

小儿腹腔镜技术短期强化培训模式的初探^{*}

刘雪来^① 李 龙^{②**} 黄格元^① 黄柳明^③ 刘 刚^③ 张 军^② 贾 钧^④

^① (香港大学玛丽医院小儿外科, 香港 999077)

^② (首都儿科研究所小儿外科, 北京 100020)

【摘要】 目的 探讨强化小儿腹腔镜训练技术的培训方法。**方法** 2001~2008 年, 来自全国 63 家儿童医院和综合医院小儿外科的 352 名外科医生在小儿微创外科中心接受腹腔镜技术强化培训, 每期强化训练 44 学时, 培训内容包括理论学习(4 学时)、训练仪操作(28 学时)、动物手术训练(8 学时)和临床实践(4 学时), 培训结合国内外专家讲课、实践操作指导、动物模拟手术、观摩手术录像和现场手术演示等方式, 使学员熟悉和掌握小儿腹腔镜手术操作技能。本文通过回顾 8 年培训资料 and 经历, 总结和探讨小儿腹腔镜手术的培训经验。**结果** 全部学员均通过理论考核, 实践操作和动物模拟手术成绩合格, 学员返回原单位后陆续开展小儿腹腔镜手术, 从常规手术到复杂手术, 目前已有 74.6% (47/63) 的医院能独立开展小儿腹腔镜手术, 微创手术进展顺利。**结论** 腹腔镜短期强化培训班的形式是理论联系实际、行之有效并符合我国国情的培训方式, 是迅速培养我国小儿腹腔镜医生的有效途径。

【关键词】 小儿; 腹腔镜技术; 培训

中图分类号: R726.1

文献标识: B

文章编号: 1009-6604(2011)06-0513-04

Intensive Laparoscopic Training: A Basic Mode for Pediatric Surgeons Liu Xuelai^①, Li Long^②, Kenneth K. Y. Wong^①, et al.

^① Department of Surgery, Queen Mary Hospital, HKSAR 999077, China; ^② The Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China

【Abstract】 Objective A laparoscopic training program for pediatric surgeons in China has not yet been established. The aim of this study was to explore the basic training mode for pediatric surgeons and to evaluate its efficiency. **Methods** Between 2001 and 2008, 352 pediatric surgeons from 63 children's or comprehensive hospitals in China participated the intensive pediatric laparoscopic workshops which were held by minimally invasive centre. The training contents included theory instruction, basic performing by using laparoscopic instruments, simulation operating in animal experiment models and clinic practice. Taken together with intraoperative video and in-spot demonstration, we aimed to make trainees familiar with the laparoscopic performing techniques. In this study we retrospectively summarized the training materials and processes for the workshops. **Results** All students passed the theory examination and performing assessment, they could carry out the pediatric laparoscopic procedures after going back their units. Surgeons in 47 hospitals (74.6%) could be independently engaged in the pediatric laparoscopic procedures, and the curative efficacies were satisfactory. **Conclusions** Intensive laparoscopic training workshop is an effective approach for pediatric surgeons to grasp laparoscopic skills and more suitable to Chinese situation. Standard and regular training systems have effect on training efficiency and its speedy development.

【Key Words】 Pediatric; Laparoscopic technology; Training

腹腔镜手术作为治疗小儿外科疾病的新技术, 因其创伤小, 疼痛轻, 恢复快, 瘢痕美容效果佳, 手术效果好, 越来越受到患儿及其家属的接受。由于小儿腹腔镜手术对手术器械设备高度依赖, 以及受手术技巧和手术人员的配合熟练程度等因素的制约, 技术操作困难, 难以迅速掌握技巧。国外已有对于小儿外科医生微创手术基础培训的报道^[1], 并建立

了小儿腹腔镜外科准入制度, 培训方法多从主治医师开始, 分系统(小儿胃肠、肝胆、泌尿等)周期性定期培训^[1,2], 但是培训周期较长, 花费昂贵。本文通过回顾 8 年来大陆小儿微创外科培训人员单独或与香港大学玛丽医院小儿外科联合面向全国所举办的大陆-香港小儿腹腔镜强化培训经历及培训教程, 总结和探索小儿腹腔镜手术基础培训经验, 探讨适

^{*} 本研究受以下资金资助: ①国家“十一五”科技支撑计划课题, 课题名称: 严重结构异常筛查、诊断和治疗规范化方案改进的研究, 课题编号: 2006BAI05A06; ②2010 年北京市科技计划项目, 课题名称: 微创治疗先天畸形和肿瘤技术改进的临床研究, 课题编号: 2010-8-12

