

胸腔镜下脊柱侧凸前路松解的并发症及预防

邱 勇, 朱泽章, 王 斌, 俞 杨, 钱邦平

(南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 南京市)

【摘要】目的:总结胸腔镜下脊柱侧凸前路松解的并发症,并对其预防措施进行分析。**方法:**对 38 例脊柱侧凸患者行胸腔镜下脊柱侧凸前路松解,2 例为先天性脊柱侧凸,36 例为特发性脊柱侧凸,Cobb 角 $78^{\circ}\sim 108^{\circ}$,侧凸柔软指数平均 32%。松解节段:T5~T12 26 例,T5~L1 5 例,T6~T12 7 例。**结果:**手术时间 120~180min,平均 146min。出血 200~600ml,平均 310ml。并发症:奇静脉损伤出血而改为开胸手术松解 1 例,肺损伤 2 例,乳糜胸 1 例(术后 2 个月发现),局限性肺不张 2 例,渗出性胸膜炎 2 例,胸腔引流时间>36h、引流量>200ml 4 例,胸壁锁孔麻木 1 例。**结论:**胸腔镜下脊柱侧凸前路松解虽然创伤较小,但仍有一定的并发症。正确选择锁孔,术中清楚暴露视野,利用胸椎区域的解剖标志进行定位,可预防或减少并发症的发生。

【关键词】胸腔镜;脊柱侧凸;前路松解;并发症

中图分类号:R682.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2005)-04-0211-04

Complications in video-assisted thoracoscopic anterior release for severe scoliosis/QIU Yong,ZHU Ze-zhang,WANG Bin,et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord,2005,15(4):211~214

【Abstract】 Objective:To evaluate complications in anterior release with video-assisted thoracoscopic technique for severe scoliosis.**Method:**38 cases with severe scoliosis underwent anterior release with video-assisted thoracoscopic technique.The Cobb angle was from 78° to 108° .Among them,two patients with congenital scoliosis,others suffered from idiopathic scoliosis.The released segments were from T5 to T12 in 26 cases,T5 to L1 in 5,and T6 to T12 in 7.**Result:**The operative time for the thoracoscopic procedure was 120~180 minutes (mean,146 minutes).The estimated blood loss during surgery was from 200 to 600ml(mean,310ml).Complications included conversion to thoracotomy in 1 case,lobe injury in 2,chylothorax in 1 (detected 2 months after operation),local atelectasis in 2,pleural effusion in 2,chest tube draining time more than 36h or output more than 200ml in 4,and chest wall numbness in 1.**Conclusion:**The minimal invasive endoscopic procedure remains risk of complications.It is suggested that appropriate portals selection,ideal visualization,and accurate localization using anatomic landmarks may play an important role in avoiding or decreasing perioperative complications.

【Key words】Thoracoscopic;Scoliosis;Anterior release;Complications

【Author's address】Spinal Service,Affiliated Gulou Hospital,Medical College of Nanjing University, Nanjing, 210008,China

1993年 Mack 等^[1]最先开展了胸腔镜下脊柱畸形前路松解手术,由于该技术具有创伤小、出血少、术后恢复快等优点,已逐渐成为脊柱侧凸前路松解的标准手术方法之一。但由于镜下视野局限和缺少三维立体感,解剖标志的定位和鉴别有时十分困难,技术要求较高,容易造成松解不彻底、肺损伤、脊髓损伤、大出血等并发症^[2-4]。自 2001 年 11 月起,我科开展了胸腔镜下脊柱侧凸前路松解术,现对其并发症进行总结并探讨其预防措施。

第一作者简介:男(1960-),主任医师,教授,博士生导师,研究方向:脊柱外科

电话:(025)83307114 E-mail:scoliosis2002@sina.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

自 2001 年 11 月~2004 年 9 月,开展胸腔镜下脊柱侧凸前路松解术 38 例。男 4 例,女 34 例,年龄 12~23 岁,平均 17 岁。Cobb 角 $78^{\circ}\sim 108^{\circ}$,平均 92° 。2 例为先天性胸椎脊柱侧凸,36 例为特发性胸椎脊柱侧凸。36 例为右侧凸,2 例为左侧凸。术前侧凸柔软指数 20%~48%,平均 32%。松解节段:T5~T12 26 例,T5~L1 5 例,T6~T12 7 例。锁孔直径均为 2cm,其中 21 例采用 3 个锁孔,17 例采用 4 个锁孔。

