

• 技术与方法 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.33.027

透明帽吸引内镜夹闭合法在经自然腔道内镜外科 手术切口闭合中的实验研究*

杨勇致¹, 潘雪平², 景宇¹, 唐云淑², 罗阔³, 曹宇⁴, 宋晓雪⁵, 吴世友⁶, 梁爽⁶, 何德沛⁶

(重庆市中山医院:1. 消化内科;2. 内镜室;3. 肿瘤科;4. 麻醉科;5. 普外科;6. 心脏外科 400013)

摘要:目的 探索经自然腔道内镜外科手术(NOTES)切口大小的选择以及闭合方法。方法 以 41 例离体猪胃为模型,用针状刀直接切开做入路切口。按切口大小及闭合方法分为 4 组,A 组 8 例做大切口(长度 1.2~2.0 cm),直接用内镜夹闭合;B 组 10 例做大切口(长度 1.2~2.0 cm),用透明帽吸引下内镜夹闭合切口;C 组 10 例做小切口(长度小于或等于 1.1 cm),直接用内镜夹闭合;D 组 13 例做小切口(长度小于或等于 1.1 cm),用透明帽吸引下内镜夹闭合切口。闭合完成后行注水测漏试验,比较结果。结果 A 组 1 例闭合良好,7 例失败;B 组 2 例闭合良好,8 例失败;C 组 2 例闭合良好,8 例失败,D 组 11 例闭合良好,2 例失败。采用 χ^2 Fisher 确切概率法检验分析各组数据。A 组与 B 组、C 组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。A 组与 D 组比较,B 组与 D 组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 NOTES 切口以小于 1 cm,内镜刚好通过为佳,透明帽吸引内镜夹闭合法简单、实用、有效。

关键词:经自然腔道内镜外科手术;内镜夹;透明帽;切口闭合

中图分类号:R573.9

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)33-4498-02

Efficacy of endoscope clips with suction closure for the natural orifice transluminal endoscopic surgery access: a ex vivo porcine stomachs experiment*

Yang Yongzhi¹, Pan Xueping², Jing Yu¹, Tang Yunshu², Luo Kuo³,

Cao Yu⁴, Song Xiaoxue⁵, Wu Shiyu⁶, Liang Shuang⁶, He Depai⁶

(1. Department of Gastrology; 2. Department of Endoscopy; 3. Department of Oncology;

4. Department of Anaesthesiology; 5. Department of General Surgery; 6. Department of Cardiac Surgery,

Chongqing Zhongshan Hospital, Chongqing 400013, China)

Abstract: Objective To evaluate the feasibility and effectiveness of four closure techniques, large incision with plastic distal attachment and clip with suction, 1.1 cm small incision with plastic distal attachment and clip with suction in natural orifice transluminal endoscopic surgery(NOTES). **Methods** Forty-one ex vivo porcine stomachs were involved in this research. According to the size of incision and different methods of incision closure, all ex vivo porcine stomachs were divided into four groups. Group A involved 8 ex vivo porcine stomachs, their size of incision were 1.2—2.0 cm, and their incisions were closed by a clip closure directly; group B involved 10 ex vivo porcine stomachs, their size of incision were 1.2—2.0 cm, and their incisions were closed by plastic end attachment with suction and clip enclosure technique; group C involved 10 ex vivo porcine stomachs, their size of incision were smaller than 1.1 cm, and their incisions were by a clip closure directly; group D involved 13 ex vivo porcine stomachs, their size of incision were smaller than 1.1 cm, and closed by plastic end attachment with suction and clip enclosure technique. Stomach leaks were evaluated by leaking studies after the procedure. **Results** In group A, 1 incision was closed successfully, 7 incisions were closed unsuccessfully; in group B, 2 incisions were closed successfully, 8 incisions were closed unsuccessfully; in group C, 2 incisions were closed successfully, 8 incisions were closed unsuccessfully; in group D, 11 incisions were closed successfully, 2 incisions were closed unsuccessfully. Fisher's exact test showed that group D was significantly related to the success of incision closure. There were significant differences between group A and D, group B and group D ($P<0.05$). **Conclusion** Small incision (smaller than 1 cm) and plastic end attachment with suction and clip enclosure technique are optimal in NOTES procedure in this ex vivo porcine stomachs study.

