

胸腔镜手术治疗新生儿膈疝的临床研究

吴鑫铭 沈 淳 黄焱磊 董焱然 郑 珊

【摘要】 目的 比较新生儿膈疝胸腔镜手术与开腹手术的临床疗效。**方法** 2010 年 5 月至 2013 年 5 月我们采取手术治疗 23 例新生儿膈疝病例。回顾性分析患儿术前准备、手术经过及术后恢复情况,比较开腹手术与胸腔镜手术相关并发症及预后。**结果** 本组膈疝患儿总治愈率 86.96% (20/23),其中 9 例采取胸腔镜手术,1 例中转开腹手术;1 例实施胸腔镜手术后自动出院,治愈率 87.50% (7/8);15 例采取开腹手术,其中 2 例死亡,治愈 13 例,治愈率 86.67% (13/15),两组比较差异无统计学意义。比较胸腔镜手术和开腹手术两组手术时间、术后抗生素使用时间以及住院时间,差异均有统计学意义(P 值均 <0.05);比较术后 24 h PCO_2 、胃肠喂养时间、术后机械通气时间、胸腔积液率及术后胸腔残余气腔率,胸腔镜手术组虽有优势,但差异无统计学意义。20 例患儿随访 1~37 个月,均无复发。**结论** 新生儿胸腔镜膈疝修补术不增加手术相关并发症,且治愈率同开腹手术,提示其手术安全可行。胸腔镜手术时间虽相对延长,但术后抗生素使用时间缩短,住院时间缩短,切口美观。

【关键词】 疝,横膈;胸腔镜;新生儿

A comparison of clinical outcome of neonatal diaphragmatic hernia between thoracoscopic repair and laparotomy. WU Xin-ming, SHEN Chun, HUANG Yan-lei, et al. Children's Hospital of Fudan University, Shanghai, 201102, China

【Abstract】 Objective Summarize the clinical outcome of thoracoscopic repair of neonatal congenital diaphragmatic hernia. **Methods** 23 neonatal congenital diaphragmatic hernia cases collected from Feb. 2010 to May. 2013. 8 cases were repaired by thoracoscopy and 15 cases were treated by open surgery. Clinical data including preoperative data, treatments, postoperative management were retrospectively reviewed. The comparison of clinical data was made between thoracoscopic-group and open-group. Outcome and prognoses were evaluated. **Results** Cure rate of diaphragmatic hernia was 86.96% in total (20/23). 9 in thoracoscopic-group, one converted to laparotomy during operation; one auto-discharged after accomplished surgery immediately, cure rate was 87.50% (7/8). 15 in laparotomy-group, 2 died after surgery, cure rate was 86.67% (13/15), there's no significant difference between the tow groups. The comparison of the two groups' the duration of operation, in-hospital time, the time of antibiotics consumption had significant statistic differences ($P < 0.05$); In terms of postoperative PCO_2 within 24 h, postoperative time of opening the milks, postoperative duration of mechanical ventilation, and the incidence of postoperative hydrothorax and pneumothorax, although the thoracoscopic-group had advantages over the open-group, there were no significant statistic differences. 20 cases had been followed up for 1~37 months, no recurrence noticed. **Conclusion** To compare with open surgery, thoracoscopic repair have no increase in the incidence rate of operation-related complication. And two groups' cure rate is equated. We consider that the thoracoscopic repair is safe and valid. Although thoracoscopic repair spend more time during operation, it decrease the time of antibiotics consummation and in-hospital time, and in favor of appearance.

【Key words】 Hernia, Diaphragmatic; Thorascopes; Infant, Newborn

先天性膈疝 (congenital diaphragmatic hernia,

CDH) 是新生儿外科常见危重症之一。随着产前诊断技术的提高、新生儿呼吸管理技术和重症监护技术的发展,膈疝患儿的手术治愈率明显提高;但重症膈疝患儿的总体长期预后,仍有待进一步改善。新生儿膈疝一经确诊,首选手术治疗。目前手术入径

主要为传统的经胸或经腹开放手术、经胸的腔镜手术和经腹的腔镜手术。我们以往采用开腹手术,近年来开展了胸腔镜手术,现总结 3 年来收治的新生儿先天性膈疝患儿临床资料,比较开腹手术与胸腔镜手术对患儿术后恢复与预后的影响,探讨新生儿膈疝胸腔镜手术的临床疗效与安全性。

