

NOTES 与单孔腹腔镜技术的发展现状与展望

郑民华

(上海交通大学医学院附属瑞金医院普外科 上海市微创外科临床中心, 上海 200025)

中图分类号: R656

文献标识: C

文章编号: 1009-6604(2010)01-0018-03

随着微创观念和微创技术的逐渐深入人心,近年来一种“无痛无瘢痕”的全新技术吸引了腹腔镜外科医生和内镜医生的极大兴趣,这就是 NOTES(natural orifice transluminal endoscopic surgery)——经自然孔道内镜外科手术。其含义是经自然腔道(胃、直肠、膀胱或阴道)置入软性内镜,通过管壁切口进入腹腔开展手术,具备腹壁无瘢痕、术后疼痛更轻、更微创、美观、住院时间短、麻醉风险小、费用低等优势。

在解除患者病痛的同时,尽可能减轻其医源性创伤,始终是医学发展的主旋律。因此,微创外科技术的发展方向应当是:使手术更加微创,使患者的生活质量进一步提高,实现微创与美容的完美结合。NOTES正是在这样的背景下应运而生的,其优势在于可减少或隐藏手术瘢痕,减少术后疼痛,促进术后康复,实现了真正意义上的无瘢痕手术,它的出现为微创外科注入了新的活力,代表了一种新理念,引领了微创外科的发展方向。

1 NOTES 技术的历史与现状

对 NOTES 技术的探索与研究始于 1998 年,当时美国 5 所大学的有关专家组成了一个名为阿波罗的小组进行 NOTES 研究。该小组最早开展的是经胃途径腔镜手术。1999 年,该小组在约翰·霍普金斯大学医学院进行活体动物经胃腹腔镜手术,并于 2004 年发表了经口、经胃置入上消化道内镜,用内镜的电凝针切开胃壁,将胃镜经胃壁切口置入腹腔进行腹腔探查及肝活检的动物实验研究,并正式提出了 NOTES 这一概念。

2005 年 7 月,美国胃肠内镜医师学会和美国胃肠内镜外科医师学会成立了由 14 位专家组成的工作组,即自然孔道外科技术评估与研究学会(Natural Orifice Surgery Consortium for Assessment and Research, NOSCART),并于当年 10 月发表了有关 NOTES 研究成果、指南、需要解决的主要问题及研究方向的白皮书。

2007 年 4 月 2 日,法国斯特拉斯堡大学医院的

一个小组完成了世界首例临床腹部无瘢痕的经阴道腔镜胆囊切除术。术者除在脐部插入气腹针维持气腹外,腹部无任何手术切口。这是人类第一次完成的真正意义上的 NOTES 手术,是 NOTES 的一个里程碑。这项手术以古埃及神话人物阿努比斯来命名。阿努比斯计划从构思、动物实验到临床应用耗时 3 年,期间共进行 170 多种 NOTES 动物手术操作及存活研究,充分论证了 NOTES 的可行性。NOTES 的意义在于减轻或无手术后疼痛,美容效果理想,及因未在体表造成创伤而给患者带来良好的心理效应。随后,NOTES 手术在临床应用得越来越广泛,经胃胆囊切除,经阴道的胃部分切除、肾脏部分切除及经阴道经直肠的乙状结肠切除等各种手术报道层出不穷。

我国目前已经开展经胃或阴道胆囊切除术及阑尾切除术,但均处于动物实验阶段。临床研究十分有限,各个研究机构之间缺乏有效的交流学习平台。因此,我国 NOTES 研究组织的筹建已迫在眉睫,亟需制定统一的工作指南使 NOTES 研究在一个更为开放、规范和健康的环境中发展。

2 NOTES 现阶段面临的问题与挑战

微创外科无疑是未来外科的主流方向。而从微创到“无创”,则是众多外科医生以及病人追求的终极目标。NOTES 作为一项“无瘢痕”技术,在其由萌芽到成熟的发展过程中,还有很多问题,亟待多方努力共谋解决方案。目前概念下的 NOTES 由于许多无法克服的困难和设备,手术器械的限制,如安全的腹腔入路、空腔脏器穿刺口的安全闭合、腹腔感染及内镜缝合技术等,以及伦理学和法律上的无法保障,使其仍处于研究阶段。

