

Deneyssel apendektomi modelinde nonabsorbabl polimer klip ve sütün ligasyon etkinliğinin karşılaştırılması

Fatih AKBIYIK *, Hakan ÇAVUŐOĐLU **, Derya ERDOĞAN **

Ankara Dışkapt Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği*, Dr. Sami Ulus Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği**, Ankara

Özet

Amaç: Laparoskopik apendektomi sırasında, apendiks güdüğünü kapatmak için endoskopik stapler, endoskopik klip, endoloop, endoskopik karın içi veya dışı düğüm kullanılmaktadır. Bu çalışmada deneyssel olarak çekum patlama basıncı ölçümü ile, apendiks güdüğünde laparoskopik olarak kullanılan non-absorbable polimer klips ve sütün ligasyon kullanımının güvenilirliği karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda 24 adet Wistar Albino cinsi erişkin rat önce Perfore (P) ve Non-Perfore (NP) olarak iki gruba, sonra bu iki grup, polimer klips (PK) ve Sütün Ligasyon (SL) grubu olarak ikiye ayrılarak kullanılmıştır. Birinci grupta apendektomi sonrası apendisk güdüğüne, 6 ratta polimer klips, altı ratta ise sütün ligasyon kullanıldı. Ardından çekal patlama basıncı ölçüldü. İkinci grupta ise perforasyon oluşturulduktan 24 saat sonra, re-laparotomi ile aynı işlem yapıldı.

Tüm ratlarda vücut ağırlığı, apendiks çapları, işlem süresi ve patlama basıncı kaydedildi.

Bulgular: Non-perfore ve perfore gruptaki denekler kendi içlerinde karşılaştırıldığında, gruptaki ratların vücut ağırlıkları, apendiks çapları ve patlama basınçları arasında anlamlı bir istatistikî fark yoktu. Ancak, işlem süresi NP-PK grubunda belirgin olarak kısa idi. Perfore gruptaki ratların hiçbirinde postoperatif sorun olmadı ve tümü ikinci işleme kadar yaşadı.

Sonuç: Yapılan çalışmada, hem non-perfore hem de perforasyon oluşturulmuş deneklerde, serozal yüzeyin soyulup çekal perforasyon oluşturacak kadar yüksek basınç uygulanmasına rağmen, apendiks güdüğünde herhangi bir sızıntı veya kaçak görülmemiştir. Bu deneyssel çalışma, yaygın olarak kullanılan sütün ligasyon yönteminin güvenilirliğini desteklemekte ve polimer klips uygulamasının ise sütün ligasyon kadar güvenilir olduğunu ve operasyon süresini kısaltmakta etkili olduğunu olarak göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Laparoskopik apendektomi, polimer klips, sütün ligasyon

Summary

Reliability of non-absorbable polymer clips compared with ligation in experimental appendectomy model

Aim: During laparoscopic appendectomy, to secure appendiceal stump, endoscopic clip, endoloop, intra-extra corporal knottings are used. This experimental study aims to compare the reliabilities of nonabsorbable polymer clips and suture ligation which are used for appendiceal stump during laparoscopic appendectomy by measuring caecal bursting pressure.

Material and Method: In this study, 24 Wistar Albino rats were randomized into two groups; as perforated (P) and nonperforated (NP) Groups. These two groups were further divided polymer clip (PC) and suture ligation (SL) subgroups. In the NP group, polymer clips, and suture ligations were used in 6 rats, respectively. and then caecal bursting pressure was measured In Group P, the same procedure was done by re-laparotomy 24 hours after perforation.

Body weights of the rats diameters of appendices, operative times and caecal bursting pressures were measured.

Results: Intragroup comparisons in Groups NP and P did not demonstrate any statistically significant difference in body weights, diameters of appendices, and caecal bursting pressures among rats. However, operative times were significantly shorter in Group PC. In group PC, all rats survived after the first operation without any postoperative problem.