材料与方法

一、临床资料

2010 年 5 月至 2013 年 5 月,本院共收治 25 例新生儿 CDH 病例。2 例因放弃治疗、自动出院而不纳入研究。23 例接受手术治疗;平均入院年龄 3 d,其中男 13 例,女 10 例。左侧 16 例,右侧 7 例,左侧:右侧为 2.3:1。早产儿 4 例,平均体重($2\,344 \pm 879$)g,孕龄(35.5 ± 0.6)周。足月儿 19 例,平均体重($3\,115 \pm 479$)g,孕龄(39.3 ± 1.0)周。23 例患儿中,9 例为经胸的腔镜手术(其中 1 例中转开腹手术),14 例为传统开腹手术。

二、临床症状

23 例患儿中,5 例产前诊断 CDH,生后即刻气管插管,转诊本院;其余患儿主要表现为出生后气促、憋喘。出生后 1 分钟 Apgar 评分 1~10 分,平均 7 分。14 例存在出生后紫绀;11 例诊断为新生儿窒息。2 例临床症状轻,仅表现为进食后呛咳或面色青紫,1 例症状严重者,出生后即无自主呼吸,经抢救复苏后予气管插管。体查发现患儿呼吸急促,唇周或肢端紫绀,患侧呼吸运动降低,呼吸音低于健侧,部分患儿患侧胸部闻及气过水声或肠鸣音。

三、辅助检查与合并畸形

患儿均经术前放置胃管后胸片检查确诊,胸片表现为患侧肺野多发囊状透亮、充气肠管影(21 例),部分胸腔内实质影(3 例),患侧膈面不清晰(22 例),纵膈心影移位(19 例)。胸片无法确诊者行增强 CT 检查,了解疝入胸腔组织情况并确诊。

术前心脏超声检查评估心功能及肺动脉高压,了解有无合并心脏畸形。23 例除卵圆孔未闭、动脉导管未闭外,无合并其他先天性心脏结构畸形。1 例术前腹部超声检查提示肝门区门脉上方囊性占位,术后增强 CT 证实肝内外胆管扩张,胆总管最宽处约 7.1 mm,1 例合并马蹄肾;1 例术前常规胸腹联合平片发现合并脊柱侧弯畸形。1 例术中探查发现合并梅克尔憩室。

四、治疗经过

23 例患儿中,13 例(53.5%)术前使用呼吸机,其中 2 例(15.3%)采用高频机械通气,呼吸机吸入气峰压力(PIP)平均为(15.92 ± 2.2)mmH₂O(均小于 20 mmH₂O)。1 例(4.3%)术前予一氧化氮吸入治疗。患儿从入院至手术,平均间隔时间(27.5 ± 12.2)h。14 例采用开腹手术,9 例采用胸腔镜手术,1 例中转开腹手术。传统开腹手术患儿均为直接修补膈肌,未用补片。胸腔镜膈疝修补术需要 3 个 5.5 mm Trocar 操作孔,同样先用操作钳将胸腔内器官复位后,再间断缝合、修补膈肌缺损。通常不放置胸腔闭式引流管。胸腔镜膈疝手术患儿中,1 例因右侧膈疝缺损较大,中转开腹手术后使用补片修补缺损,其余未使用补片技术。术后常规予呼吸机辅助通气,采用高频机械通气和一氧化氮吸入治疗者较术前增多,予抗炎、补液,肠功能恢复后开始肠内营养。

五、统计学处理

所有数据通过 SPSS 16.0 for windows 进行处理,对计量资料采用 *t* 检验,如不能采用 *t* 检验则采用秩和检验;计数资料采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组患儿术前资料比较

胸腔镜手术组与开腹手术组术前临床资料比较见表 1,各项指标比较,差异均无统计学意义。

二、两组手术相关情况和并发症比较

胸腔镜手术组(8 例,除外 1 例中转开腹手术)平均手术时间为(110 ± 32)min。术后 6 h 复查胸片,4 例(50%)存在胸腔残余气腔,1 例因随访发现胸腔气体增多而行胸腔闭式引流后治愈。1 例(12.5%)有少量胸腔积液,经保守治疗后吸收。

开腹手术组(14 例)平均手术时间(71 ± 12)min,较胸腔镜手术组明显缩短,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后 6 h 复查胸片,8 例(57.1%)显示患侧胸腔内残留气腔,经保守治疗后吸收。4 例(28.6%)术后胸腔积液,1 例因胸腔积液量大、影响呼吸而行胸腔闭式引流。两组术后胸腔积液及胸腔残余气体发生率比较,无统计学意义;术后抗生素使用时间、住院时间比较差异有统计学意义($P < 0.05$);术后 24 h PCO₂、胃肠喂养时间和术后机械通气时间比较,差异无统计学意义(表 2)。

