

快速康复外科理念在小儿腔镜外科中的应用

李索林

随着医学模式的转变,外科病人对快速康复要求的提高,促使微创技术已成为 21 世纪外科发展的主旋律,腔镜技术作为微创外科的杰出代表,已渗入到各个外科专业,快速康复外科(fast track surgery, FTS)理念也由此应运而生。FTS 是 2001 年首先由丹麦外科医生 Wilmore 和 Kehlet^[1] 提出并逐渐发展起来的,联合外科、麻醉、护理、营养、康复、病人及其家属等对围手术期各种常规治疗措施,采取一系列已有循证医学证据进行改良、优化和组合的多学科合作模式,以减少或降低手术所致生理、心理创伤应激反应及并发症发生,使病人获得快速康复。早在 2000 年小儿外科已有 FTS 应用于先天性心脏病微创手术的报道^[2]。随后在婴儿和儿童外科各专科领域成功开展^[3]。文献报道表明 FTS 能够减轻术后应激反应,减少术后并发症,缩短住院时间。

虽然腔镜外科已从自然孔道的“无孔不入”发展到人工通道“无孔不入”的地步,以更小戳孔的手术创伤、更轻的应激反应,达到更快的术后恢复和更低的心理创伤等目的,在 FTS 基本构成要素中占据着重要地位。然而,小儿内镜外科手术更具特殊性,因其体腔操作空间小、组织器官稚嫩容易误伤,不但要求手术医师具备精湛的操作技术;同时因其耐受 CO₂ 能力低、麻醉风险高等因素,对其围手术期的病情观察和管理方面也提出了更高要求,以期减轻围手术期患儿身心应激、降低术后并发症、加速术后康复。

一、术前措施

FTS 理念提倡给予患儿更充分的术前准备,包括充分的术前宣教、良好的营养支持、更舒适的胃肠道准备、更少的术前刺激等。

1. 术前宣教:充分的术前教育有利于缓解患儿或家属的心理压力,减轻术前应激,使患儿以最佳的心态接受手术治疗,有助于术后康复。比如先天性巨结肠患儿告知其家属 HD 的起因、发展和预后,在新生儿期确诊后即指导其家属回家正确洗肠、塞肛或扩肛,不但患儿习惯舒适的肠道准备,还会减少小肠结肠炎的发生,待 3 至 6 月龄时予术前 2~3 天短期准备即可手术,同时详细交流围手术期各阶段可能出现的病情变化和可能采取的治疗方案以及术后促进康复的方法,知晓家属在诊疗过程中所起的重要作用,可进一步减轻给机体带来的应激损伤,以便更好地配合医护人员完成各项诊疗工作。

2. 维持生命体征平稳:矫治胸腹部严重结构异常是小儿腔镜外科面临的新技术挑战,新生儿各系统发育不完善,心、肺和肾脏调节功能尚未成熟,不一定出生后即刻急诊手术,需要采取良好的术前措施,平稳过渡至耐受手术才能快速康复。如对合并有严重呼吸障碍的先天性膈疝患儿适当延迟手术时机,经过包括氧化亚氮(NO)、体外循环模式氧合器(ECMO)及外源性肺表面活性物质的复苏,积极改善呼吸、循环功能后再择期手术,既可增加手术耐受力,也可提高其存活率^[4]。消化道发育畸形梗阻,水、电解质丢失严重,必须通过补液、营养支持纠正患儿一般状况,维持正常生理机能,才能使手术顺利康复。

3. 缩短术前禁食水时间:传统观念认为术前禁食 8 h、禁水 4 h,能够避免患儿术中发生胃反流引起的吸入性肺炎。然而,过早禁食水容易导致婴幼儿饥饿性哭闹、口渴,甚至诱发脱水、低血糖,增加术中和术后补液量,甚至加重应激。因此,FTS 建议术前禁食 4 h、禁水 2 h,术前 2 h 可口服适量 10% 葡萄糖水,可以减少患儿饥饿感,加速机体代谢,增加肝糖原的储备,减少围手术期补液量,减轻传统禁食方案给患儿带来的应激,并不增加麻醉风险。