Key words: natural orifice transluminal endoscopic surgery; endoclip; distal attachment; incision closure

经自然腔道内镜外科手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)是指经口腔、食道、胃、结直肠、阴道、尿道等机体自然腔道进入胸腔、纵隔、腹腔,使用软式内镜或联合腹腔镜进行外科手术治疗。其优势已取得公认,即无瘢痕、无切口疼痛和感染、无切口疝形成、术后肠梗阻、肠粘连发生概率小、住院时间短、医疗费用低,因此被认为是微创外科的未来。1979 年 Enander 和 Gutavsson 首次报道结肠镜下阑尾切除术,1994 年 Wilk 正式提出 NOTES 的概念,1998 年美国

成立 Apollo 小组,2007 年法国 Maresaux 小组完成首例 NOTES-经阴道内镜胆囊切除术,从单纯动物实验到人体临床试验发展迅猛,取得了一定进展^[1-2]。但迄今为止,切口安全问题仍然未得到最终解决。本院于 2008 年组建经自然腔道内镜外科手术实验团队,探索出透明帽吸引内镜夹闭合法简单、实用、有效,现报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料 离体猪胃,于市场订购食用中华农型猪胃,保留食

* 基金项目:重庆市科委自然科学基金资助项目(CSTC,2008BB5384)。 作者简介:杨勇致(1968—),副主任医师,本科,主要从事胃肠病学研究。

道及部分十二指肠。

1.2 实验器材 普通胃镜(型号 GIF H260, Olympus 公司), 高频发生器(ERBE VIO 300S, ERBE Tübingen, Germany), 透明帽(MH-463, Olympus 公司)、针型刀(KD-1L1, Olympus 公司)、内镜夹(HX-600-135, Olympus 公司)、剪刀钳(FS-3L-1, Olympus 公司)及内镜夹推送器(HX-5QR-1, Olympus 公司)。

1.3 方法

1.3.1 术前准备 离体猪胃购回后用大量清水冲洗胃内腔, 将游离胃固定于特制实验板上, 封闭十二指肠端, 于食道中下段行 4 号线环荷包缝合。将胃镜垂直状态下进入胃腔后, 收紧食道荷包缝线, 使胃腔形成封闭囊腔。用针状刀于大弯侧按实验要求大小行电切开。

1.3.2 切口大小及分组 A、B 组各 8、10 例大切口(约 1.2~2.0 cm), C、D 组各 10、13 例小切口(约小于或等于 1.1 cm)。

1.3.3 切口闭合方法 A 组与 C 组采用直接内镜夹闭合法: 用 Olympus 内镜夹直接闭合, 于切口一侧开始向对侧, 每间隔 2~3 mm, 用钛夹夹闭切口, 努力使切口完全闭合。B 组与 D 组采用透明帽吸引内镜夹切口闭合法: 先将 Olympus 内镜夹打开, 回拉入透明帽内, 再于切口一侧开始, 将切口双侧切口缘均完全吸入透明帽内, 再用内镜夹闭合, 用此方法, 每间隔 2~3 mm 上内镜夹 1 枚, 至切口完全闭合。

1.3.4 观察指标 闭合完成后即行测漏实验: 退出内镜, 从食道开口置入胃管, 收紧荷包缝线, 用 50 mL 空针经胃管注入自来水。观察在胃腔完全膨胀情况下, 闭合切口有无渗漏现象。

1.3.5 结果判断 注水后在胃腔完全膨胀情况下, 无渗漏现象者, 为胃闭合良好, 反之为闭合失败。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件进行分析, 采用 χ^2 Fisher 确切概率法检验分析各组数据。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

A 组 1 例闭合良好, 7 例失败。B 组 2 例闭合良好, 8 例失败。C 组 2 例闭合良好, 8 例失败。D 组 11 例闭合良好, 2 例失败。A 组与 B、C 组比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。A 组与 D 组, B 组与 D 组比较, 差异均有统计学差异($P < 0.05$)。

