

بررسی مقاومت گره‌های خارج بدنی ملتزر، رودر و کلیپس همولاک در روده گوسفند

علیرضا خلیج^۱ عبدالرضا پازوکی^۲ جلال بختیاری^{۳*} محمد فودازی^۲

(۱) گروه جراحی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران - ایران.

(۲) گروه جراحی دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد، تهران - ایران.

(۳) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ایران، تهران - ایران.

(دریافت مقاله: ۲۸ شهریور ماه ۱۳۸۸، پذیرش نهایی: ۶ بهمن ماه ۱۳۸۸)

چکیده

با وجود پیشرفت‌های بسیار، استفاده از انواع مختلف بخیه‌ها و جایگزین‌های آن‌ها جهت نزدیک نمودن بافت‌ها در انجام اعمال جراحی لاپاروسکوپی همچنان مورد بحث بوده است. به علت مشکلاتی که در گره زدن در جراحی‌های لاپاروسکوپی وجود دارد روش‌های بدون استفاده از نخ و گره تدریجاً مورد توجه قرار گرفته‌اند. یکی از روش‌هایی که در حال پیدا کردن جایگاه مناسبی در لاپاروسکوپی است استفاده از اندو کلیپس‌ها می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه میان دوروش شایع گره خارج بدنی رودر و ملتزر با کلیپس همولاک میباشد. در این مطالعه تعداد ۲۰۵ قطعه روده تازه گوسفند، هر یک به اندازه ۲۰ سانتیمتر مورد مطالعه قرار گرفتند. در وسط هر قطعه شکافی ایجاد شد و سپس توسط گره‌های خارج بدنی رودر و ملتزر و یا کلیپس همولاک بخیه یا کلیپس شدند. در مجموع ۴۳ مورد (۲۰ درصد) گره رودر، ۴۴ مورد (۲۰/۵ درصد) گره ملتزر و ۱۲۸ مورد (۵۹/۵ درصد) کلیپس همولاک به کار رفت. با استفاده از فشارسنج فشار داخل روده افزایش یافت. متوسط میزان تحمل فشار توام گره و بافت روده در گره رودر ۱۹۶/۱۵۷/۸، در گره ملتزر ۱۹۳/۸۵۷/۴ و در کلیپس همولاک ۲۴۷±۴ میلی‌متر جیوه بود. ($p < 0.001$) بدین ترتیب مشاهده شد میزان تحمل فشار در کلیپس همولاک بالاتر از گره‌های خارج بدنی رودر و ملتزر می‌باشد. میزان فراوانی جایجایی در گره رودر ۲۲ مورد (۵۲ درصد)، در گره ملتزر ۲۳ مورد (۶۸ درصد) و در مورد کلیپس همولاک ۴۷ مورد (۳۷ درصد) بود. ($p < 0.001$) آنچه از این مطالعه به دست آمد برتری قابل توجه کلیپس همولاک نسبت به گره‌های خارج بدنی رودر و ملتزر بود.

واژه‌های کلیدی: گره ملتزر، گره رودر، هموکلیپس، گوسفند، روده.

از خارج کردن سنگ‌های مجرا به جای گره رودر به کار می‌رود (۸).

به علت مشکلاتی که در گره زدن در جراحی‌های لاپاروسکوپی وجود دارد روش‌های بدون استفاده از نخ و گره نیز تدریجاً مورد توجه قرار گرفته‌اند. یکی از روش‌هایی که در حال پیدا کردن جایگاه مناسبی در لاپاروسکوپی است استفاده از اندو کلیپس‌ها می‌باشد. اندو کلیپس‌ها (Endoclip devices) جزو اولین ابزارهای کمکی برای درمان اندوسکوپی دستگاه گوارش بودند که پس از استفاده وسیع در ژاپن و اروپا در طی سه دهه گذشته اخیراً در سایر نقاط جهان نیز گسترش یافته‌اند (۹، ۱۰). با توسعه کاربرد اندو کلیپس‌ها، انواع قابل چرخش و هموکلیپ‌ها ساخته شدند (۱۱). هموکلیپ‌ها ابتدا جهت کنترل خونریزی دستگاه گوارش به کار می‌رفت اما به تدریج جهت بستن سوراخ شدگی‌ها، فیستول‌ها، نشت‌های آناستوموز کاربرد وسیعی پیدا کرد. هدف از انجام این مطالعه، مقایسه میان دوروش شایع گره خارج بدنی رودر و ملتزر با کلیپس همولاک Hemolock می‌باشد (۱۲).