4. 择期手术尽量避免术前置管:小儿体腔小,特别是胃多呈水平方向横跨于上腹部,且哭闹易致胃积气,膀胱常从盆腔延伸至下腹部,会使腹腔镜下操作空间更小。常规腹腔镜手术为最大限度地利用有限空

间,术前须置胃管和尿管,缩小胃和膀胱的体积,甚至需要洗肠排除结直肠内容物。然而,因小儿惧怕,不配合置管,反而会加重不良刺激。因此,FTS 不推荐术前常规置管。对于术中胃过度扩张影响手术视野者,可在术中留置胃管临时减压;手术时间不长者可在麻醉诱导后挤压下腹盆腔排空膀胱即可。结直肠积粪者予以开塞露塞肛排除,尽量避免洗肠,以免加重结直肠积气。

二、术中措施

小儿脏器发育不健全,耐受性差,麻醉风险高。FTS 不但要求选择合适的麻醉方法,维持内环境稳定,更强调精准操作以减少创伤和术中出血,同时注意术中患儿的保温。

1. 复合麻醉,维持内环境稳定:小儿腔镜手术采用二氧化碳充气以及术中调整特殊体位,均对机体内环境带来显著影响,充分术前评估、与手术人员良好沟通是选择麻醉方法的重点,旨在消除或减轻腔镜手术对患儿生理功能的影响。短小腹腔镜手术仅在喉罩通气下联合骶管麻醉即可完成。复杂腔镜手术在气管插管全身麻醉控制通气下联合椎管内麻醉也可顺利实施,选择复合麻醉既可减少全麻药用量,缩短术后苏醒时间,还能阻滞交感神经传导,提供良好的术后镇痛,减轻应激反应,并可促进胃肠功能早期恢复。联合骶管阻滞可用于小儿腹部和盆腔手术,婴儿和新生儿经骶管穿刺置管甚至可用于胸部手术^[5]。

2. 掌握原则,精准操作:腔镜手术作为微创外科的杰出代表,是精准微创技术的手段之一,利用腔镜高清显像和放大作用的优势,更能体现精准操作。然而,腔镜手术也有其不足,毕竟是“一孔之见”,视野局限,缺乏手部触觉功能,在尚未熟练掌握腔镜技术及其适应证之前不要仓促应用、勉强为之,使微创变为巨创。因此,开展腔镜手术与传统外科手术一样,要以良好的解剖和临床技能为基础,以“循证医学”为基本原则——慎重、准确和明智地应用当前所能获得的最好研究证据,同时结合临床医师个人的专业技能和多年的临床经验,考虑患儿的价值和愿望,将三者完美结合起来,制定每个患儿最佳的诊治措施^[6]。腔镜手术者必须有清晰的解剖观念,细致的手术技巧,具备准确分析、判断和应变的能力,提高手术操作的精准度,在去除病变的同时,最大限度保护和最小程度干扰正常组织器官的结构和生理功能,确保术后顺利康复^[7]。

3. 预防高碳酸血症:小儿体腔覆膜菲薄,相对弥散面积较大,CO₂ 充气后大量吸收和影响膈肌运动,容易导致高碳酸血症和减少潮气量,交感神经反射刺激可引起心率不齐,如窦性心动过缓、房室分离和结性心律等并发症。因此,腹腔充气压力应控制在 10 mmHg 以下,胸腔压力在 5 mmHg 以下,术中应严密监测呼吸、循环参数,采用浅全麻、气管内插管和椎管内麻醉可获得较好肌松效果,高流量给氧以减轻 CO₂ 充气对通气的抑制。对于高难度或时间较长的手术,一旦发生高碳酸血症和呼吸循环功能不稳定,可暂停手术,放掉 CO₂ 气体,待患儿平稳后再继续充气手术。如出现较重度的 CO₂ 滞留或无法纠正的高碳酸血症和呼吸性酸中毒,必须中转开放手术。