3 讨论

NOTES 是内镜外科尖端技术, 已快速传遍全世界。2007 年李闻等^[3]率先在国内开展了 NOTES 动物实验, 随后国内其他团队相继开展了该项研究^[2-4]。尽管国内外均取得许多进展, 已有较多动物实验和部分临床病例报道, 但同时也发现许多亟待解决的问题。

其中, 腹腔空腔脏器腔内医源性切口的安全闭合仍是一极其重要的问题。医源性切口的安全闭合是 NOTES 常规应用于人体实践前必须解决的问题。国外学者对此进行了很多研究, 至今, 除内镜夹外, 已报道了多种切口关闭缝合系统装置和方法, 如: 圆形 T 锚定、网膜成形术、Queen's 缝合器、组织锚缝合器、双圈圈套器缝合器、组织对合缝合系统(TAS)^[5]、Tri-Port 关闭器、AilSeal、SLS Port^[1]、g-Prox 缝合装置、内径线性钉合器^[6]等。虽然各作者均经动物实验和个别临床试验, 报道了其方法的安全性和实用性, 其中也有部分方法得到了较多作者的认可, 如黏膜下隧道技术结合内镜夹闭合切口被较多人肯定, 并已成功用于人体临床试验^[7-8]。然而, 内镜下黏膜通道技术复杂、设备要求高, 目前仅可用于食道和胃入路, 应用前景有限。Azadani 等^[9]通过测漏压的方法得出结论, 认为 T-tags 和 Padlock-G-clips 装置优于 OVESCO OTS-clips 夹和标准内镜夹; Yoshizumi 等^[10]则应用纤维蛋白胶闭合黏膜下通道切口,

认为其更加简便有效, 但是, 迄今为止仍无完全可靠的闭合技术取得一致公认^[11]。

因经阴道途径无需考虑渗漏问题, 且可在直视下直接缝合, 并有学者证实此路径炎症发生率低于腹腔镜, 很多学者采用了切口经阴道路径的探索方法^[12]。我国研究者朱军等^[13]也采用此路径完成了我国首例经自然腔道内镜胆囊切除术; 然而, 阴道入路仅适用于雌性动物或女性患者, 普及性有限。

内镜夹闭合切口简单易行, 且内镜夹已被世界各地普遍应用于消化内镜手术, 已有很广的普及性, 但内镜夹直接闭合切口, 或用组织夹钳夹后再以内镜夹闭合都存在切口周围脓肿形成、腹膜炎等风险, 且不能闭合至肌层^[6, 13]。本实验小组在 NOTES 实验中, 发现透明帽吸引内镜夹闭合法可以更好地闭合 NOTES 切口, 并可闭合至肌层, 并通过本实验证实了其更有效的闭合功效, 为 NOTES 内镜夹切口闭合提供了一种崭新的方法和理念, 但其闭合效果仍需进一步行活体动物实验研究观察。

同时, 透明帽吸引内镜夹闭合法, 因其良好的闭合效率, 在临床内镜止血、内镜下黏膜切除术(EMR)、内镜下黏膜下层剥离术(ESD)、胃壁全层切除术(EFTR)等术后黏膜创面闭合、切口闭合等实践中, 也具有极佳的应用前景。

此外, 自 NOTES 问世以来, 研究闭合方法的文献达数百篇, 仅见极少数作者报道切口大小与闭合效果的相关性, 如 Rolanda 等^[14]报道了其认为切口大小与 NOTES 缝合相匹配时, NOTES 缝合有效。本实验组率先在国内开展此项研究, 并且通过本实验初步证实, 小切口更易闭合, 闭合效果更佳。同样, 其闭合效果仍需进一步大量活体动物实验证实。

综上所述, 经自然腔道内镜手术切口以小于 1.1 cm, 内镜刚好通过为佳, 透明帽吸引内镜夹闭合法简单、实用、有效, 但仍需进一步大量活体动物实验予以证实和肯定。

参考文献:

