

Laparoskopik ve Açık Kolesistektomilerde Vücut Isı Değişikliklerinin Karşılaştırılması

Saffet KARACA (*)

ÖZET

Amaç: Laparoskopik ve açık kolesistektomilerde vücut ısı değişikliklerinin karşılaştırılması

Yöntem: Kolesistektomi olacak 40 hasta 20 kişilik laparoskopik ve laparotomi olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Her iki gruba da aynı anestezi tekniği uygulandı. Hastalar 0.5 FiO2 ile ventile edildiler. Her iki grupta "core" ısısı özofagus probu ile sürekli ölçüldü ve sonuçlar preoperatif, intraoperatif ve postoperatif olmak üzere 3 kez kaydedildi.

Bulgular: Her iki grupta "core" ısısı düşüşüne bağlı hafif hipotermi gelişti. "Core" ısısındaki düşüş laparoskopik grubunda laparotomi grubuna göre daha büyüktü. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Sonuç: Laparoskopik kolesistektomi grubunda batın boşluğu havaya açık olmadığı halde ısı kaybı açık kolesistektomi grubuna göre daha büyük bulundu.

Anahtar Kelimeler: Laparoskopik kolesistektomi, CO2 insuflasyonu, hipotermi, açık kolesistektomi

SUMMARY

Comparison of body temperature changes during laparoscopic and open cholecystectomy.

Objective: To study changes over time in body temperature related to insufflation of CO2.

Methods: Forty patients were assigned to 2 groups of 20 to undergo cholecystectomy by either laparoscopy or laparotomy. Same anesthetic technique was used in both groups. Ventilation was maintained at 0.5 FiO2. Core temperature was continuously measured by a distal esophageal thermometer and results were recorded three times (pre-operative, intraoperative and postoperative) in both groups.

Results: The core temperature gradually decreased over time in both groups. A median decrease in core temperature during the operation was greater in laparoscopy group than that of laparotomy group. The differences were statistically significant.

Conclusion: Laparoscopic surgery, even when the abdominal cavity is not exposed to room air, induces a loss of temperature that is greater than that of laparotomy.

Key words: Laparoscopic cholecystectomy, CO2 insufflation, hypothermia, open cholecystectomy.

GİRİŞ

Otonom sinir sisteminin önemli fonksiyonlarından biri de normotermiyi sağlamaktır. Normal "core" ısısından ufak sapmalar dahi hücre ve dokularda fonksiyon bozukluklarına neden olabilir. İnsanda "core" ısısı olumsuz çevre koşullarında dahi termoregülasyon sayesinde 36.5-37.5°C arası dar bir sınırdan tutulur (1). Anesteziklerin termoregülasyon mekanizmalarını bozması sonucu oluşan intraoperatif hipotermi sıklıkla karşılaşılan bir problemdir. Hipoterminin

derecesi hastanın yaşı, ameliyathanenin sıcaklığı, cerrahinin türü ve anestezi tekniği gibi birçok faktöre bağlıdır (2-5).

Son yıllarda laparoskopik kolesistektomi kolelitiazis'in tedavisinde altın standart kabul edilmektedir; bu girişimin başarılması için gerekli olan pnömoperitonyum soğuk CO2 gazının insuflasyonu ile sağlanmaktadır (6). Laparoskopik kolesistektomi'de batın boşluğu hava ile teması olmadığı halde soğuk CO2 insuflasyonu nedeniyle hipotermi gelişebilir.

Bu çalışmada laparoskopik ve açık kolesistektomilerde vücut ısı değişikliklerinin karşılaştırılması amaçlandı.

(*) I.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim dalı, Doçent Doktor.