Conclusion: In this study, no leakage from appendix stump was observed despite high pressures applied which resulted in serosal peeling and caecal perforation in both groups. This experimental study supports the reliability of widely used suture ligation method and shows that polymer clips application method is as reliable and effective as suture ligation in shortening operative times

Key words: Laparoscopic appendectomy, polymer clips, suture ligation

Adres: Dr. Fatih Akbıyık, Bülbülderesi Cad. 50/5 06660 K.esat 06660 Ankara

Yayıma kabul tarihi: 25.01.2011

Giriş

Çocuk apendisit olgularında laparoskopi yapılmasında görüş birliği olmamasına rağmen, laparoskopik apendektomi özellikle son yıllarda giderek yaygınlaşmaktadır. Laparoskopik apendektomi sırasında, apendiks güdüğünü kapatmak için endoskopik staplerler, endoskopik klip, endoloop, endoskopik karın içi veya dışı düğüm kullanılmaktadır^(8,11). Son yıllarda apendiks güdüğünde kullanılmaya başlanan non-absorbable polimer klipslerle ilgili çok az sayıda klinik çalışma vardır^(3,6).

Bu çalışmada deneysel olarak çekum patlama basıncı ölçümü ile apendiks güdüğünde laparoskopik olarak kullanılan non-absorbable polimer klips ve sütür ligasyon kullanımının güvenilirliği karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma, Gazi Üniversitesi Deneysel Araştırma Merkezi'nde, Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu onayı (GÜET-10.112) alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada tümü dişi olan, albino Wistar türü 24 rat rastlantısal olarak Non-Perfore (NP) ve Perforasyon (P) grubu olmak üzere ikiye, bu iki grup da yine rastlantısal olarak Polimer Klip (PK) ve Sütür Ligasyon (SL) grubu olmak üzere alt gruplara ayrıldı.

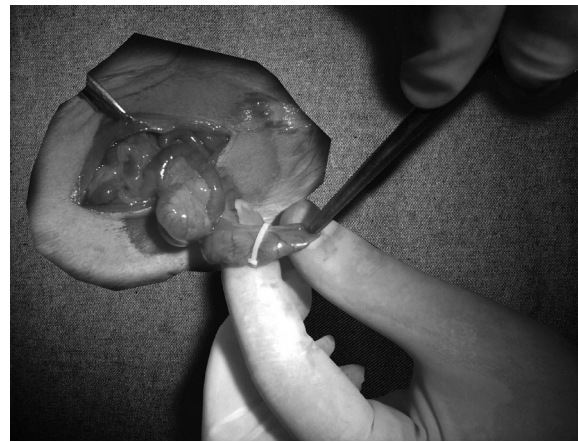
İşlem

Birinci grup 12 rat Non-Perfore grup olarak isimlendirildi (NP). Ratlara 50 mg/kg IM ketamin hidroklorür ile anestezi verildikten sonra, orta hat insizyonu ile laparotomi yapıldı ve çekum bulundu. Benzer deneysel modellerde yapıldığı gibi^(1,4), çekumun uç kısmı, insanda apendiks vermiformise benzeyen yapı, birinci alt grupta (NP-PK) 6 rat, non-absorbable polimer klip (Hem o Lok, Weck Closure System, NC, USA) kullanılarak, ikinci alt grupta (NP-SL) 6 rat ise, 3/0 polyglactin 910 (Vicryl, Ethicon, Edinburgh, UK) ile hazırlanan düğüm ile bağlandı ve distal kısmı eksize edilerek apendektomi tamamlandı (Resim 1 ve 2). İleal segment, çekumun 2 cm proksimalinden klempe edildi. Ardından kolona, çekumun 2 cm distalinden entorotomi yapılarak 6 Fr kateter yerleştirildi ve 3/0 ipek ile bağlandı. Yerleştirilen kateter bir set aracılığı ile bir infüzyon pompası ve santral venöz basınç sistemine bağlandı. 1mL/dk hızla serum

fizyolojik infüzyonu yapıldı. Patlama basıncı cmH₂O olarak ölçüldü. Apendiks güdüğünden sızıntı oluşan veya güdük dışında çekumda herhangi bir perforasyon oluşturan en yüksek değer patlama basıncı olarak kaydedildi. Sistemin izin verdiği en yüksek basınç olan 135 cmH₂O değerine kadar sızıntı veya perforasyon oluşmadığında ise işlem sonlandırıldı. İşlem bittiğinde ratlar intrakardiyak kan aspirasyonu ile sakrifiye edildi.