- [1] 杨钧, 陈东风. NOTES——一种内镜手术新的选择[J]. 重庆医学, 2011, 40(14): 1407-1408.
- [2] 李兆申, 王东. 我国自然腔道内镜手术的发展现状和展望[J]. 中华消化内镜杂志, 2011, 28(5): 241-243.
- [3] 李闻, 孙刚, 王向东, 等. 经胃、结肠联合路径腹腔内镜探查术的实验研究[J]. 中华消化内镜杂志, 2007, 24(6): 401-405.
- [4] 蔡龙, 郑晓风. 经自然腔道内镜手术的研究进展[J]. 肝胆胰腺外科杂志, 2012, 24(4): 350-352.
- [5] 郑永志, 王东, 李兆申. 经自然腔道内镜手术(NOTES)器械的研究进展[J]. 中国微创外科杂志, 2010, 10(11): 984-987.
- [6] 朱凡江. NOTES 与 TUES 设备和器械发展现状[J]. 中国微创外科杂志, 2010, 10(1): 28-32.
- [7] Lee SH, Kim SJ, Lee TH, et al. Human applications of submucosal endoscopy under conscious sedation for pure natural orifice transluminal endoscopic surgery[J]. Surg Endosc, 2013, 27(8): 3016-3020.
- [8] Yoshizumi F, Yasuda K. Submucosal tunneling using endoscopic submucosal dissection for peritoneal access and closure in natural orifice transluminal endoscopic surgery: a porcine survival study[J]. Endoscopy, 2009, 41(8): 707-711.
- [9] Azadani A, Bergström M, Dot J, et al. (下转第 4502 页)

背景比较干净,细胞形态和内部结构细节保持良好,纤毛上皮细胞表面的纤毛十分清楚,细胞内核染色质清晰,明显提高了涂片质量和检出率^[2-5]。本研究中利用液基细胞制片技术,诊断的敏感性为 64.6%,高于传统涂片检测的敏感性 49.2%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。尤其对于小细胞癌的诊断,液基细胞制片具有明显的优势。同时,根据需要,保存在液基瓶内的细胞可以制作多张涂片,同时可进行免疫细胞化学检查(图 2)及用于基因检测为靶向治疗提供参考^[6-7]。

虽然液基细胞制片技术克服了传统涂片的一些缺点,提高了纤维支气管镜抽吸物癌细胞检测的阳性率^[8-9],但是传统涂片也有其优点,如能够及时得到固定,细胞结构保存完整,可有效避免“景深”现象,方便医师进行显微镜观察,同时也有利于拍摄。本研究采用的沉降式液基细胞制片术,所制涂片中细胞不在同一平面,观察时须不停转动微调,不易拍出清晰而高度集中的细胞群体图像^[10-12]。本研究中也有 19 例液基细胞制片诊断为阴性,而通过传统涂片得到诊断,这说明传统方法并不能被完全否定,两者结合,能最大限度提高纤维支气管镜细胞学检测的准确性和阳性检出率。

同时,笔者在液基片中还发现多例真菌感染的标本以及结核病典型的干酪样坏死背景,真菌菌丝及孢子经 HE 染成淡红,其形态和结构保持良好,说明液基细胞技术不破坏真菌结构,能够使其沉降黏附于载玻片上,从而为真菌感染提供诊断依据。另外在液基片中可见红色淡染的片状坏死背景,多为结核病典型的干酪样坏死物,这类标本往往提示可能存在结核,本研究中有 35 例后经抗酸染色或病理组织活检证实为结核菌感染。因此,当细胞学检测过程中涂片内出现这类坏死,可以结合患者临床情况,进一步行抗酸染色或病检,提高结核菌的检出率。

综上所述,液基细胞制片技术应用于纤维支气管镜抽吸物的检测当中,能够克服传统涂片的一些缺点,提高细胞学诊断的阳性率,但是,传统涂片仍有应用于实际工作中的必要,两者同时应用能更好地弥补相互之间的不足,提高总体检测的阳性率。并能为真菌和结核菌感染提供形态学依据,为临床此类疾病诊断提供帮助。同时液基细胞制片能够更好地保存细胞,为后续复检及进行免疫细胞化学、基因检测等提供样本,具有广泛的应用前景。

参考文献:

[1] 刘忠,黄仕聪.纤维支气管镜塑胶管抽吸法在肺癌诊断中

的价值[J].中华呼吸和结核杂志,2000,23(10):626.