4. 术中保温:手术患儿体温除受手术室温度、手术时间长短、暴露面积大小、输入液体的量和温度以及全身麻醉后肌肉松弛致机体产热减少等因素的影响外,还与 CO₂ 充气的温度密切相关,使用未加温的 CO₂ 充气或体腔内过量 CO₂ 置换可迅速造成患儿体温下降。低体温可以引起应激反应,也可以导致心率失常,严重者甚至可出现致死性凝血功能障碍、低体温、代谢性酸中毒三联征^[8]。因此,术中应注意监测体温,应用加温气腹机充气或保温垫保温,并采用温蒸馏水冲洗体腔,维持患儿正常体温,以减少术后应激反应,有利于减少机体的分解代谢、促进康复。

5. 液体管理:传统手术观念对术中液体的输入没有严格控制,麻醉医生更加关注的是术中循环的稳定,通过补液以维持正常血压、心率,避免血容量不足引起肾功能不全、心肌缺血等器官功能障碍;然而,大量输入晶体液时可加重心肺负担、组织水肿,增加心肺并发症、甚至延长术后肠麻痹时间、延缓康复。FTS 研究表明控制液体输入量与血流动力学不稳定、肾功能不全并无必然联系^[9]。对于腔镜手术应提倡目标导向型补液,在保证有效循环血量的前提下避免过量补液,以减少术后并发症,缩短住院时间。如果病人因血管扩张、血容量不足、使用麻醉药物等出现低血容量表现,可适当补充胶体液或适当使用血管收缩剂对症处理,避免输入大量晶体液。

6. 不常规放置体腔引流管:传统外科强调常规留置体腔引流管有利于观察术后有无体腔内出血、积液或吻合口漏,便于引流体腔积液、积血或漏出物,旨在防止体腔感染或脓肿形成。腔镜手术则认为术后体腔引流会增加患儿疼痛,不利于早期活动,同时引流管的留置会增加感染的概率。已有研究表明,腹腔镜胆总

管囊肿切除术后留置腹腔引流管非但不能减少术后腹腔胆漏或脓肿形成,甚至可引起更多不良反应^[10]。在有体腔脓肿、包裹性积液形成时,即使留置引流管也不能对其进行有效的处理,还要考虑 B 超或 CT 定位下经皮穿刺置管引流。然而,在某些特殊情况下留置体腔引流管也许利大于弊。对于门脉高压症脾切除及贲门周围血管离断患儿,因术中渗血多、创面大、怀疑贲门胃底损伤者,术中可留置腹腔引流管,便于术后观察,但应尽早拔除^[11]。

三、术后措施

FTS 理念的关键环节是术后早期活动、早期进食。

1. 早期活动: 俗称钥匙孔手术的腹腔镜技术,以其体壁创伤小的微创特点,一般不必限制术后活动,FTS 主张患儿术后 4~6 h 清醒即可床上活动。早期活动有助于减少肺部并发症、增加肌肉强度及组织氧供,促进胃肠功能恢复,降低深静脉血栓形成及尿潴留发生率,缩短术后住院时间。2004 年 Grewal 等^[12]回顾过去 3 年小儿腹腔镜阑尾切除的 79 例患儿,72% 的没有穿孔的病例经过快速康复术后平均 28 h 出院,其中 32 例不足 24 h 就已出院回家。