METOD

Bu çalışma etik komiteden izin ve gerekli onay alındıktan sonra yapıldı. Çalışma ASA I-II gruplarında, yaşları 23-77 arasında değişen 40 hastaya uygulandı. Hastalar açık kolesistektomi (Grup A) ve laparoskopik kolesistektomi (Grup L) uygulanacak 20'şer kişilik iki gruba ayrıldı. Hastaların hiçbirine premedikasyon uygulanmadı. Ameliyathaneye alınan hastalar, noninvasif kan basıncı, EKG, puls oksimetre, kapnograf ile monitorize edildi. Isı monitörizasyonu protokol systems inc. propaq 106 EL cihazı ile sağlandı. Isı ölçümü için özafagus seçildi. Özafagus ısı probu anestezi indüksiyonundan 5 dakika önce yerleştirildi ve postoperatif 1/2 saate kadar sürekli ısı ölçümü yapıldı. Isı ölçümleri; 1.cisi preoperatif anestezi indüksiyonundan 5 dakika önce, 2.cisi grup A'da laparotomi'den, grup L'de CO2 insüflasyonundan 30 dakika sonra 3.cüsü postoperatif 15. dakikada olmak üzere üç kez kaydedildi. Anestezi indüksiyonu tiyopental 5mg/kg, fentanil 1 1/2 gr/kg, iv ile sağlanıp hastalar vekuronyum 0.1 mg/kg iv ile endotrakeal entübe edildi. Anestezi idamesinde 3/5 lt/dk O2/ hava karışımı içinde % 0.5-1 vol. İzofloran kullanıldı ve gerektiğinde 0.5 1/2 gr/kg fentanil, 0.03mg/kg vekuronyum iv yapıldı. Nöromusküler blok antagonizasyonu için 0.01 mg/kg atropin, 0.02 mg/kg neostigmin kullanıldı.

Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde Student's t, Ki Kare testleri kullanıldı. $p < 0.05$ (*) değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastalara ait demografik veriler tablo I'de, ameliyat süresi ve ameliyathane ısısı tablo II'de, ameliyat süresince ısı değişiklikleri tablo III'de görülmektedir.

Tablo I: Demografik Veriler:

	Cins(K/E)	Ağırlık(kg)	Yaş(yıl)
Grup A(n=20)	13/7	69.6±14.19	52.05±10.92
Grup L(n=20)	14/6	62.75±15.75	52.25±14.99

Her iki grup arasında demografik veriler, ameliyat süreleri ve ameliyathane ısıları açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunamadı.

Tablo 2 Ameliyat süresi(dk) ve Ameliyathane ısısı °C

	Ameliyat süresi(dak)	Çevre ısısı °C
Grup A(n=20)	62.75±12.92	23.99±0.93
Grup L(n=20)	60.75±9.21	23.51±1.09

Tablo 3: Ameliyat süresince ısı değişiklikleri (°C)

	1. Ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm
Grup A	36.89±0.21	36.19±0.27	36.13±0.36
Grup L	36.85±0.43	35.52±0.52* +	35.44±0.47*+

* Grup içi $p < 0.05$, + Gruplar arası $p < 0.05$

Grup L'deki ısı ölçümleri kendi içinde karşılaştırıldığında; 2. ve 3.ölçümler istatistiksel olarak 1.ölçümden anlamlı derecede farklı idi ($p < 0.05$). Grup L ile Grup A karşılaştırıldığında, 2. ve 3. ölçümler birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulundu ($p < 0.05$).

TARTIŞMA

Soğuk bir ameliyathane ortamında çalışan ameliyathane personeline hipotermi gelişmez. Vazokonstriksiyon ve titreme gibi termoregülatör mekanizmalarla "core" ısısı normal sınırlarda (36.5-37.5 °C) tutulur. Buna karşın aynı ameliyathanede anestezi altındaki hastalarda termoregülasyon mekanizma bozukluğuna bağlı hipotermi gelişir.

Normalde sıcak uyarı eşiği ile soğuk uyarı eşiği arasındaki fark 0.4 °C iken genel anestezi altında bu fark 4 °C çıkar (7). Klinik anestezi 33.0-36.4 °C arası hafif hipotermi olarak kabul edilmektedir (8). Hafif hipotermide organlarda fonksiyon bozuklukları başlayabilir. Tüm genel anestetik ajanlar çeşitli derecelerde termoregülasyonu bozarlar. Zamanımızda kullanılan tüm potent inhalasyon anestetik ajanlar vazokonstriksiyon ve titreme eşiğini düşürürler. Örneğin çalışmada kullanılan izofluran doza bağlı olarak termoregülatuar vazokonstriksiyon eşiğini 3 °C düşürebilir (9). Hafif hipotermi birçok istenmeyen yan etkileri vardır: Hipotermi postop. titremeye sebep olarak aşırı sempatik sinir sisteminin uyarılmasına sebep olur (10). Bu durum kardiyak hastalar için önemli bir risk oluşturur.