表 1 胸腔镜与开腹手术术前资料
Table 1 Preoperative thoracoscope and laparotomy

项目	胸腔镜手术组	开腹手术组	P 值
男:女	4:5	9:5	0.662
早产:足月儿	2:7	2:12	0.604
左侧:右侧	6:3	10:4	1.000
年龄(d)	0(0,3)	1.5(0,10)	0.601
体重(kg)	2.82±0.8	3.12±0.5	0.11
肺动脉高压	4(50.0%)	8(53.3%)	1.000
新生儿窒息	3(37.5%)	7(46.7%)	1.000
术前机械通气	8(57.1%)	5(55.6%)	1.000
术前高频正压通气	2(22.2%)	0(0%)	0.171
机械通气吸气峰压力(mmH ₂ O)	14.6±1.5	16.8±2.1	0.082
术前 NO 吸入	0(0%)	1(7.1%)	1.000
术前住院时间(h)	29.6±12.4	25.9±12.5	0.509
出生后 24 h 内 PCO ₂ (mmHg)	54.5±6.64	43.2±10.21	0.59
术前 PCO ₂ (mmHg)	47.1±2.90	48.7±10.69	0.754
术前心脏彩超检查			
PDA 内径(mm)	1.8(0.70,0.75)	2.4(0.60,3.70)	0.427
三尖瓣反流压差(mmHg)	48(27,76)	58(37,91)	0.345

表 2 胸腔镜手术组与开腹手术组手术相关情况比较
Table 2 Thoracoscope surgery group compared with open surgery group is related to the operation

项目	胸腔镜手术组	开腹手术组	P 值
手术时间(min)	110±32	71±12	0.000
术后 24 h PCO ₂ (mmHg)	50.9±12.77	47.0±11.88	0.680
住院天数*(d)	12±2	17±5	0.032
术后胃肠喂养时间* ^a (d)	4(2,5)	4(3,7)	0.352
术后机械通气时间* ^a (h)	43(16,51)	46(23,133.5)	0.572
术后抗生素使用时间* ^a (d)	5(0,9)	10(8,13)	0.024
术后胸腔积液(例)	1/8	4/14	0.613
术后胸腔残余气腔(例)	4/8	8/14	1.000

注: * 开腹手术组不包括 2 例死亡患儿,胸腔镜手术组不包括自动出院患儿; a,采用秩和检验,中位数(25 分位数,75 分位数)

三、预后比较

23 例患儿中,1 例术后自动出院,2 例死亡,治愈率 87% (20/23)。胸腔镜手术组中转开腹率 0.11% (1/9)。8 例胸腹腔镜手术患儿中,1 例术后自动出院,7 例治愈出院,治愈率 87.5% (7/8)。开腹手术组(含 1 例胸腔镜中转开腹手术患儿)15 例中,2 例术后死亡,1 例为中转开腹手术患儿,术后 77 h 死于持续肺动脉高压、右心衰竭。1 例术后 42 h 死于重度心包填塞。开腹手术组总治愈率 86.7% (13/15)。

两组 20 例随访 1~37 个月,均无复发。患儿生长发育情况与同年龄儿童相符,现继续随访肺功能恢复情况中。1 例术前发现胆管轻度扩张患儿,无

临床相关症状,定期检查胆管扩张情况无明显加重,目前仍在密切随访中。

讨 论

先天性膈疝由于肺发育不良可引起新生儿窒息。包括转运途中死亡、胎死宫内以及引产病例在内,先天性膈疝的总存活率在 50% 左右^[1]。目前,接受治疗的先天性膈疝患儿存活率可达 80% 以上,部分患儿术后可因持续肺动脉高压及右心衰竭而死亡。本院先天性膈疝手术后总治愈率 86.96%,已近国内外领先水平。

新生儿膈疝一经确诊,应在稳定患儿全身情况

后,行亚急诊手术治疗。手术途经主要包括开放性经腹或经胸手术、经胸或经腹的腔镜手术。开放性手术多为腹腔入路,部分采取胸腔入路。腹腔入路手术不仅可以很好暴露膈肌后壁缺损区,便于缝合,还可以一并处理患儿可能合并的消化道畸形。自 2003 年报道第 1 例新生儿膈疝微创手术以来,越来越多的临床中心开始对新生儿膈疝进行腔镜手术治疗^[2]。腔镜手术也有腹腔入路与胸腔入路两种方法。腔镜手术腹腔入路于肠管回纳入腹腔后,回纳肠管及脏器会增加修补难度;其优势在于处理完膈肌缺损后,可同时检查并处理合并的肠道畸形。胸腔入路比腹腔入路在疝入胸腔的脏器回纳入腹腔后,能更清晰地观察膈肌缺损情况,修补更容易。因此,目前多数学者采用胸腔镜手术治疗膈疝^[3]。