Resim 1.



Resim 2.

İkinci grup 12 rat perfore grup olarak isimlendirildi (P). Bu ratlara 50 mg/kg IM ketamin hidroklorür ile anestezi verildikten sonra, abdominal vertikal insizyonla laparotomi yapıldı ve apendiks bulunduktan sonra 22 G enjektör iğnesi ile kolonda çekuma 4cm mesafede beş adet perforasyon oluşturulup işlem sonlandırıldı. Laparotomi insizyonu iki kat katgüt ile kapatılarak ratlar uygun bakım ortamına alındı. Ratlara 24 saat sonra aynı koşullar altında yine laparotomi yapıldı. Rastlantısal olarak 6 rat Polimer Klip (PK) ve 6 rat Sütür Ligasyon (SL) alt grubuna ayrılarak, apendikse ilk gruba yapılan işlemler yineleni ve ratlar sakrifiye edildi.

Tüm ratlarda vücut ağırlığı (g), apendiks çapları (mm), işlem süresi (dakika:saniye) ve patlama basıncı (cmH₂O) kaydedildi. İşlem süresi olarak, apendektomi süresi göz önüne alındı.

İstatistiki değerlendirmeler SPSS 16,0 (SPSS Inc, Chicago, IL, US) yazılımı ile yapıldı. İki grup arasındaki fark analizi Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi ve P<0,05 istatistiki olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Non-perfore gruptaki NP-PK ve NP-SL ratların vücut ağırlıkları (p=0,128), apendiks çapları (p=0,131) ve patlama basınçları (p=0,180) arasında anlamlı bir istatistikî fark yoktu. Ancak, işlem süresi NP-PK grubunda belirgin olarak kısa idi (2:59±0:15 dk. vs 3:53±0:31 dk., p=0,027) (Tablo I).

Perfore gruptaki ratların hiçbirinde postoperatif sorun olmadı ve tümü ikinci işleme kadar yaşadı. Yapılan ikinci laparotomi sırasında, karın içinde fekal içeriğe rastlanmadı. Diğer bağırsak alanları normaldi, ancak omentumun perforasyon alanına yapışmış olduğu görüldü. Bu gruptaki P-PK ve P-SL ratların vücut ağırlıkları (p=0,748) apendiks çapları, (p=0,05) ve patlama basınçları (p=0,502) arasında anlamlı bir istatistikî fark yoktu. Ayrıca yine bu grupta işlem süreleri de belirgin olarak P-PK grubunda kısa idi (2:50±0:27 dk. vs 3:47±0:13 dk., p=0,029) (Tablo II).

Non-perfore ve perfore grup karşılaştırıldığında, deneklerin vücut ağırlıkları (p=0,193), apendiks çapları (p=0,130) ve patlama basınçları (p=0,229) arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark yoktu (Tablo III).

Tablo I. Non-perfore grupta polimer klips ile sütür ligasyon gruplarının karşılaştırılması.

Grup	Ort.±SS (değer aralığı)	P*
	Vücut ağırlığı (g)	0,128
Polimer Klips	186,7±17,7 (166-218)	
Sütür ligasyon	173,5±9,9 (163-189)	
	Apendiks çapı (mm)	0,131
Polimer Klips	8,7±1,4 (7-11)	
Sütür ligasyon	7,7±1,2 (7-10)	
	Operasyon süresi (dd:ss)	0,027
Polimer Klips	2:59±0:15 (2:41-3:22)	
Sütür ligasyon	3:53±0:31 (3:13-4:25)	
	Patlama basıncı (cmH ₂ O)	0,580
Polimer Klips	117,0±21,7 (74-135)	
Sütür ligasyon	125,6±10,8 (113-135)	

*Mann-Whitney U

Tablo II. Perforasyon grubunda polimer klips ve sütür ligasyon gruplarının karşılaştırılması.