Hipotermi neticesi gelişen metabolik asidoz drog metabolizmasını uzatarak hastanın anesteziyenin uyanmasını geciktirir (11). Trombosit ve koagülasyon fonksiyonlarını bozabilir (12,13). İmmün fonksiyonlarda bozukluğa ve yara iyileşmesinde geçikmeye sebep olduğu gösterilmiştir (14,15).

Yaşlı hastalarda (60-80 yaş) termoregülatuar uyarı eşiğinin genç hastalara göre 1°C daha düşük olması hipotermi riskini artırır (16). Isı, vücutta temel metabolik olaylar, besin alımı ve kas çalışması sonucu meydana gelir ve birçok yolla kaybedilir.

Isı kaybı mekanizmaları; radyasyon (%60), evaporasyon (%25), konveksiyon (%4) ve kondüksiyon (%3) olarak bilinmektedir (17). Isı, vücudun değişik yerlerinde birbirinden farklıdır. Çevre (ekstremiteler) ısısı, merkez (core) ısısından düşüktür. Core ısısı, vital organları perfüze eden kanın ısısı olup, anesteziyi yakından ilgilendirir. Rektal, nazofaringeal, özofageal ve timpanik membran ısıları core ısısını gösterir. Anestezi indüksiyonundan sonra vazodilatasyon meydana gelir ve anesteziklerin normal tonik termoregülatuar vazokonstriksiyonu inhibe etmesi sonucu merkezi (core) termal kompartımandan periferik dokulara ısı dağılımı olur (7). Neticede anestezi indüksiyonu sonrası core ısısında düşme meydana gelir. Laparoskopik ameliyatlarda batına CO₂ insüflasyonu yapılmaktadır. CO₂ silindirik tüpler içinde basınç altında -40 °C de sıvı halde saklanır. Laparoskopik cihazında ısı kompensasyon sistemi yoksa, CO₂ hastaya verildiğinde sıcaklığı en fazla ameliyathane sıcaklığı kadar olabilir.

Nelskyla ve ark. yaptıkları çalışmada ısıtılarak verilen CO₂ insüflasyonunun laparoskopik histerektomilerde intraoperatif hipotermiyi önlemediği bulmuşlardır (18). Bessel ark. domuzlar üzerinde yaptıkları çalışmada laparoskopinin neden olduğu hipoterminin ısıtılmış ve nemlendirilmiş gaz insüflasyonu ile önlenileceğini göstermişlerdir (19). Makinen yaptığı çalışmada ısıtılmamış CO₂ insüflasyonu ile yapılan laparoskopik kolesistektominin açık kolesistektomiye göre hipotermi açısından bir avantaj getirmediği kanaatine varmıştır (20). Castillo ve ark. yaptıkları çalışmada laparoskopik kolesistektomilerde "core" ısısının açık kolesistektomilere göre daha fazla düştüğünü tespit etmişlerdir (21). Yaptığım çalışma Castillo ve ark. yaptıkları

çalışmaya benzerlik göstermektedir. Çalışmada laparoskopik ve açık kolesistektomi gruplarında hafif hipotermi gelişti. Fakat core ısısındaki düşüş laparoskopik grupta açık kolesistektomi grubuna göre daha fazla idi. Ott yaptığı çalışmada 30 °C 'ye kadar ısıtılarak insüfle edilen CO₂'nin laparoskopinin neden olduğu hipotermiyi önlemede faydalı olacağı sonucuna varmıştır (22).

Sonuç olarak laparoskopik cerrahide ısıtılarak ve nemlendirilerek insüfle edilen CO₂ gazının laparoskopinin neden olduğu hipoterminin önlenmesinde faydalı olacağı kanaatine varıldı.