^{**} 通讯作者, E-mail: lilong23@126.com

^③ (北京军区总医院附属八一儿童医院外科, 北京 100700)

^④ (北京大学第一医院小儿外科, 北京 100034)

合我国国情的小儿腹腔镜培训模式。

1 材料与方法

1.1 一般材料

2001 年 3 月~2006 年 9 月,大陆小儿微创外科培训人员面向全国举办 8 期小儿腹腔镜培训班,接受培训的专业人员 256 人;2007 年 5 月~2008 年 10 月,培训人员又与香港大学玛丽医院小儿外科联合举办 2 期全国小儿腹腔镜培训班,接受培训的专业人员 96 人。学员来自全国 63 家医院,多为从事小儿外科临床工作 5 年以上,取得主治医师职称,熟练掌握外科手术常规技术,临床经验较丰富的专业小儿外科医生。具体情况见表 1。

表 1 接受小儿腹腔镜培训人员一般情况

项目	内容	
年龄	26~53(平均 32.6)岁	
年资	主治医师及以上	313 人
	住院医师	39 人
从事小儿腹腔镜手术情况	1 年以上	24 人
	1 个月~1 年	67 人
	未从事	261 人
来源	综合医院小儿外科(22 家)	138 人
	儿童医院外科(41 家)	214 人

1.2 培训方式

1.2.1 师资 教学组成员由副主任医师以上职称和高年资主治医师组成,腹腔镜外科技术娴熟,均有良好的小儿腹腔镜手术经验和独立处理腹腔镜手术围手术期问题的能力,以及手术室主管护师 1 名,教学组成员保持固定。

1.2.2 训练用设备 教学用的电脑、投影仪、DVD、DV 机;6~16 套模拟训练仪;腹腔镜仪器设备 6~8 套,及高频电刀,手术现场转播设备等。

1.2.3 培训方式 采用短期小型培训班。每期 1 周 44 学时。每班 29~50 人,平均 35 人。每 2 人一台训练仪,4 人一台动物实验。具体安排见表 2。

表 2 小儿腹腔镜培训内容

项目	内容	学时
理论学习	基本操作技术和要点	4
	系统了解	2
模拟训练 仪操作	钳夹(抓线)和分离	8
	打结	10
	缝合	8
基本技能 训练	trocar 置入和气腹建立	1
	探查方法和扶镜	1
	游离结肠、直肠和膀胱	2
	结扎止血	2
	切除、缝合、吻合	2
临床实践	观摩手术和参与手术	4

1.2.4 理论学习 占 4 学时,目的在于让学员熟悉和掌握小儿腹腔镜手术的基本理论知识。教学组成员采用幻灯或手术录像等形式,系统讲授腹腔镜手术理论知识,包括:①小儿腹腔镜手术仪器设备的组成、手术器械的工作原理和使用方法;②小儿腹腔镜操作的基本技能和基本技术,操作方法和技能演示;③常见小儿腹腔镜手术的操作方法和手术并发症的防治等;④小儿腹腔镜手术的围手术期处理,手术适应证、禁忌证。

1.2.5 基本技能训练 占 36 学时,由模拟训练仪操作和动物手术训练两部分组成,旨在提高学员的小儿腹腔镜操作常规技能。

(1)模拟训练仪操作:监视器显像下在空置的纸箱内进行模拟手术操作训练。训练内容包括手眼协调和定向适应训练、钳夹、组织分离和切割训练、打结、缝合训练等。采用小块布头进行模拟钳夹、切割和打结,待相对熟练之后可进行缝合打结训练,依次进行操作训练。

(2)动物手术训练:采用的实验动物为猪或犬,4 人一组,轮流担任术者、助手、持镜者和器械护士。训练内容包括:①trocar 置入、建立人工气腹、仪器调试;②探查方法,不同部位镜下解剖,器官显露与体位影响;③扶镜,不同角度暴露与手术者配合;④游离结肠、直肠和膀胱等,结扎乙状结肠和小肠系膜血管;⑤止血,电刀、超声刀的游离结扎血管和止血方法;⑥缝合,内环处荷包缝合结扎;⑦术式包括脾切除、肠管切除、胆囊切除、膀胱切除、贲门胃底折叠术、胃空肠吻合术等。