1.2 手术方法

双腔管气管插管全麻,手术体位为凸侧在上的全侧卧位,首先在腋中线或腋后线上第 6 肋或第 7 肋间隙作第一个操作锁孔,插入胸腔镜的镜头。在作锁孔时应尽量靠近肋骨上缘,以免损伤肋间神经血管束。在插入镜头前,可用手指探入锁孔内,仔细分离,探查是否有胸膜粘连的存在。当镜头插入胸腔后,即可见萎缩的肺,根据需要松解的节段水平,再在腋前或腋中线作 2~3 个锁孔。手术器械可在锁孔之间相互替换操作。由于凸侧肺已塌陷萎缩,可显露出脊柱和肋骨,在视野中可辨别出突起的椎间盘组织和凹陷的椎体及覆盖于椎体的血管。为了充分松解脊柱侧凸,必须切除多个节段的椎间盘组织,一般至少需切除 5~7 个椎间盘组织。电刀切开椎体前方的壁层胸膜后,钝性分离牵开壁层胸膜,节段血管电凝后切断,完全显露脊柱,认清椎间隙,以电刀切开纤维环,使用髓核钳、刮匙等去除椎间盘组织及上下终板。在完成切除椎间组织后,取肋骨或肋骨植入椎间隙。椎体前方的壁层胸膜一般无需缝合,手术完成后通过最下方的锁孔放置胸腔引流管。手术在大脑皮层诱发电位(SEP)全程监护下完成。术后 2 周再行后路内固定矫形植骨融合术。

2 结果

手术时间 120~180min, 平均 146min。出血 200~600ml, 平均 310ml。并发症:T4 水平奇静脉损伤出血 1 例(2.6%),改为传统开胸手术松解,肺损伤 2 例(5.2%),乳糜胸 1 例(术后 2 个月发现)(2.6%),局限性肺不张 2 例(5.2%),渗出性胸膜炎 2 例(5.2%),胸腔引流时间>36h、引流量>200ml 4 例(10.5%),早期胸壁锁孔麻木 1 例(2.6%),经对症处理后缓解。无 1 例发生脊髓损伤或硬脊膜撕裂导致脑脊液漏,无死亡病例。

二期后路矫形手术顺利,内固定均采用 TSRH 器械。术后 Cobb 角 30°~62°,平均 49°,平均矫正 53.2%。有 2 例由于渗出性胸膜炎影响二期后路矫形术,各推迟手术时间 2 周。

3 讨论

3.1 胸椎侧凸胸腔镜下前路松解的优点

与传统开胸手术相比,胸腔镜手术用胸壁锁孔代替长的手术切口,具有创伤小、术后恢复快、美观等优点^[2-4]。同时,胸腔镜下脊柱侧凸前路松

解能达到传统开胸松解的临床效果。对于侧凸上下两端的椎间盘显露,开胸手术较为困难,造成了上下两端椎间盘切除不彻底。而在胸腔镜下只需在上端或下端增加一个入口或采用大角度镜头,便可很容易地进行显露操作。动物实验证实两种手术方法对终板的切除量在统计学上无显著性差异,术后脊柱表现的生物力学性能也相似^[5,6]。吴亮等^[7]设立了两组年龄、侧凸类型、柔软度、松解节段等均具有高度可比性的病例,并进行了前瞻性的比较观察。结果显示胸腔镜松解组与开胸松解组相比,术后平均侧凸矫正率、松解节段个数、以及半年后的矫正丢失率均无显著性差异。