KAYNAKLAR:

1. Guyton AC. Body temperature, temperature regulation and fever. In: Guyton AC, Hall JE, eds. Textbook of Medical Physiology, 9th edition. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996; 911-22
2. Coniam SW: Accidental hypothermia. Anaesthesia 1979; 34: 250-6
3. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, Norris EJ, Rock P, Parker S, Kimball AW Jr: Epidural versus general anesthesia, ambient operating room temperature, and patient age as predictors of inadvertent hypothermia. Anesthesiology 1992; 77: 252-7
4. Matsukawa T, Sessler DI, Sessler AM, Schroeder M, Ozaki M, Kurz A, Cheng C: Heat flow and distribution during induction of general anesthesia. Anesthesiology 1995; 82: 662-73
5. Matsukawa T, Sessler DI, Christensen R, Ozaki M, Schroeder M: Heat flow and distribution during epidural anesthesia. Anesthesiology 1995; 83: 961-7
6. Chekan E G, Pappas T N. Chapter 18 - Minimally Invasive Surgery. Townsend: Sabiston Textbook of Surgery, 16th ed. 2001 page 292
7. Sessler DI. Temperature monitoring. In: Millar RD, ed. Anesthesia. New York: Churchill Livingstone, 1994; 1363-82
8. Buggy DJ, Crossley AWA. Thermoregulation, mild perioperative hypothermia and post-anaesthetic shivering. Br J Anaesth 2000; 84: 615-628
9. Stoen R, Sessler DI. The thermoregulatory threshold is inversely proportional to isoflurane concentration. Anesthesiology 1990; 72: 822-7
10. Frank SM, Higgins MS, Breslow MJ, et al. The catecholamine, cortisol, and hemodynamic responses to mild perioperative hypothermia. A randomized clinical trial. Anesthesiology 1995; 82: 83-93

11. **Lenhardt R, Marker E, Goll V**, et of. Mild intra-operative hypothermia prolongs postanesthetic recovery. *Anesthesiology* 1997; 87: 1318-23

12. **Valeri CR, Khabbaz K, Khuri SF**, et at. Effect of skin temperature on platelet function in patients undergoing extracorporeal bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 108-16

13. **Johnston TD, Chen Y, Reed RL, II**. Functional equivalence of hypothermia to specific clotting factor deficiencies. *Trauma* 1994; 37: 413-7

14. **Slotman GJ, Jed EH, Burchard KW**. Adverse effects of hypothermia in postoperative patients. *Am J Surg* 1985; 149: 495-501

15. **Beilin B, Shavit Y** et al. Effects of Mild Perioperative Hypothermia on Cellular Immune Responses. *Anesthesiology*, 1998; 89: 1133

16. **Kua A, Plattner O, Sessler DI, Huemer G, Redl G, Lackner F**. The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide/isoflurane anesthesia is lower in elderly than in young patients. *Anesthesiology* 1993; 79: 465-9

17. **Esener Z**. "Klinik Anestezi" "XVI. bölüm: Termore-

gülasyon ve anestezi altında ısı değişiklikleri". Logos yayıncılık, İstanbul, İkinci baskı, 1997, sayfa 378-389.

18. **Nelskyla K, Yli-Hankala A, Sjoberg J, Korhonen I, Korttila K**. Warming of insufflation gas during laparoscopic hysterectomy: effect on body temperature and the autonomic nervous system. *Acta Anaesth Scand* 1999; 43: 974-8

19. **Bessell JR, Ludbrook G, Millard SH, Baxter PS, Ubhi SS, Maddern GJ**. Humidified gas prevents hypothermia induced by laparoscopic insufflation: a randomized controlled study in a pig model. *Surg Endosc*. 1999 Feb; 13(2): 99-100

20. **Makinen MT**. Comparison of body temperature changes during laparoscopic and open cholecystectomy. *Acta Anaesth Scand* 1997 Jun; 41(6): 736-40

21. **Castillo V, Gutierrez-Crespo A, Suarez F, Luis-Navarro JC, Gomez-Arguelles MA**. Body temperature variations during laparoscopic cholecystectomy. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1996 ; 43: 201-3

22. **Ott DE**. Correction of laparoscopic insufflation hypothermia. *J Laparoendosc Surg* 1991; 1: 183-6