

专题讨论

脊柱侧凸患者肺功能障碍相关问题探讨

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.04.02

中图分类号: R682.3 文献标识码: C 文章编号: 1004-406X(2011)-04-0268-06

脊柱侧凸导致肺功能障碍的机制

许建中(第三军医大学西南医院骨科 400038 重庆市)

正常呼吸功能的维持需具备正常的胸腔肺脏容积以及维持胸腔容积变化的膈肌和肋间肌的舒缩活动。脊柱侧凸常引起胸廓畸形、容积下降,侧凸两侧肋间肌不平衡,膈肌运动受限,限制肺扩张,阻碍呼吸运动,从而影响肺通气功能。较早发生的畸形还可通过影响胸廓扩张限制肺组织生长,由于患儿胸廓容积明显减小,不足以支持肺的正常生长,胸廓畸形致使胸廓在各个方向的生长受到限制,导致肺组织的正常生长显著受限。所以任何影响肺发育或胸廓发育的疾病都会引起相同的病理过程。黄爱兵等^[1]研究认为,≤10 岁的脊柱侧凸患者肺功能损害的原因可能与肺组织的发育不全有关。有影像学研究^[2]表明,先天性脊柱侧凸(CS)及婴幼儿型原发性脊柱侧凸患儿存在左、右肺的通气 and 弥散功能不对称。Newton 等^[3]和 Kim 等^[4]发现青少年特发性脊柱侧凸(AIS)患者侧凸程度与呼吸功能损害有明显关系。2011 年 Johnston 等^[5]对 858 例 AIS 患者的多中心研究发现,术前主胸弯>80°,上胸弯>30°或者为结构性弯,或者 T5~T10 后凸<10°的患者,其用力呼气容积(forced expiratory volume, FEV)或用力肺活量(forced vital capacity, FVC)均较侧凸程度较轻者小。

邱勇^[6]发现,患者 Cobb 角与肺功能参数的实测值占预计值的百分比呈显著负相关。一般 40°以内的脊柱侧凸对肺功能影响较小,>70°的侧凸会引起严重限制性通气功能障碍,>100°的严重脊柱侧凸会伴发阻塞性通气功能障碍。Chun^[7]利用三维 CT 容量重建技术研究 AIS 患者两侧肺容量发现,当 Cobb 角大于 40°时,凸侧/凹侧肺容积比随 Cobb 角增大而增大,与胸椎后凸角度成反向关系。另外,侧凸伴后凸的畸形程度与肺功能的损害也呈正相关。胸椎过度后凸,两侧肋骨的压缩以及限制膈肌的运动,使胸廓、肺的顺应性下降,肺功能受损。有学者^[8]通过研究 CS 患者的肺功能发现,脊柱后凸和肺功能呈正相关,尤其顶椎在 T10 以上者,这种影响更为明显。当然,不同顶椎位置对肺功能的影响也不同。有研究^[9]表明胸段侧凸位置越高,对肺功能损害程度越大,下胸段肋骨以肋弓和游离肋存在,活动度大,因此,此段侧凸畸形对胸廓影响较小。Redding 等^[2]通过肺灌注成像提出脊柱侧凸患者两侧肺通气及肺灌注存在不对称,较高的顶椎位置因为受到肋骨的限制以及引起的肋骨和胸骨移位变形使得胸廓畸形更明显,肺功能损害也更严重。同样,侧凸受累节段数目也可能影响肺功能。刘臻等^[10]的研究发现侧凸患者脊柱受累节段的数量直接影响到肺功能,受累节段≥7 个的侧凸患者其肺功能的损害程度(尤其是通气功能)大于短节段的侧凸患者。