مواد و روش کار

تعداد ۲۰۵ قطعه روده تازه گوسفند، هر یک به اندازه ۲۰ سانتیمتر مورد مطالعه قرار گرفتند. یک طرف هر قطعه به طور کامل و محکم با نخ سیلک مسدود شد و سمت دیگر قطعه به یک فشارسنج جیوه‌ای ساخت شرکت ریشر آلمان متصل گردید. در وسط هر قطعه به فاصله مساوی از دو سر قطعه

مقدمه

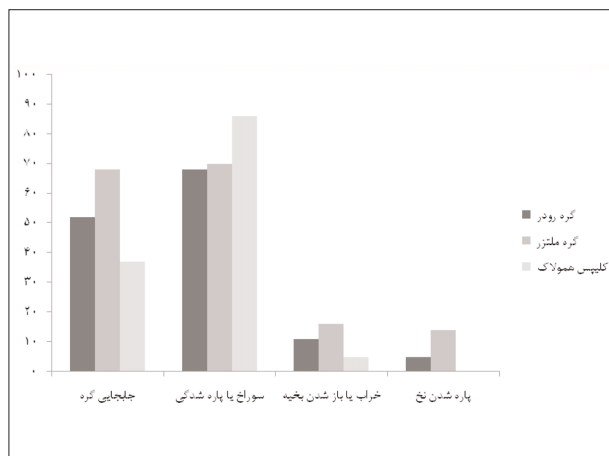
لاپاروسکوپی یک روش جراحی با تهاجم اندک جهت درمان بیماری‌ها می‌باشد که از زمان پیدایش آن تا امروز دستخوش تغییرات گسترده و سریعی شده است. با وجود پیشرفت‌های بسیار، استفاده از انواع مختلف بخیه‌ها و جایگزین‌های آن‌ها جهت نزدیک نمودن بافت‌ها همچنان مورد بحث و جدال بوده و جراحان بسیاری در سرتاسر جهان برای اصلاح این روش‌ها تلاش نموده‌اند (۱، ۳).

تاکنون انواع مختلف از روش‌های گره خارج بدنی ایجاد شده است که شایعترین روش به کار رفته گره رودر (Roeder's knot) می‌باشد (۴). این گره اولین بار برای خارج کردن لوزه در اطفال به کار رفته بود ولی بعدها دچار تغییرات شده و در اعمال جراحی لاپاروسکوپی کاربرد پیدا کرد (۵، ۶). گره رودر یک گره مارپیچ لغزنده است که در اثر تطویر متورم شده و به گره ایمنی و اطمینان بیشتری می‌دهد. زمانی که گره رودر کمتر از ۳ میلی‌متر قطر داشته باشد به احتمال زیاد استحکام لازم را دارا خواهد بود (۷). در سال ۱۹۹۱ نوع اصلاح شده‌ای از گره رودر توسط ملتزر (Meltzer's knot) شرح داده شد که امروزه استفاده از آن، از گره رودر پیشی گرفته است، به طوری که در حال حاضر توسط بسیاری از جراحان برای گره زدن انت‌های داخلی مجرای کیستیک در طی کله سیستکتومی و برای ثابت نمودن کانولای در ناژ مجرای کیستیک پس



جدول ۱- مقایسه نتایج بررسی مقاومت گره رودر، گره ملتزر، کلیپس همولاک.