与开腹手术比较,胸腔镜手术需要向胸腔内注入二氧化碳气体,随着胸腔镜手术时间的延长,可能造成术中高碳酸血症以及酸中毒;有研究提出,胸腔镜手术修补膈疝,可能导致患儿术后肺动脉压显著升高、ECMO(体外膜肺氧合)治疗率以及死亡率增加^[4]。因此多数学者认同应合理选择新生儿膈疝病例进行胸腔镜手术治疗。选择病例的条件目前尚无统一的标准。一般认为,胸腔镜下修补膈疝,膈肌缺损不宜太大,很大缺损需要使用补片,而腔镜下补片操作十分不便,可能会导致补片及手术失败。有学者认为胸腹平片提示胃泡位于腹腔的左侧膈疝是胸腔镜手术的禁忌症;但也有学者持相反意见,认为胃泡在腹腔并非腔镜手术的禁忌症^[3,5]。一些文献提及的应用较广泛的指标,如出生后 24 h 有无一氧化氮吸入、出生时动脉小儿血二氧化碳分压($< 60 \text{ mmHg}$)、以及术前机械通气吸入气峰压力(PIP)($< 20 \text{ mmH}_2\text{O}$)等指标,都可反映肺发育程度,进而估计患儿能否耐受术中二氧化碳充气^[2,6]。对持续性肺动脉高压(PPHN)的膈疝患儿,选择胸腔镜手术是否合理,目前仍有很多争议。由于右侧膈疝与持续性肺动脉高压联系不大,原则上讲,右侧膈疝都可以采用胸腔镜手术。

CDH 术后常见并发症为胸腔积液、胸腔积气等。但最新文献指出,膈疝复发是胸腔镜手术最大的劣势之一。各文献报道的胸腔镜术后膈疝复发率根据随访时间不同,在 20%~40% 之间不等^[7,8]。开腹手术由于其操作空间及视野较胸腔镜手术充分,更能保证术中游离膈肌缺损后缘,并将其缝合于后缘肋骨。由于经验不足,外科医生在腔镜下可能对膈肌缺损大小估计不足,未能充分游离膈肌缺损后

壁,或膈肌缺损修补缝合张力过高等因素造成膈疝术后复发。有文献提出,可以通过采用补片的方式来降低缝合部位的张力,从而降低膈疝复发^[9,10]。但如果采用补片,势必会延长手术时间,增加术中高碳酸血症及酸中毒的发生率。所以,目前最好的降低膈疝复发率的方法还是术前仔细评估,术中发现膈肌缺损过大以及患儿不能耐受二氧化碳充气过程时,立即中转开腹手术。本组 1 例胸腔镜膈疝修补术患儿,因为膈肌缺损较大、术中需要补片修补而中转开腹手术。

本研究中,虽然胸腔镜手术时间比开腹手术长,但两组术后 24 h 动脉 PCO_2 、机械通气时间、吸氧时间并无明显差异,提示胸腔镜手术时间延长并不影响术后肺功能恢复;进一步分析发现,2011 年及 2012 年腔镜手术平均耗时 140 min,而 2013 年腔镜手术平均耗时 75 min,提示胸腔镜手术时间的延长将随着主刀医师操作熟练过程而改善。

手术前通过心动超声检查评估心肺循环系统功能,了解患儿是否存在持续性肺动脉高压(PPNH)对手术方式的选择有较大帮助。本组 23 例患儿中,3 例 PPNH 采取开腹手术治疗,其中 1 例为腔镜手术中转开腹,2 例膈疝合并 PPNH 患儿死亡。因此,术前发现患儿存在 PPNH 者,建议行开腹手术。

总之,新生儿胸腔镜膈疝修补术不增加手术相关并发症,且治愈率同于开腹手术,手术安全可行。与开腹手术比较,胸腔镜手术的优势在于切口创伤小、肠道干扰小、手术污染率低。胸腔镜手术时间虽相对延长,但术后抗生素使用时间以及住院时间缩短。对于病情重、缺损大、需要补片修补或合并 PPNH 的膈疝患儿,建议采用开腹手术治疗。腔镜手术成功与否及时间长短,与术者手术技巧及熟练程度密切相关。儿外科医师需要根据自身的实际情况合理选择腔镜手术治疗。

参 考 文 献

- 1 Tovar JA. Congenital diaphragmatic hernia [J]. Orphanet J Rare Dis, 2012, 7:1.
- 2 Gomes FC, Kuhn P, Lacreuse I, et al. Congenital diaphragmatic hernia: an evaluation of risk factors for failure of thoracoscopic primary repair in neonates [J]. J Pediatr Surg, 2013, 48(3):488-495.
- 3 Yang EY, Allmendinger N, Johnson SM, et al. Neonatal thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia: selection criteria for successful (下转第 273 页)