2. 早期进食: 既往认为过早进食会引起腹胀,也可能因呕吐导致吸入性肺炎,并且过早进食不利于胃肠功能恢复,坚持留置鼻胃管减压,待肛门排气、胃管拔除后方可恢复饮食。FTS 理念则认为,在有效防治术后肠麻痹、恶心呕吐的基础上,术后 6 h 即可给予棒棒糖吸吮或肠内营养制剂,术后第 1 天起逐渐增加饮水量过渡到正常喂养^[13]。南京儿童医院报告快速康复外科联合腹腔镜技术治疗婴儿先天性巨结肠 33 例,不使用鼻胃管减压引流;术后第 1 天口服少量 5% 葡萄糖液,第 2 天口服奶液;术后 4 天停止补充营养液;鼓励家长早期怀抱患儿促进肠道运动和躯体活动^[14]。因此,术后早期恢复胃肠道营养,不但有助于减少静脉补液、维护胃肠道黏膜屏障功能、减少细菌移位、避免内源性感染相关并发症、促进胃肠功能的恢复,同时还可以减少术后分解代谢。

3. 术后尽早拔除各种导管: 临床研究已证实消化道吻合口瘘的发生主要与吻合口张力及血供、缝合技术以及患儿营养状况等有关,鼻胃管减压只是起到排空胃腔、防止误吸的作用,并不能起到有效降低肠道压力、防止吻合口瘘的作用,反而术后长时间留置鼻胃管引起咽部不适甚至呕吐误吸的危险及增加肺部感染机会,从而加剧围手术期的应激反应,且不利于早期进食。如术中留置胃管,应于术后 6 h 完全清醒拔除。尿管也应于术后即刻拔除,这样有利于消除尿管刺激引起的不适,便于患儿早期活动,减少尿道感染。Mattioli 等^[15]报道一组腹腔镜辅助结肠切除的患儿,术后清醒 1 h 内拔除鼻胃管和尿管,第 1 天开始进食,所有患儿均在 4 天内恢复出院。

四、现状与展望

FTS 措施虽已有较多循证医学证据支持,但是在应用过程中仍存在许多阻力。特别是在小儿外科还没有广泛推广与实施,国内外仅见 10 余篇这方面的临床试验发表。FTS 理念真正广泛推行仍然需要一个很长的过程,需要各方面的共同努力。究其主要原因有: ①传统的围手术期处理观念根深蒂固,对 FTS 理念认识不够,担心出现并发症。例如巨结肠手术后早拔除胃管、不等至胃肠道通气,尽早进食等是否会引起吻合口漏的发生;限制术中、术后补液是否安全;早期活动是否会增加切口疼痛和切口裂开的几率;吸吮棒棒糖会增加胃肠道分泌,是否不利于胃肠道功能恢复;术前或术后仅给予 1 次抗生素是否能足够控制感染等相关问题。②FTS 理念推广和普及程度不够,很多医护人员对其仍不了解;FTS 颠覆几十年甚至近百年人们对手术及治疗的传统认识,这个改变需要较长的时间。FTS 使得医疗效率提高,而医务工作者工作量大大增加,担心工作量增加是否能够承受;是否会出现因为加快床位周转率而使病房空床;是否会影响科室的收入或者员工奖金;患者住院日减少,会不会增加二次入院率;住院日缩短,医生观察时间缩短,术后并发症的发生率是否会增加、医疗纠纷会不会增加,这些都是医护人员所担心的。③FTS 的实施需要一个由手术医师、麻醉医师、护理人员、营养师等组成的良好多学科协作模式团队,但在临床中仍各自为营,团队的组成、管理、工作流程、随访等还需要医院管理层制定相应的政策支持;管理层也顾虑培养优秀的腔镜外科专科医生需要较长期的过程;床位周转率增加,医生工作量加大,是否会增加医疗差错。因此,在这种背景下,不管是医院管理部门还是临床工作者,基本还是着重于“医疗安全第一”的理念,从而也限制了 FTS 作为一种常规在临床广泛开展。④FTS 应用于小儿外科仍处于探索阶段,其安全性及有效性仍需更多中心的高质量随机对照临床