3.2 胸腔镜下松解与开胸松解的并发症比较

作为一种经典标准手术入路,传统开胸脊柱侧凸松解存在并发症已被公认。Betz 等^[8]报告 50 例中有 1 例严重脊柱侧凸患者术后出现神经功能减退。吕锦瑜等^[9]报告 106 例脊柱侧凸行前路开胸手术,术中出现乳糜池破裂 1 例,肺损伤 2 例,脑脊液漏 1 例,术后创伤性胸膜炎及胸腔积液 4 例,呼吸衰竭 1 例。胸腔镜下松解术虽然创伤较小,但仍具有手术风险。其主要并发症包括大出血、肺损伤、渗出性胸膜炎、淋巴管损伤、硬脊膜撕裂、脊髓损伤、胸腔引流量多及引流时间长等。Newton 等^[10]认为胸腔镜下松解手术与开胸手术的并发症发生率相似。Krasna^[3]报导的 24 例胸腔镜下前路松解患者中,1 例术中因 T5 松质骨出血不止而转换为开放手术,4 例术后分别出现了肺不张、肺炎、气胸、伤口感染并发症。Newton^[11]报告的 65 例中有 6 例出现并发症,其中渗出性胸膜炎 2 例,乳糜胸 1 例,改为开放手术 2 例,定位错误 1 例。本组并发症包括:因静脉损伤出血改为开胸松解 1 例(2.6%),肺损伤 2 例(5.2%),乳糜胸 1 例(2.6%),局限性肺不张 2 例(5.2%),渗出性胸膜炎 2 例(5.2%),胸腔引流时间>36h、引流量>200ml 4 例(10.5%),胸壁锁孔麻木 1 例(2.6%)。我们发现在胸腔镜下脊柱侧凸松解术开展的早期,并发症可能高于传统开胸手术,随着操作的熟练和经验的积累,其并发症风险并不比开胸手术高。

3.3 胸腔镜下松解并发症的原因与预防

胸腔镜技术较难掌握,存在一条明显的“学习曲线”^[12,13],需要大量的时间和精力学习操作,在熟练操作前,由于镜下视野局限和缺少三维立体感,

解剖标志的定位和鉴别十分困难, 容易造成并发症的发生。而且脊柱旋转畸形使脊柱对线不良、脊柱和胸壁间工作距离极小, 影响视野和器械操作, 也使手术难度增加, 增加手术并发症的发生。

胸腔镜下前路松解手术的锁孔选择与定位非常关键, 正确设计锁孔的位置可以减轻对肋间神经血管的压迫和损伤, 防止术后胸壁皮肤麻木和肋间神经痛的发生。卧位时膈肌常升至第 8 或第 9 肋水平高度, 所以第一个锁孔位置不宜过低, 以免损伤膈肌及腹腔脏器^[5]。本组病例第一个操作锁孔均选择在腋中线或腋后线上第 6 或第 7 肋间隙, 无 1 例发生膈肌及腹腔脏器损伤。但操作锁孔最高作在第 3、4 肋间, 以免损伤臂丛神经和血管。

清楚的视野显露对胸腔镜手术至关重要, 胸腔镜下胸椎区域的一些解剖标志对于减少并发症具有重要意义。这就要求手术者必须对胸腔内的解剖非常熟悉, 并经过系统的训练以达到手眼合一。与传统开胸手术相比, 胸腔镜下的前路松解术中出血也明显增多, 如术中出血无法控制, 或术中止血不彻底致术后大出血, 可导致死亡等严重并发症。节段性血管通常位于椎体中央部位的凹陷处, T6 以上的节段性血管略呈斜行跨过椎体, 而 T6~T10 的节段性血管呈水平跨过椎体, 在游离节段性血管时, 可以通过观察其走向来防止损伤。在电凝节段血管时必须将周围软组织分离清楚, 不可盲目提拉, 防止节段动脉断裂, 引起大出血。在节段血管的正下方, 通常存在一个较大的椎体滋养孔, 出血时容易被误认为节段性血管出血, 在显露清楚后, 电凝止血, 亦可用骨蜡涂塞止血。如术中出血无法控制, 应果断地转换为开放手术, 以免延误抢救时机。本组有 1 例因 T4 水平奇静脉损伤出血而立即改为开胸松解, 无严重并发症发生。虽然手术侧的肺处于萎陷状态并被牵开, 但仍然容易遭受损伤, 手术者必须仔细分离胸膜粘连, 并且确保每一个操作步骤均在胸腔镜监视下完成, 减少肺损伤的发生。另外, 在操作时, 椎间盘的切除应保持在脊柱的壁层胸膜内, 以免引起主动脉、奇静脉和肺损伤。在手术野中出现牛奶样或云雾状的液体提示淋巴管损伤, 通过使用内窥镜下的夹子或电凝装置可以使损伤的淋巴管得到关闭, 同时术后应密切注意观察引流液颜色及积聚速度的变化情况, 提防乳糜胸的发生。本组 1 例患者术后 2 个月才发现乳糜胸, 病情已非常顽固, 经过近