P-value	کلیپس همولاک (n=۱۲۸)	گره ملتزر (n=۴۴)	گره رودر (n=۴۳)	
<۰/۰۰۱	۲۴۷±۴۲/۵	۱۹۳/۸±۴۹/۲	۱۹۶/۱±۵۰/۹	متوسط تحمل فشار (mmHg)
<۰/۰۰۱	٪۳۷	٪۶۸	٪۵۲	جابجایی گره (%)
<۰/۰۰۱	٪۸۶	٪۷۰	٪۶۸	سوراخ یا پاره شدگی (%)
<۰/۰۰۵	٪۵	٪۱۶	٪۱۱	خراب یا باز شدن بخیه (%)
<۰/۰۰۵	-	٪۱۴	٪۵	پاره شدن نخ (%)



نمودار ۱- مقاومت گره رودر، گره ملتزر، کلیپس همولاک.

گره و یا جابجایی گره یا کلیپس ادامه یافت. این فشار به عنوان تحمل فشار توام بافت روده و گره در نظر گرفته شد. در این هنگام فشار ثبت و درن هایت اطلاعات به دست آمده تحت آنالیز آماری قرار گرفت.

نتایج

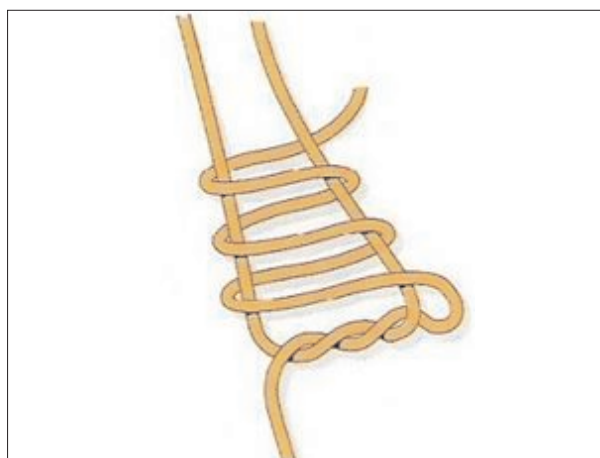
در مجموع ۴۳ مورد (۲۰ درصد) گره رودر، ۴۴ مورد (۲۰/۵ درصد) گره ملتزر و ۱۲۸ مورد (۵۹/۵ درصد) کلیپس همولاک به کار رفت. متوسط میزان (تحمل فشار \pm SE) توام گره و بافت روده در گره رودر $196/1 \pm 50/9$ ، در گره ملتزر $193/8 \pm 49/2$ و در کلیپس همولاک 247 ± 42 میلیمتر جیوه بود که با استفاده از آزمون آنالیز واریانس تفاوت معنی داری را نشان می داد. ($p < 0/001$) بدین ترتیب مشاهده شد میزان تحمل فشار در کلیپس همولاک بالاتر از گره های خارج بدنی رودر و ملتزر می باشد.

میزان فراوانی جابجایی در گره رودر ۲۲ مورد (۵۲ درصد)، در گره ملتزر ۲۳ مورد (۶۸ درصد) و در مورد کلیپس همولاک ۴۷ مورد (۳۷ درصد) بود که تفاوت معنی داری نشان می داد. (کای دو- ($p < 0/001$)).