研究支持。

FTS 的核心是减轻应激与疼痛、减少术后并发症、促进机体功能恢复。目前,FTS 仍在不断完善、不断丰富,凡是有助于术后康复的干预措施都可纳入 FTS。腔镜技术近 10 年已得到广泛应用,腔镜技术已是 FTS 的重要内容,具有创伤小、出血少、恢复快的特点。因此,FTS 理念应用于腔镜技术更有助于减轻患儿的应激反应,加快术后恢复,减少术后并发症,从而缩短住院时间。FTS 理念的成功实施需要一个多学科团队共同努力,每一个环节都紧密相连,缺一不可。在今后临床实践中仍需不断完善优化,使腔镜手术 FTS 模式向个体化、最佳化的方向转变,从而实现腔镜手术安全性、有效性、微创性的最终目标。

参 考 文 献

- 1 Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery[J]. BMJ, 2001, 322: 473-476.
- 2 Marianeschi SM, Seddio F, McElhinney DB, et al. Fast-track congenital heart operations: a less invasive technique and early extubation[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 69(3): 872-876.
- 3 Reismann M, von Kampen M, Laupichler B, et al. Fast-track surgery in infants and children[J]. J Pediatr Surg, 2007, 42(1): 234-238.
- 4 Lansdale N, Alam S, Losty PD, et al. Neonatal endosurgical congenital diaphragmatic hernia repair: a systematic review and meta-analysis[J]. Ann Surg, 2010, 252(1): 20-26.
- 5 Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology[J]. Eur J Anaesthesiol, 2011, 28(8): 556-569.
- 6 李索林. 以人为本 发展小儿腔镜外科[J]. 临床小儿外科杂志, 2008, 7(3): 1-2.
- 7 李龙, 张金哲. 精准微创技术是现代小儿外科发展的新阶段[J]. 临床小儿外科杂志, 2011, 10(1): 1-4.
- 8 黎介寿. 对 Fast-track Surgery(快速通道外科)内涵的认识[J]. 中华医学杂志, 2007, 87: 515-517.
- 9 Nicholson A, Lowe MC, Parker J, et al. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery programs in surgical patients[J]. Br J Surg, 2014, 101(3): 172-188.
- 10 Diao M, Li L, Cheng W. To drain or not to drain in Roux-en-Y hepatojejunostomy for children with choledochal cysts in the laparoscopic era: a prospective randomized study[J]. J Pediatr Surg, 2012, 47(8): 1485-1489.
- 11 于增文, 李索林, 李英超, 等. 腹腔镜脾切除联合胃食管周围血管离断术治疗小儿门静脉高压症[J]. 临床小儿外科杂志, 2011, 10(4): 267-269.
- 12 Grewal H, Sweat J, Vazquez WD. Laparoscopic appendectomy in children can be done as a fast-track or same-day surgery[J]. JSLS, 2004, 8(2): 151-154.
- 13 Reismann M, Arar M, Hofmann A, et al. Feasibility of fast-track elements in pediatric surgery[J]. Eur J Pediatr Surg, 2012, 22(1): 40-44.
- 14 唐维兵, 耿其明, 张杰, 等. 快速康复外科联合腹腔镜技术治疗婴儿先天性巨结肠[J]. 中华胃肠外科杂志, 2014, 17(8): 805-808.
- 15 Mattioli G, Palomba L, Avanzini S, et al. Fast-track surgery of the colon in children[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2009, 19 Suppl 1: S7-89.

《临床小儿外科杂志》2016 年重点专题

- 第一期 儿童外科黄疸疾病的多学科诊治
- 第二期 胎儿肺发育不良与小儿胸外科疾病
- 第三期 腔镜技术在小儿外科临床的应用策略
- 第四期 儿童重度尿道下裂的治疗
- 第五期 快速康复理念在小儿外科的应用
- 第六期 儿童发育性髋关节脱位的保守与手术治疗