3 个月的治疗才痊愈。

在胸腔镜的前路手术中, 最严重的手术并发症之一为脊髓损伤。在切除椎间盘时, 电刀及髓核钳进入椎间盘的位置以及方向非常重要。肋骨头是非常有用的参考标志, 参考其位置可防止损伤大血管和避免进入椎管损伤脊髓。在切除椎间盘时, 视野不可太小, 必须使对应节段的肋骨头在任何时候都出现在视野内, 才能保证操作器械不超过肋骨头的背侧而进入椎管。同时在使用髓核钳取出椎间盘时, 必须严格控制髓核钳的深度, 通常在椎体侧前方进入时, 髓核钳进入的深度不应超过 2.5cm, 最深不应超过 3cm。如果患者椎体较小时, 可以通过对术前 CT 片上椎体大小的测量来估计进入椎间隙的深度。如术中 SEP 监护出现异常, 表现为波幅的下降或潜伏期的延长, 则表明有脊髓损伤的可能性。这时手术者应立即停止手术操作, 并改变患者体位, 同时应用大剂量激素以保护脊髓^[4]。术前应做到认真准备, 术中清楚解剖、仔细操作, 以避免脊髓损伤的发生。本组无 1 例出现脊髓损伤。

Newton 等^[4]发现胸腔镜手术的术后引流时间和引流量明显大于开胸手术, 这与我们的经验一致。本组 38 例中, 有 2 例 (5.2%) 术后发生渗出性胸膜炎, 4 例胸腔引流时间 >36h、引流量 >200ml。分析原因, 可能与胸腔镜手术时不缝合椎体前方壁层胸膜所致胸腔渗液较多有关。如果术中采用可吸收缝线关闭椎体前方的壁层胸膜, 可能会减少术后引流量和引流时间。

4 参考文献

1. Mack MJ, Regan JJ, McAfee PC, et al. Video-assisted thoracic surgery for the anterior approach to the thoracic spine[J]. Ann Thorac Surg, 1995, 59(5): 1100-1106.
2. Picetti GD, Pang D. Thoracoscopic techniques for the treatment of scoliosis[J]. Childs Nerv Syst, 2004, 20(11-12): 802-810.
3. Krasna MJ, Jiao X, Eslami A, et al. Thoracoscopic approach for spine deformities[J]. J Am Coll Surg, 2003, 197(5): 777-779.
4. Newton PO, Marks M, Faro F, et al. Use of video-assisted thoracoscopic surgery to reduce perioperative morbidity in scoliosis surgery[J]. Spine, 2003, 28(20): S249-254.
5. Huntington CF, Murrell WD, Betz RR, et al. Comparison of thoracoscopic and open thoracic discectomy in a live ovine model for anterior spinal fusion[J]. Spine, 1998, 23(15): 1699-1702.
6. Newton PO, Cardelia JM, Farnsworth CL, et al. A biomechanical comparison of open and thoracoscopic anterior spinal release in a goat model[J]. Spine, 1998, 23(5): 530-536.

7. 吴亮,邱勇,王斌,等.胸腔镜下与开胸前方松解在脊柱侧凸后路矫形中作用[J].中华骨科杂志,2004,24(12):742-746.
8. Betz RR, Harms J, Clements DH, et al. Comparison of anterior and posterior instrumentation for correction of adolescent thoracic idiopathic scoliosis[J]. Spine, 1999, 24(3):225-239.
9. 吕锦瑜,邱勇,朱丽华,等.严重脊柱侧凸前路开胸手术的并发症[J].临床骨科杂志,2003,6(3):231-233.
10. Newton PO, Wenger DR, Mubarak SJ, et al. Anterior release and fusion in pediatric spinal deformity: a comparison of early outcome and cost of thoracoscopic and open thoracotomy approaches[J]. Spine, 1997, 22(12):1398-1406.
11. Newton PO, Shea KG, Granlund KF. Defining the pediatric spinal thoracoscopy learning curve: sixty-five consecutive cases[J]. Spine, 2000, 25(8):1028-1035.
12. Sucato DJ. Thoracoscopic anterior instrumentation and fusion for idiopathic scoliosis [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2003, 11(4):221-227.
13. Picetti GD, Pang D, Bueff HU. Thoracoscopic techniques for the treatment of scoliosis: early results in procedure development[J]. Neurosurg, 2002, 51(4):978-984.
14. 吕国华,王冰,马泽民,等.胸腔镜与开胸脊柱前路手术的比较研究[J].中华骨科杂志,2004,24(2):104-107.
15. Niemeyer T, Freeman BJ, Grevitt MP, et al. Anterior thoracoscopic surgery followed by posterior instrumentation and fusion in spinal deformity[J]. Eur Spine J, 2000, 9(6):499-504.