2.1 腹腔入路选择

迄今为止,NOTES 有经胃、直肠、阴道、膀胱和脐等多条途径,不同部位的手术经过空腔脏器穿刺的部位有所不同。经胃途径是先在胃前壁电凝出小孔,然后用气囊进行扩张,使胃镜能够顺利通过。也

有人在胃前壁做成片状切口,以便于术后胃穿刺孔的关闭。经阴道途径就是从阴道置入器械,直接进入腹腔,由于阴道穿刺孔闭合比胃壁容易得多,而且手术视野是直视的,因此,经阴道入路行腹腔镜胆囊切除是比较直接、安全的入路。对于较复杂的手术,还可采用两路视野进入的方法,使视野更全面,判断更准确。目前进入腹腔较多用的方法是经胃和经阴道途径。目前一般认为,结直肠因无法有效解决漏的风险而最不被提倡;在现有技术及器械条件下,经阴道途径应该是最安全可行的,而经结肠和膀胱入路则难以解决腹腔感染及标本取出等问题。安全的内脏穿刺孔闭合技术是 NOTES 技术进入临床应用阶段的基本保障。如何关闭内脏穿刺孔,避免胃漏、肠漏等的发生是目前 NOTES 的研究热点。目前已有的闭合技术包括缝合、内镜止血夹夹闭、特殊设计的闭合装置、生物胶黏合及其他方法,须根据穿刺部位选择不同的闭合方式。

2.2 暴露与牵拉

良好的手术视野暴露是手术成功的关键。NOTES 操作空间相对狭小,操作设备相对较少,保持良好的手术视野是 NOTES 最大的技术挑战之一。目前内镜在腹腔内翻转操作时很难对空间进行准确定位,且在狭小的内镜工作通道、视野下,以及使用与光源几乎同轴的器械操作,都会使术者产生强烈的空间不适应感,进而影响手术野的暴露。对于手术中的牵拉显露,目前较为成熟、应用较多的方法就是磁性锚定向导系统技术。该技术通过在腹腔内或肠腔内置入磁铁,利用磁性技术,在体外通过变化位置及角度来牵拉腹腔脏器以达到良好暴露。该技术的最大优点就是可以灵活变换各个角度以适应术中对牵拉的要求。

2.3 手术器械

NOTES 是一项新兴的技术,传统内镜设备不足以胜任常规操作,拥有一个多功能操作平台非常关键。这个操作平台需要集光源、视野、牵拉、止血、切割、缝合等基本操作于一体,能满足手术需要。目前有多家研究机构正在积极研发与 NOTES 相适应的设备,使 NOTES 操作体系不断完善与成熟,从而进一步减少 NOTES 过程中的困难及风险,缩短手术时间。总体而言,目前实施 NOTES 的手术器械仍不完善,国内目前仍未成立大公司的研发基地,缺乏理论与实践的结合,一些关键性的器械,比如内镜下缝合器械等尚不成熟,难以处理一些腹腔内意外并发症如出血、消化道穿孔或脾脏损伤等,手术的安全性尚未能达到高度的有效保障。

2.4 医师的培训

NOTES 需要一个包括治疗性内镜医师及腹腔

镜外科医师的团队。NOTES 临床医师须具备基本的内镜及腹腔镜操作技能,要接受团队培训。前人经验应予详细记录,也应报告未经充分培训就进行 NOTES 手术的失败教训,从而促进 NOTES 技术良性发展。此外,相关学会也应当进一步完善 NOTES 的培训指南及教程。

现阶段成立全国 NOTES 研究组织具有重要现实意义。可以使 NOTES 在统一、规范的情况下有组织、有步骤、有计划地开展。目前 NOTES 的开展必须由具有高级治疗技术的内镜和腹腔镜外科医师组成的团队来协作完成。目前少数单位的消化内镜仅由消化内科医生掌握,事实上,消化内镜技术不应该仅仅局限于消化内科医生使用,否则会严重阻碍微创学科的发展。未来开展 NOTES 的医师需要接受专门的内镜和外科操作的培训,制定专科医师培训制度,甚至可在医学院阶段即开展微创理念的培养。

3 单孔腹腔镜技术:NOTES 的过渡?