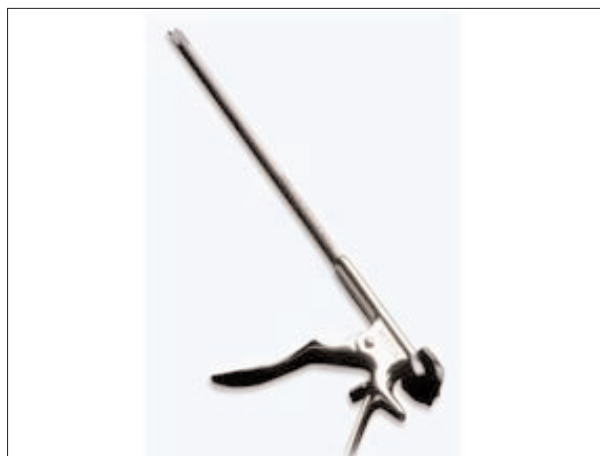
میزان فراوانی سوراخ یا پاره شدگی در گره رودر ۲۲ مورد (۶۸ درصد)، در گره ملتزر ۳۱ مورد (۷۰ درصد) و در کلیپس همولاک ۱۱۰ مورد (۸۶ درصد) بود که در کلیپس همولاک به طور معنی داری بالاتر است. (کای دو- ($p < 0/001$)) (جدول ۱).



تصویر ۱- گره رودر.



تصویر ۲- گره ملتزر.



تصویر ۳- هموکلیپس.

شکافی به طول اسانتیمتر در طول روده ایجاد گردید. سپس این شکافها توسط گره های خارج بدنی رودر (تصویر ۱) و ملتزر (تصویر ۲) و یا کلیپس همولاک (تصویر ۳) بخیه یا کلیپس شدند. از نخ سیلک ۲-۰ برای بخیه پیوسته استفاده گردید. فشار داخلی روده با هوای محیط از طریق فشارسنج افزایش داده شد و این افزایش تا زمان بروز سوراخ شدگی، پارگی، خراب شدن



کاهش هر چه بیشتر عوارض این روش جراحی سودمند باشد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد گره رودر به مراتب نتایج بهتری نسبت به گره ملتزر دارد و همولاک می‌تواند به عنوان روش ارجح جهت بستن لومن‌ها مانند آپاندیس یا عروق پیشنهاد شود.

میزان فراوانی خراب یا باز شدن بخیه در گره رودر ۵ مورد (۱۱ درصد)، در گره ملتزر ۷ مورد (۱۶ درصد) و در همولاک ۶ مورد (۵ درصد) به دست آمد که در گره ملتزر به طور معنی‌داری بالاتر است. کای دو - (۰/۰۵ < p).
میزان فراوانی پاره شدن نخ در گره رودر ۲ مورد (۵ درصد) و در گره ملتزر ۶ مورد (۱۴ درصد) بود که این میزان نیز در گره ملتزر بالاتر می‌باشد (تست فیشر (۰/۰۵ < p) (نمودار ۱).

References

1. Moreno, M., Magos, F. J., Arcovedo, R., Olachea, P., Palacios, J. A., Salazar, A., et. al. (2004) Comparison of the performance of the Gea extracorporeal knot with the Roeder extracorporeal knot and the classical knot. *Surg. Endosc.* 18: 157-160.
2. Gaur, D. D. (1998) Laparoscopic suturing and knot tying: the Indian rope crick. *J. Endourol.* 12: 61-66.
3. Inoue, H., Kumagai, Y., Ami, K., Nishikage, T., Baba, H., Yoshida, T., Iwai, T. (2000) A simple technique of using novel thread-holding and knot-pushing forceps for extracorporeal knot-tying. *Surg Today.* 30: 27-31.
4. Roeder, H. (1918) Die Technik der Mandelgesundungsbestrebungen. *Artzl Rundschau Munchen.* 57: 169-171.
5. Jones, D. B., Wu, J. S., Soper, N. J. (1997) *Laparoscopic Surgery, Principles and Procedures.* Quality Medical Publishing, St. Louis. Mo, USA. 50-65.
6. Semm, K. (1987) *Operative Manual for Endoscopic Abdominal Surgery.* Year Book Medical Publishers, Chicago, USA. pp.140-145
7. Nathanson, L. K., Nathanson, P. K., Cushieri, A. L. (1991) Safety of vessel ligation in laparoscopic surgery. *Endoscopy.* 23: 206-209.
8. Soper, N.J., Hunter, J.Q. (1994) Sufuring and knot tying in laparoscopy. *Surg. Clin. North Am.* Oct., 72: 1139-1152.
9. Hayashi, T., Yonezawa, M., Kawabara, T. (1975) The study on staunch lip for the treatment by endoscopy. *Gastroenterol. Endosc.* 17:92-101.
10. Kuramata, H., Eto, S., Horiguchi, K., Unayama, F., Kazato, K., Tsuboi, A. (1974) Evaluation of gastrofiberscope for treatment (TGF proto-type by Olympus Co). *Stomach Intestine. Gastroenterology.* 9: 355-64.
11. Lai, Y. C., Yang, S. S., Wu, CH. Chen TK. (2000)