(收稿日期:2005-01-13 修回日期:2005-02-16)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)

(上接第 198 页)



图1 X线片示颈椎骨质疏松,C5、C6椎体扇形改变,C4椎体呈楔形变并后凸 图2 MRI示C4椎体后凸压迫硬膜囊及颈髓,脊髓信号改变,受压平面上下脊膜扩张,椎旁较大软组织肿块影

神经纤维瘤病。

根据患者临床症状体征,结合化验检查、影像学表现及病理检查结果,确诊为神经纤维瘤病。行颅骨牵引,牵引重量 3~5kg,同时静滴丹参注射液。牵引 4 周后患者自觉症状明显好转,左上肢肌力增加,麻木感减轻。拍片复查见颈椎后凸角改善至 72°。拟行颈椎前后路联合融合矫形内固定术,患者因经济原因,未接受手术治疗。遂带头颈胸支具出院,向患者及家属讲明所存在的风险,密切观察。

讨论 NF-1 型(Von Recklinghausen 型)的诊断标准是具备下列 2 条或 2 条以上:①6 个或 6 个以上牛奶咖啡斑,在青春期前最大直径超过 5mm,青春期以后和成年人最大直径超过 15mm;②2 个或 2 个以上任何类型的神经纤维瘤或一个丛状神经纤维瘤;③在腋窝或腹股沟区有雀斑;④视神经胶质瘤;⑤2 个或 2 个以上 Lisch 结节(虹膜错构瘤);⑥特殊的骨性损害,如蝶骨发育异常或长骨皮质变薄,伴有或不伴有假性关节病;⑦根据以上标准,与 NF-1 型有关的一级亲属(双亲、兄弟姐妹或子孙)。本例患者符合此诊断标准的 1、2、3 条,结合影像学表现和病理检查

结果,可以确诊为神经纤维瘤病。

神经纤维瘤病性脊柱侧凸在临床上根据有无营养不良改变分为营养不良型和非营养不良型。营养不良型脊柱侧凸 X 线特征包括:(1)侧凸多发生于胸椎,节段较短,侧凸角度较锐,常伴有严重后凸,形成侧后凸畸形;(2)可见不同程度的椎体扇形变,有的椎体严重楔形变;(3)典型侧凸顶端部分的椎体严重旋转,并且邻近的肋骨常变窄,称为铅笔样变;(4)脊髓造影可见侧凸的椎体有深的凹陷,这是不同程度的硬脊膜扩张或膨出所致;(5)其它:包括椎旁软组织包块,椎间孔扩大,椎弓根缺损,偶尔伴有椎体半脱位或完全脱位^[4-5]。本患者颈椎后凸成角严重,C4 椎体楔形变,脊髓受压明显,出现椎体束征,并有椎旁软组织包块,属于营养不良型脊柱侧凸。营养不良型脊柱侧凸合并病理性后凸者需要前路和后路联合行脊柱融合。支具对于减缓后凸的发展或许能起到一定作用,但无法缓解脊髓受压的病理改变并矫正后凸畸形。本例患者戴支具出院,出院后仍然存在脊髓病变加重、颈椎畸形矫正度丢失的风险,需追踪观察。

参考文献

1. Riccardi VM. Neurofibromatosis: clinical heterogeneity[J]. Curr Probl Cancer, 1982, 7(1):1-3.
2. Akbarnia BA, Gabriel KR, Beckman E, et al. Prevalence of scoliosis in neurofibromatosis[J]. Spine, 1992, 17(Suppl):244-248.
3. Yuichi Inoue, Yutaka Nemoto, Takahiko Tashiro, et al. Neurofibromatosis Type 1 and Type 2: review of the central nervous system and related structures[J]. Brain Dev, 1997, 19(1):1-12.
4. Hsu LCS, Lee PC, Leong JCY. Dystrophic spinal deformities in neurofibromatosis[J]. J Bone Joint Surg (Br), 1984, 66(4):495-499.
5. Winter RB. Spontaneous dislocation of a vertebra in a patient who had neurofibromatosis[J]. J Bone Joint Surg (Am), 1991, 73(10):1402-1404.

(收稿日期:2004-09-14 修回日期:2005-01-31)

(本文编辑 彭向峰)