脐是身体上惟一与生俱来的瘢痕。单孔腹腔镜手术脐部切口长约 10 ~ 20 mm,因脐部皮肤皱褶可以遮盖切口,从而达到无瘢痕手术的目的,具有令人满意的美容效果,同时又可减轻术后疼痛,从而减少术中、术后麻醉及镇痛药物的用量。患者术后恢复快,住院时间短,住院费用也相应减少。与 NOTES 相比,单孔腹腔镜手术的优点还包括手术环境相对无菌,可利用现有器械,学习时间短等。凭借以上优势,单孔腹腔镜手术已在胆囊切除术、胃底折叠术、阑尾切除术、减肥手术和结肠切除术等领域占据一席之地。与其他 NOTES 手术相比,经脐单孔腹腔镜手术的手术视野更接近传统腹腔镜,当手术中遇到问题时更易转为传统腹腔镜手术,标本自脐孔取出也比从阴道、胃或直肠取出更为安全,因此更具实用性。然而单孔腹腔镜手术操作受到孔道数目的限制,手术部位局限,对邻近脏器的牵引也有一定困难,同时因器械置入部位相对集中,难以形成操作三角,器械相互干扰,影响操作及手术视野,而且器械和光源同轴在一定程度上会影响术者对深度和距离的判断,从而增加了手术难度。此外,患者体型对手术操作的影响也较大,如对于肥胖患者、身材较高患者,手术较为困难。但是单孔腹腔镜手术所使用的可弯曲可操控的腹腔镜镜头和手术器械也能使手术中获得较为满意的牵拉暴露或解剖分离的效果,当然,这尚需要经历一定的学习曲线。

近年来,为尽可能减少手术创伤,腹腔镜胆囊切除术从经典的四孔技术,发展到目前常规的三孔技术以及为数不多的两孔技术,现在又提出经脐腹腔镜联合经阴道腹腔镜下胆囊切除术的模式。与单孔

腹腔镜下胆囊切除术相比,联合手术的瘢痕更加隐蔽。而与经消化道 NOTES 相比,联合手术切开、缝合的操作简单,感染及其他近远期并发症少,不存在漏的风险,阴道入口至后穹隆距离较短,进入腹腔快捷方便,阴道壁富含弹力纤维,延展性强,易扩张,无疼痛,且能取出较大标本。法国医师 Leroy 和 Marescaux 率先实施的经脐与经肛门腹腔镜下乙状结肠切除术,目前也初见成效。该联合术式是先在肠道内置入吻合器,再离断肠管,从而有效地避免了肠道内容物流入并污染腹腔的可能,在一定程度上,降低了术后闭合处感染并发症的发生率。但是,该联合术式也存在一些问题。术者在进行吻合时,须通过体外磁石的引导完成,增加了手术的难度和失败率,这是目前推广该术式的瓶颈所在。

4 NOTES 技术的前景与展望

微创外科的未来无法预测,传统腹腔镜与 NOTES 的共同发展是我们现在可行的选择。对于 NOTES,目前仍有部分观点认为其美容效果更值得肯定,而对其微创性持观望态度。NOTES 在祛除体表瘢痕的同时,却也人为地增加了腹内脏器的损伤,

就现阶段而言,它相对于传统腹腔镜手术的优势还不是很明显。作为一项新技术,其发展受到太多设备、器械及操作技术等方面的诸多制约,离成熟还有相当一段距离,但是这些都是新技术发展的必经之路。若在此时将其与业已成熟的其他微创技术加以比较,可能有失公允。因此,目前对该技术的优劣及前景加以评判可能仍为时过早。我们对一项新技术的态度更多的应该是给予一种包容而非一概否定。只有随着时间的推移和临床实用的检验,该技术在微创胃肠手术中的意义方能有所显现。随着技术的不断创新和新器械的不断投入市场,会带来一些新的手术方式改良甚至革新,这些都是值得我们共同关注的。同时,NOTES 的推广尚存在一系列不可知因素,如其技术本身还受到很多器械设备和伦理道德的限制等,相信随着我国针对 NOTES 技术研究的进一步规范、合理的开展,以及临床和实验研究产生良好的导向作用,会使这项新兴技术在我国的发展得到积极的推动。