1.2.6 临床实践 占 4 学时,通过从动物手术向临床手术的过渡,让学员熟悉小儿腹腔镜手术环境,将操作技能实践性地应用于临床手术中。分为三部分:①观摩临床手术,包括观看小儿腹腔镜手术光盘,手术现场转播和进入手术室参观手术操作。了解各种仪器设备和手术器械的使用方法,小儿腹腔镜手术的过程、操作技术、手术方法以及手术人员之间的相互配合。②助手阶段,挑选操作技术好的学员与教师进行手术配合,为学员提供实践操作机会。③在有熟练小儿腹腔镜手术经验医生的指导下,进行阑尾切除、疝囊结扎和精索静脉结扎手术。

合格标准:完成一次抓线动作 30 秒;方结 60 秒;完成一次提线和缝合 60 秒。

2 结果

学员在接受培训后均能熟练掌握腹腔镜手术病人的围手术期处理,手术适应证、禁忌证,能较熟练地使用小儿腹腔镜仪器设备和操作手术器械,部分学员能熟练协助教学医生完成常规小儿腹腔镜手术。学员回到各自单位后陆续开展小儿腹腔镜手术,截至 2008 年 12 月,已开始独立开展腹腔镜手术

的有 47 家医院,占 74.6%。开展的小儿腹腔镜手术分级别进行,手术从自己非常熟练的简单手术开始,如阑尾切除、疝囊高位结扎、精索静脉高位结扎和幽门肌切开术等;熟练后开始开展中等难度手术,

如巨结肠根治术、贲门胃底折叠术、肾切除等;非常熟练后开展复杂手术,如肾盂输尿管吻合术、胆总管囊肿根治术和胆道闭锁肝门空肠吻合术等,目前这些医院小儿微创手术进展顺利。手术开展情况见表 3。

表 3 短期强化培训后学员及所在医院开展小儿腹腔镜手术情况

医院情况	学员来源及人数	学员培训前小儿外科手术完成情况	培训后小儿腹腔镜手术开展情况		
			简单手术	中等难度手术	复杂手术
综合医院小儿外科	16 家;98 人	熟练完成小儿外科常规手术	16 家;98 人	12 家;73 人	5 家;28 人
儿童医院外科	31 家;156 人	熟练完成小儿外科常规手术及较大手术	31 家;156 人	25 家;127 人	12 家;69 人

简单手术包括阑尾切除、腹股沟斜疝手术、鞘膜积液手术、先天性肌性斜颈手术和幽门肌切开术等
中等难度手术包括巨结肠根治术、腹腔镜 Nissen 手术、肾切除手术等
复杂手术包括肾盂输尿管吻合术、先天性食管闭锁手术、胆总管囊肿根治术和胆道闭锁肝门空肠吻合术等

3 讨论

我国小儿腹腔镜外科起步较晚,1981 年,美国著名小儿外科医生 Steven Gans 访问我国,他所做的腹腔镜黄疸探查让我们第一次了解小儿腹腔镜技术,并赠送了我国第一台小儿腹腔镜。以后由于受到仪器设备等因素的限制,我国小儿腹腔镜外科技术一直没有大的发展,从 1998 年至今,特别是在过去的几年中,我国小儿腹腔镜外科水平有了飞跃发展,并正在缩短与世界先进水平的差距。目前在我国已经有包括先天性胆总管囊肿根治手术在内的 50 多种小儿外科疾病采用腹腔镜技术治疗的报道^[3],有些中心腹腔镜手术已经占整个手术的 70%。小儿腹腔镜外科已经成为我国现代小儿外科的标志^[4]。

小儿腹腔镜手术与传统手术方式截然不同,主要体现在:①手术器械差异,腹腔镜手术需要特制的手术器械,此外,各 trocar 位置的选择,关系到器械到达目标器官的距离和方向,以及器械与器械,人与器械之间的协调配合;②触觉差异,腹腔镜手术中,术者通过腔镜器械传递的间接触觉完成手术,而不是灵敏的手指触觉;③视觉差异,传统手术中术野为三维立体视野,而腹腔镜手术术者看到的是彩色显示屏幕下的二维平面图像;④手眼协调差异,上述差异要求术者重新建立手眼的协调性和随意性,包括平面图像下的纵深距离感和方向感,对器官和组织的间接触觉感等;⑤手术人员配合差异,腹腔镜手术术者和助手的视野完全由扶镜者来掌握,他控制着术野的远近、方向和范围。腹腔镜手术的顺利完成,与医生对镜下解剖、腹腔镜器械的熟练操作程度、手术人员的配合和术式的熟悉等因素密切相关,因此对医生进行专业腹腔镜手术培训是十分必要的。