بحث

یکی از پیشرفت‌های عمده در زمینه جراحی شکم و لگن ابداع روش جراحی دوربین می‌باشد که با ایجاد این تکنیک و بهبود آن در سال‌های قبل به میزان زیادی از موربیدیت و حتی مورتالیتت ناشی از جراحی و عفونت ناشی از جراحی کاسته شده است. امروزه این شیوه جراحی در طیف وسیعی از جراحی‌های شکم و لگن استفاده می‌شود. با گسترش روز افزون اعمال جراحی لاپاروسکوپی و نیز انجام عمل‌های جراحی پیچیده تر توسط این روش، نیاز به روش‌های با کارایی بالاتر جهت نزدیک نمودن بافت‌ها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. ابزارها و روش‌های متعددی جهت نیل به این مقصود به کار گرفته شده است. که انواع گره‌های داخلی بدنی، گره‌های خارج بدنی و کلیپس‌ها را می‌توان نام برد. به علت آنکه انجام گره‌های داخل بدنی نیاز به تجربه و تمرین زیادی دارد تمایل به استفاده از گره‌های خارج بدنی و کلیپس‌ها همچنان در حال افزایش است. گره‌های خارج بدنی همواره به علت سختی تکنیک و عدم اطمینان کافی در مورد مقاومت آن‌ها مورد بحث بوده‌اند. یکی از جاگرتین‌های مهم در این زمینه کلیپس همولاک می‌باشد که جاگذاری آن بسیار راحت و مقاومت بالا دارد. متأسفانه در کشور ما علیرغم وجود کلیپس همولاک، محبوبیت کمی بین جراحان در مورد استفاده از این ابزار برای نزدیک کردن بافت‌ها در لاپاروسکوپی وجود دارد. در این بررسی ما دو نوع از گره‌های خارج بدنی را که بیشتر توسط جراحان به کار می‌روند به نام گره‌های رودر و ملتزر را با کلیپس همولاک مورد مقایسه قرار دادیم. نتایج تحقیق حاضر نشان داد که میزان تحمل فشار در کلیپس همولاک بالاتر از دو گروه دیگری می‌باشد. همچنین نشان داده شد که جابجایی گره نیز در گره‌های خارج بدنی بیش از همولاک روی می‌دهد. مشاهدات مطالعات گذشته این یافته‌ها را تأیید می‌کنند (۱۶، ۱۳).

در مطالعه ما عوارض پاره شدگی و سوراخ شدن روده در کلیپس همولاک بالاتر از گره‌های خارج بدنی رودر و ملتزر بود. با توجه به این‌که کلیپس همولاک قادر به تحمل فشار به میزان‌های بالا می‌باشد، این فشارها از حد تحمل بافت روده بالاتر بوده و منجر به سوراخ یا پاره شدن روده شده است. در این بررسی همچنین نشان داده شد که میزان باز شدن بخیه در گره ملتزر بیش از گره رودر می‌باشد که با نتایج مطالعات پیشین همخوانی دارد. (۱۸، ۱۷)
آنچه از این مطالعه به دست آمد برتری قابل توجه کلیپس همولاک نسبت به گره‌های خارج بدنی رودر و ملتزر بود. بدین ترتیب به نظر می‌رسد استفاده از کلیپس همولاک در جراحی‌های لاپاروسکوپی می‌تواند در جهت



