIIIth European Workshop on Therapeutic Digestive Endoscopy Tel: 32 2 375 16 48 Fax: 32 2 375 32 99

- Haziran 19-23, 1995 Hong Kong
Second Asian Pacific Congress of Endoscopic Surgery Tel: (852) 636 2627 Fax: (852) 645 3602
- Ağustos 27-Eylül 2, 1995 Lisbon, Portekiz
36th World Congress of Surgery, ISW 95 Tel: (+41) 61811 4770 Fax: (+41) 61811 4775
- Eylül 14-16, 1995 İstanbul, Türkiye
II. Ulusal Endoskopik-Laparoskopik Cerrahi Kongresi (Uluslararası katkı ile) Tel: 0212 533 34 32 Fax: 0212 534 16 05
- Eylül 21-23, 1995 Portland, Oregon USA
7th International Conference of the Society for Minimally Invasive Therapy Tel: (503) 494 3918 Fax: (503) 494 4258