3.1 短期小型培训班的优点

①充分而有效地利用术中留取的资料进行教学,真实而直观,使学员能快速掌握腹腔镜理论知识

和技术要领。②由于学员人数相对少,教师在理论和实践操作中能给予更充分指导,在较短时间内提高教学效果。③学员在模拟训练仪操作、动物手术和观摩手术方面机会多,充分适应二维视觉下手-眼分离的操作和器械所传导的间接触觉。④对培训人员进行分组,轮流学习操作,能节省教学用具(如腹腔镜手术设备、手术器械、实验动物等),可充分发挥手术设备的作用^[5]。⑤理论与实践相结合。安排学员听 4 学时理论课,使学员掌握小儿腹腔镜手术的适应证、禁忌证和围手术期处理;安排 40 学时进行训练仪训练、动物手术、观摩手术和模拟手术训练,通过短期培训学习,从理论、技术上为学员打下了开展小儿腹腔镜手术的基础。⑥我国人口众多,小儿腹腔镜手术医师缺乏,而短期小型培训班周期短,见效快,行之有效并符合我国国情,学员返回原单位后可陆续开展腹腔镜手术,并带动同行开展和普及微创手术,对提高我国小儿微创手术质量和促进腹腔镜手术的快速发展有积极作用。⑦通过国内外知名腹腔镜医生的教学演示,进行交互式教学和培训,并积累大量的教学素材和资料。

3.2 对学员的培训

学员首先应该具备扎实的传统手术基础,由于小儿腹腔镜外科操作技术具有特殊性和复杂性,对手术医生的要求也相对较高^[6],我们一般按下列程序进行:①采用幻灯和手术录像资料进行理论学习。②训练仪操作,具体训练内容包括钳夹、分离、切割、打结、缝合等。我们的体会是,模拟训练仪操作是掌握小儿腹腔镜操作技术最重要的基础,累计训练时间的保证是达到镜下得心应手熟练操作的前提。③动物手术阶段,熟练训练仪操作后,可转入动物手术阶段,它是训练仪操作和临床实践之间的桥梁。实验动物以猪、狗最为理想。④临床实践阶段,一定要先从持镜者、助手做起,先积累一定临床腹腔镜手术经验后,再在有丰富经验的腹腔镜手术医生的指导

下完成手术。手术应从简单到复杂,循序渐进。腹腔镜手术中,器械本身就是术者的手,通过器械的间接触觉接触脏器,并进行显露、探查、分离解剖、止血、结扎、切割、缝合、打结和吻合等,这些对于已有丰富开腹手术经验的外科医师仍较为陌生,需要通过刻苦训练才能熟练掌握腹腔镜仪器和器械的使用,达到眼与手的协调配合,准确地从二维图像上进行解剖定位,并安全地施行腹腔镜手术^[7]。目前我国小儿腹腔镜外科医师缺乏,通过培训的教学与培训,为学员们提供腹腔镜基本操作的训练机会,使他们在进行实际腹腔镜手术操作前具有良好的感性认识和操作基本功。

国外腹腔镜医师的培训已经形成常规^[8],而我国尚缺乏正规的培训体制。笔者查阅国外相关的文献,我中心与国外的小儿腹腔镜培训存在着异同点,主要表现在以下方面:

(1)培训教程和资质认证:国外已为从事腹腔镜手术的医师制定了严格的培训大纲和资质认证,以美国为例,美国胃肠道内镜外科医师协会(SAGES)和消化道外科医师协会(SSAT)对腹腔镜手术医师的培训和资格认证提出了具体要求和规定^[9]:①必须完成住院医师培训,取得主治医师资格;②已获得诊断性腹腔镜手术操作证书;③参加得到SAGES和SSAT认可的培训课程,包括理论讲解,仪器和器械的原理和使用,徒手训练箱训练和某些类型动物实验;④已获得资格认证的腹腔镜医师需担任第一助手5~10例;⑤在有经验的腹腔镜医师指导下进行腹腔镜手术10~15例,由上级医师对其能力进行评估,合格后获得证书,方可独立完成腹腔镜手术。国内目前尚无统一的小儿腹腔镜培训教程,此外,由于腹腔镜手术操作难度大,对医师要求高,加之我国人口众多,小儿微创外科医生缺乏等因素,使得国内内镜医学的资质认证和质量控制标准尚处于起步阶段。目前,卫生部已授权中国医师协会推行《内镜诊疗技术培训与准入制度》,以期建立完善、统一、规范的内镜医师培训考核制度,促进内镜医师专业化、职业化进程,保证我国内镜医学的健康、稳步发展^[9]。