Grup	Ort.±SS (değer aralığı)	P*
	Vücut ağırlığı (g)	0,748
Polimer Klips	171,2±3,8 (166-176)	
Sütür ligasyon	174,2±13,5 (164-200)	
	Apendiks çapı (mm)	0,050
Polimer Klips	8,0±1,1 (7-10)	
Sütür ligasyon	6,2±1,6 (5-9)	
	Operasyon süresi (dd:ss)	p=0,029
Polimer Klips	2:50±0:27 (2:37-3:09)	
Sütür ligasyon	3:47±0:13 (3:20-4:20)	
	Patlama basıncı (cmH ₂ O)	0,502
Polimer Klips	130,0±6,3 (120-135)	
Sütür ligasyon	127,5±6,9 (120-135)	

*Mann-Whitney U

Tablo III. Non-perfore ve perforasyon grup ratların karşılaştırılması.

Grup	Ort.±SS (değer aralığı)	P*
	Vücut ağırlığı (g)	
Non-perfore	180,1±15,3 (163-218)	0,193
Perforasyon	172,7±9,6 (164-200)	
	Appendiks çapı (mm)	
Non-perfore	8,2±1,4 (7-11)	0,130
Perforasyon	7,1±1,6 (5-10)	
	Patlama basıncı (cmH ₂ O)	
Non-perfore	120,9±17,4 (74-135)	0,229
Perforasyon	128,8±6,4 (120-135)	

*Mann-Whitney U

Tartışma

Laparoskopik apendektomide güdüğü bağlamak için kullanılan yöntemlerin yanında, son yıllarda farklı yöntemler araştırılmış bu konuda deneysel çalışmalar yapılmıştır. Bipolar koagülasyon işlemi apendiks güdüğünde denendiği gibi, damar mühürleme cihazlarının güvenilir olduğunu gösteren deneysel çalışmalar da yapılmıştır ^(1,3,4,6,9).

Çalışmamızda, apendiks güdüğünde yaygın olarak kullanılan sütür ligasyon ve son yıllarda kullanılmaya başlanan polimer klipslerin, çekal patlama basıncı ölçümü ile güvenilirlikleri karşılaştırılmıştır.

Her iki gruptaki denekler karşılaştırıldığında, deneklerin vücut ağırlığı (p=0,193) ve apendiks çapları (p=0,130) arasında anlamlı bir fark yoktur. Çalışma benzer gruplar arasında yapılmıştır.

Laparoskopik apendektomi güdüğünde sütür ligasyon, karın içi düğüm teknikleri veya endoloopun kullanılmasının deneyimsiz ellerde operasyon süresini uzatacağı gibi, güdük dikişinin veya düğümünün sıyrılması, güdükten sızıntı gibi dezavantajları da belirtilmiştir ^(2,10). Çalışmamızda her iki grupta da polimer klips kullanımında işlem süresi daha kısadır. Bu durum literatürle uyumludur. Öte yandan sütür ligasyon uygulamasında da, serozal soyulmaya yol

açacak kadar yüksek basınç uygulamamıza rağmen, düğümün sıyrılması veya sızıntı gibi bir sorunla karşılaşılmamıştır.

Beldi ve ark.'nın yaptığı 6.489 hasta içeren çalışmada, endoloop daha ucuz olmasına rağmen, stapler kullanımının daha güvenli olduğu rapor edilmiştir ⁽²⁾. Yaptığımız çalışmada stapler kullanılmamıştır, ancak sütür ligasyon düğümüne ait bir sorunla da karşılaşılmamıştır.