[2] Leek SK, terBrugge KG. Cerebral venous thrombosis in adults; the role of imaging evaluation and management[J]. Neuroimaging Clin N Am, 2003, 13(1): 139-152.

[3] 张恒,徐亮,闵生萍.液基薄层细胞学检测技术在肺癌诊断中的应用[J].中华全科医学,2011,8(10):1296-1297.

[4] 何淑蓉,马正中,贺青.痰细胞学液基薄片与传统涂片的对比研究[J].中华病理学杂志,2005,34(7):438-439.

[5] 曹箭,潘秦镜,李中林.纤维支气管镜 ThinPrep 技术刷片细胞病理检查的诊断价值[J].中华肿瘤杂志,2006,28(7):536-538.

[6] Michael CW, Pang Y, Pu RT, et al. Cellular adequacy for thyroid aspirates prepared by ThinPrep: how many cells are needed[J]. Diagn Cytopathol, 2007, 35(12): 792-797.

[7] Kelly D, Kincaid E, Franler Z, et al. Detection of cervical high-gradesquamous intraepithelial lesions from cytologic samples using a novel immunocytochemical assay (Pro-ExC)[J]. Cancer, 2006, 108(6): 494-500.

[8] Wu GP, Wang EH, Li JH, et al. Clinical application of the liquid-based cytological test in cytological screening of sputum for the diagnosis of lung cancer[J]. Respirology, 2009, 14(1): 124-128.

[9] Kim S, Owens CL. Analysis of ThinPrep cytology in establishing the diagnosis of small cell carcinoma of lung [J]. Cancer Cytopathol, 2009, 117(1): 51-56.

[10] Kobayashi Y, Uehara T, Ota H. Liquid-based thin-layer cytology can be routinely used in samples obtained via fiberoptic bronchoscope [J]. Acta Cytol, 2011, 55(1): 69-78.

[11] Choi YD, Han CW, Kim JH, et al. Effectiveness of sputum cytology using ThinPrep method for evaluation of lung cancer[J]. Diagn Cytopathol, 2008, 36(3): 167-171.

[12] Fan YB, Wang QS, Ye L, et al. Clinical application of the SurePath liquid-based Pap test in cytological screening of bronchial brushing for the diagnosis of lung cancer[J]. Cytotechnology, 2010, 62(1): 53-59.

(收稿日期:2014-04-08 修回日期:2014-08-22)

(上接第 4499 页)

A new in vivo method for testing closures of gastric NOTES incisions using leak of the closure or gastric yield as endpoints[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2012, 22(1): 46-50.

[10] Yoshizumi F, Yasuda K, Suzuki K. Feasibility of fibrin glue versus endoclips to close the transgastric peritoneal access site in NOTES: a survival porcine study[J]. Asian J Endosc Surg, 2011, 4(2): 73-77.

[11] Tomikawa M, Xu H, Hashizume M. Current status and prerequisites for natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) [J]. Surg Today, 2010, 40(10): 909-916.

[12] Guarner-Argente C, Martínez-Pallí G. Inflammatory im-

pact of NOTES peritoneoscopy is not different from that of laparoscopy: a randomized comparative study in a survival porcine model[J]. Surg Endosc, 2012, 26(2): 374-380.

[13] 朱军,宋炜,刘恩宇,等.国内首例经自然腔道内镜手术(NOTES)——经阴道内镜胆囊切除术[J].中国现代普通外科进展,2009,12(5):459-460

[14] Rolanda C, Lima E, Silva D, et al. In vivo assessment of gastrotomy clouser with over-the-scope clips in an experimental model for varicolectomy (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2009, 70(6): 1137-1145.

(收稿日期:2014-03-11 修回日期:2014-08-02)