- Endoscopic hemoclip treatment for bleeding peptic ulcer. *World J. Gastroenterol.* 6:53-6.
12. Raju, G. S., Gajula, L. (2004) Endoclips for GI endoscopy. *Gastrointest. Endosc.* 59:267-79.
 13. Sriram, P. V. J., Das, G., Rao, G. V., Reddy, D. N. (2001) Another novel use of endoscopic clipping: to anchor an esophageal endoprosthesis. *Endoscopy.* 33:724-6.
 14. Adler, D. G., McAfee, M., Gostout, C. J. (2001) Closure of an esophagopleural fistula by using fistula tract coagulation and an endoscopic suturing device. *Gastrointest. Endosc.* 54:652-3.
 15. Raymer, G. S., Sadana, A., Campbell, D. B., Rowe, W. A. (2003) Endoscopic clip application as an adjunct to closure of mature esophageal perforation with fistulae. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 1:44-50.
 16. Seibert, D. G. (2003) Use of an endoscopic clipping device to repair duodenal perforation. *Endoscopy.* 35:179-80.
 17. Mana, F., Vogelaere, K. D., Urban, D. (2001) Iatrogenic perforation of the colon during diagnostic colonoscopy: endoscopic treatment with clips. *Gastrointest. Endosc.* 54:258-9.
 18. Chan, K. C., Burkhart, S. S., Thiagarajan, P., Goh, J. C. H. (2001) Optimization of stacked half-hitch knots for arthroscopic surgery. *Arthroscopy.* 17:752-759.
 19. Van Rijssel, E. J., Trimbos, J. B., Booster, M. H. (1990) Mechanical performance of square knots and sliding knots in surgery: a comparative study. *Am J. Obstet. Gynecol.* 162:93-97.



COMPARATIVE EVALUATION OF RESISTANCE AMONG EXTRACORPOREAL ROEDER, MELTZER AND HEMOLOCK KNOTS IN INTESTINE OF SHEEP

Khalaj A.¹, Pazooki A.², Bakhtiari J.^{3*}, Foodazi M.²

¹*Department of Surgery, Medical Sciences University of Iran, Tehran-Iran.*

²*Department of Surgery, Faculty of Medicine, Shahed University, Tehran- Iran.*

³*Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran.*

(Received 19 September 2009 , Accepted 26 January 2010)

Abstract:

Despite advances in different techniques of suturing and their alternatives, controversies exist in their indications in laparoscopic surgeries. Due to difficulties exist with laparoscopic suturing knots the hemolock technique was introduced in this study. The objective of this study was to compare resistance among extracorporeal Meltzer and Roeder knot and hemolock in laparoscopic surgery. In this quasiexperimental study 205 intestines of sheep (20 cm length) sutured with Meltzer's (43 cases, 20%), Roeder's (44 cases, 20.5%) and hemolock (128 cases, 59.5%) methods. Resistance of these methods were evaluated with sphygmomanometer. Furthermore, side effects of sutures were evaluated. Mean pressure tolerance of Roeder's knot method (196.0 ± 50.9 mmHg) Meltzer knot (193.8 ± 49.22 mmHg) and hemolock clips (247.03 ± 42.47 mmHg) were determined. Mean pressure tolerance was significantly higher in hemolock ($p < 0.001$) compared to the other ones. Frequency of suture displacement was 52% (22 cases) in Roeder , 68% in Meltzer (23 cases), and 47% (37 cases) in hemolock. With respect to the results of this study and easy use of hemolock and due to its high pressure resistance, hemolock can be considered as a safe and good substitute for extracorporeal knots in laparoscopic surgeries.

Key words: Meltzer, Roeder, Hemoclips, sheep, intestine.

*Corresponding author's email: bakhtiar@ut.ac.ir, Tel: 021-61117121, Fax: 021-66933222