Nonabsorbable polimer klipsler daha çok ürolojik operasyonlarda nefrektomilerde kullanılır. Hsi ve ark.'nın, Amerikan FDA veri kaynaklarını kullanarak hemostatik uygulamaların 14 yıllık komplikasyonlarını araştırdıkları çalışmada, komplikasyonların % 63'ünün staplere bağlı, % 33'ünün titanyum klipslere, yalnızca % 5'inin polimer klipslere bağlı olması nedeni ile klipslerin güvenilir olduğu sonucuna ulaşmıştır ⁽⁷⁾. Öte yandan Friedman ve ark. cihaz kaynaklı komplikasyonların % 2'sinin titanyum klipslere, % 1,1'inin stapler cihazlarına ve % 0,2'sinin polimer klipslere bağlı olduğunu rapor etmiştir ⁽⁵⁾.

Apendiks güdüğünde polimer klips kullanımı ile ilgili çok az sayıda çalışma vardır. Delibegovic ve ark. yaptığı, apendiks güdüğünde polimer klip ve endoloop uygulamasını karşılaştırdıkları 52 erişkin hastanın olduğu bir klinik çalışma ile, polimer klips uygulamasının operasyon süresini kısalttığı, daha ucuz olduğu ve endoloop kadar güvenli olduğu sonucuna varmıştır ⁽³⁾. Yaptığımız çalışma, uygulama süresinin kısalığının polimer klips lehine olduğu ve sütür ligasyon uygulaması kadar güvenli olduğunu göstermesi açısından bu sonuçları deneysel olarak doğrulamaktadır.

Sonuç olarak, yapılan çalışmada, hem nonperfore hem de perforasyon oluşturulmuş deneklerde, serozal yüzeyin soyulup, çekal perforasyon oluşturacak kadar yüksek basınç uygulanmasına rağmen, apendiks güdüğünde herhangi bir sızıntı veya kaçak görülmemiştir. Bu durum, yaygın olarak kullanılan sütür ligasyon yönteminin güvenilirliğini desteklemekte, polimer klips uygulamasının ise sütür ligasyon kadar güvenilir olduğunu ve operasyon süresini kısaltmakta etkili olduğunu deneysel olarak göstermektedir.

Kaynaklar

1. Aslan A, Karaveli C, Elpek O. Laparoscopic appendectomy without clip or ligature. An experimental study. *Surg Endosc* 22:2084, 2008
2. Beldi G, Vorburger SA, Bruegger LE, et al. Analysis of stapling versus endoloops in appendiceal stump closure. *Br J Surg* 93:1390, 2006
3. Delibegovic S, Matovic E. Hem-o-lok plastic clips in securing of the base of the appendix during laparoscopic appendectomy. *Surg Endosc* 23:2851, 2009
4. Elemen L, Yazir Y, Tugay M, et al. LigaSure™ compared with ligatures and endoclips in experimental appendectomy: how safe is it? *Pediatr Surg Int* 26:539, 2010
5. Friedman AL, Peters TG, Jones KW, et al. Fatal and non-fatal hemorrhagic complications of living kidney donation. *Ann Surg* 243:126, 2006
6. Hanssen A, Plotnikov S, Dubois R. Laparoscopic appendectomy using a polymeric clip to close the appendicular stump. *JLS* 11:59, 2007
7. Hsi RS, Saint-Elie DT, Zimmerman GJ, et al. Mechanisms of hemostatic failure during laparoscopic nephrectomy: review of Food and Drug Administration database. *Urology* 70:888, 2007
8. IPEG Guidelines for Appendectomy. <http://www.ipeg.org/education/guidelines/appendectomy.html>
9. Khanna S, Khurana S, Vij S. No clip, no ligature laparoscopic appendectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 14:201, 2004
10. Sajid MS, Rimple J, Cheek E, et al. Use of endo-GIA versus endo-loop for securing the appendicular stump in laparoscopic appendectomy: a systematic review. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 19:11, 2009
11. Vernon AH, Georgeson KE, Harmon CM. Pediatric laparoscopic appendectomy for acute appendicitis A cost analysis. *Surg Endosc* 18:75, 2004