(收稿日期:2009-12-15)

(责任编辑:王惠群)

(上接第 17 页)

无论是克氏针法还是电动液压机械臂,有时对手术的操作有一定的影响。另外,无气腹法野空间暴露亦不如气腹法,气腹时头低足高位,肠管自然向上排开,而无气腹法无气压的作用,肠管不易排开,影响术野。要克服此弊病,需在腹壁另打一孔,置入器械排开肠管。

不断改进完善现有的无气腹提拉装置,并积极探索开发新型无气腹装置,将会为我们发展无气腹腹腔镜外科手术提供更加有利的“武器”。相信随着器械的更新完善,手术经验的积累,悬吊式无气腹腹腔镜妇科手术会得到越来越广泛的应用。

参考文献

- 1 季晓琼,喇端端,沈立翡,等.腹腔镜中不同膨腹气体对肿瘤细胞体外及动物模型体内生长的比较.腹腔镜外科杂志,2002,7(1):4-8.
- 2 Spirtos NM, Eisekop SM, Schlaerth JB, et al. Laparoscopic radical hysterectomy (type III) with aortic and pelvic lymphadenectomy in patients with stage I cervical cancer: surgical morbidity and intermediate follow up. Am J Obstet Gynecol, 2002, 187(2):340.
- 3 Damiani A, Melgrati L, Marziali M, et al. Laparoscopic myomectomy for very large myomas using an isobaric (gasless) technique. JSLS, 2005, 9(4):434-438.
- 4 冯凤芝,冷金花,郎景和.腹腔镜下子宫肌瘤剔除术的临床进展.中华妇产科杂志,2004,39(1):65-67.
- 5 Hanafi M. Predictors of leiomyoma recurrence after myomectomy. Obstet Gynecol, 2005, 105:877-881.

- 6 Sesti F, Melgrati L, Damiani A, et al. Isobaric (gasless) laparoscopic uterine myomectomy. An overview. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2006, 129:9-14.
- 7 孟庆勇,王 鸣,林 萍,等.无气腹腹腔镜与腹腔镜子宫肌层剔除术对机体免疫功能影响的研究.中国医药指南,2008,6(17):33-34.
- 8 Tintara H, Choobun T. Laparoscopic adnexectomy for benign tubo-ovarian disease using abdominal wall lift: a comparison to laparotomy. Int J Gynaecol Obstet, 2004, 84:147-155.
- 9 陈素琴,刘 萌,徐春林,等.无气腹腹腔镜在卵巢成熟性畸胎瘤剔除术中的临床应用.中国微创外科杂志,2009,9(2):181-182.
- 10 Tanaka H, Futamura N, Takubo S, et al. Gasless laparoscopy under epidural anesthesia for adnexal cysts during pregnancy. J Reprod Med, 1999, 44(11):929-932.
- 11 Phupong V, Bungavejchewin S. Gasless laparoscopic surgery for ovarian cyst in a second trimester pregnant patient with a ventricular septal defect. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2007, 17(6):566-567.
- 12 Römer T, Bojahr B, Schwesinger G, et al. Treatment of a torqued hematosalpinx in the thirteenth week of pregnancy using gasless laparoscopy. J Am Assoc Gynecol Laparosc, 2002, 9(1):89-92.
- 13 Kruschinski D, Homburg S, Wöckel A, et al. Lift-laparoscopic total hysterectomy as a routine procedure. Surg Technol Int, 2004, 13:147-156.
- 14 冯 虹.腹壁悬吊式无气腹腹腔镜在妇科的临床应用.沈阳医学院学报,2007,9(1):1-3.

(收稿日期:2009-12-01)

(责任编辑:王惠群)