(2)学员年资:国外参加腹腔镜手术培训的为完成住院医师培训,取得主治医师资格的医师^[10]。从我中心接受小儿腹腔镜培训的医师来看,多为从事临床工作5年以上,取得主治医师,熟练掌握外科手术技术,临床经验较丰富的外科医生。

(3)分系统进行培训:国外对小儿腹腔镜的培训多为分系统进行,如小儿泌尿、小儿胃肠、小儿肝胆等。曾有学者^[11]对参加小儿腹腔镜手术培训的学员进行分组对照研究,结果表明:高年资与低年资医生在接受培训后,操作速度均有提高,且低年资医

生的操作速度和手术效果显著高于高年资组,提示模式化训练对于提高外科医生的腹腔镜操作技能是行之有效的。也有学者^[12]通过泌尿系微创手术的培训观察到,模式化训练可显著提高微创手术的学习效果。国内小儿腹腔镜外科尚处于推广阶段,尚未普及,因此,培训以基本操作和观摩手术为主。

(4)实验室动物手术的训练比例:国外腹腔镜医师重视模拟手术训练,在动物实验室的训练比例为总学时40%^[13]。从我中心的培训来看,实验室的训练时间占总学时的18.1%,因此,我中心将努力加大对实验室模拟手术的投入。

近年来,小儿腹腔镜手术在我国有了飞跃发展,手术范围不断拓宽,手术经验不断积累,随着腹腔镜手术技术的推广和普及,微创手术将成为未来外科治疗的主流。笔者认为,规范的定期培训制度,统一的腹腔镜培训教程,完善的资质认证和质控标准,以及加强国际间的交流与合作,是实现我国小儿腹腔镜医生规范培训的关键所在。

参考文献

- 1 Kravarusic D, Dlugy E, Steinberg R, et al. Two year experience with minimal access surgery at Schneider Children's Medical Center of Israel. *Isr Med Assoc J*, 2005, 7(9): 564-567.
- 2 Cook A, Khoury A, Bagli D, et al. The development of laparoscopic surgical skills in pediatric urologists: longterm outcome of a mentorship - training model. *Can J Urol*, 2005, 12(5): 2824-2828.
- 3 李 龙, 李索林, 主编. 小儿腹腔镜手术图解. 上海: 第二军医出版社, 2005. 3-4.
- 4 刘树立, 李 龙. 我国小儿腔镜外科的现状与展望. *中华小儿外科杂志*, 2009, 30(9): 635-637.
- 5 蒋细英, 刁均民, 许卓明, 等. 腹腔镜手术的基础培训. *中国微创外科杂志*, 2004, 4(4): 353-354.
- 6 De Ugarte DA, Etzioni DA, Gracia C, et al. Robotic surgery and resident training. *Surg Endosc*, 2003, 17(6): 960-963.
- 7 王存川. 关于腹腔镜外科手术教学方法的探讨. *中国内镜杂志*, 2003, 9(6): 93-94.
- 8 Ali MR, Mowery Y, Kaplan B, et al. Training the novice in laparoscopy. More challenge is better. *Surg Endosc*, 2002, 16(12): 1732-1736.
- 9 李索林. 以人为本发展小儿腔镜外科. *临床小儿外科杂志*, 2008, 7(3): 1-2.
- 10 张苗苗, 邓绍庆. 妇科腹腔镜手术医师的培训与资格制度. *中华妇产科杂志*, 1997, 32(5): 315-316.
- 11 Nakajima K, Wasa M, Takiguchi S, et al. A modular laparoscopic training program for pediatric surgeons. *JSLS*, 2003, 7(1): 33-37.
- 12 Poulakis V, Witzsch U, De Vries R, et al. Intensive laparoscopic training: the impact of a simplified pelvic-trainer model for the urethrovesical anastomosis on the learning curve. *World J Urol*, 2006, 11: 804-807.
- 13 Nuzzo G, Giulianti F, Tebala GD, et al. Routine use of technique in laparoscopic operations. *J Am Coll*, 1998, 186: 490-491.

(收稿日期: 2011-01-18)

(修回日期: 2011-04-02)

(责任编辑: 王惠群)