肺功能损害还与侧凸患者伴随疾病有关。Giske 等^[11]报道了一组合并马凡综合征的脊柱侧凸患者,30%的患者表现为轻度的阻塞性通气功能障碍,所有患者的用力肺活量和残气量增大,认为其与患者胸壁弹性下降有关。王斌等^[12]比较了马方和类马方综合征合并脊柱侧凸患者的肺功能损害情况,发现合并侧凸的马方和类马方综合征患者表现为混合性通气功能障碍。认为马方和类马方综合征患者的肺功能损害除受侧凸影响外,很大程度上还受肺组织内在异常组织结构的影响。此外,不同类型的侧凸患者其肺功能障碍模式不同。一些 CS 患者合并肺组织的发育不全或不发育。Davies 和 Reid^[13]对儿童时期发生严重脊柱畸形患者的尸体进行解剖时发现,在进行性压缩的肺组织中存在肺泡的增殖缺陷甚至肺泡出现萎缩性改变,这些病理损害在 CS 患者中更严重。

总之,脊柱侧凸患者肺功能损害与脊柱畸形密切相关,骨科医生在考虑治疗方案时,如何从大局出

发,不仅矫正脊柱的畸形,而且矫正呼吸的“畸形”,将是脊柱外科医生面临的新的挑战。

参考文献

1. 黄爱兵,邱勇,钱邦平,等.特发性与先天性脊柱侧凸患者肺功能障碍的差异性比较[J].中国脊柱脊髓杂志,2008,18(7):512-516.
2. Redding G, Song K, Inscore S, et al. Lung function asymmetry in children with congenital and infantile scoliosis[J]. Spine J, 2008, 8(4): 639-644.
3. Newton PO, Faro FD, Gollogly S, et al. Results of preoperative pulmonary function testing of adolescents with idiopathic scoliosis: a study of six hundred and thirty-one patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(9): 1937-1946.
4. Kim YJ, Lenke LG, Bridwell KH, et al. Prospective pulmonary function comparison following posterior segmental spinal instrumentation and fusion of adolescent idiopathic scoliosis: is there a relationship between major thoracic curve correction and pulmonary function test improvement[J]? Spine, 2007, 32(24): 2685-2693.
5. Johnston CE, Richards BS, Sucato DJ, et al. Correlation of preoperative deformity magnitude and pulmonary function tests in adolescent idiopathic scoliosis[J]. Spine, 2011, Jan 25, [Epub ahead of print]
6. 邱勇, 低龄先天性脊柱侧凸伴胸廓发育不良综合征患者的外科治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(3): 174-176.
7. Chun EM. The change in ratio of convex and concave lung volume[J]. Eur Spine J, 2008, 17(2): 224-229.
8. Michael J. Lung function in congenital kyphosis and kyphoscoliosis[J]. J Spinal Disord Tech, 2007, 20(3): 203-208.
9. Kotani T, Minami S, Takahashi K, et al. Three dimensional analysis of chest wall motion during breathing in healthy individuals and patients with scoliosis using an ultrasonography based system[J]. Stud Health Technol Inform, 2002, 91: 135-139.
10. 刘臻, 邱勇, 王斌, 等. 脊柱侧凸患者肺功能影响因素的分析及临床意义[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(35): 2457-2460.
11. Giske L, Stanghelle JK, Rand-Hendrikssen S, et al. Pulmonary function, working capacity and strength in young adults with Marfan syndrome[J]. J Rehab Med, 2003, 35(5): 221-228.
12. 王斌, 曹兴兵, 邱勇. 马方和类马方综合征合并脊柱侧凸患者肺功能障碍的模式及影响因素[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(9): 686-689.
13. Davies G, Reid L. Effect of scoliosis on growth of alveoli and pulmonary arteries and on right ventricle[J]. Arch Dis Child, 1971, 46(249): 623-632.

影响脊柱侧凸患者肺功能的因素

沈建雄(中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院骨科 100700 北京市)

脊柱侧凸是一种复杂的三维畸形,除了冠状面上的侧凸外,还存在矢状面上的前凸/后凸和横断面上的旋转畸形。特别是胸椎侧凸患者,由于凸侧肋骨向后移位和旋转,使得凸侧胸腔冠状径减小,而凹侧肋骨塌陷,使该侧胸腔矢状径变小,最终导致胸腔容积减小,压迫肺实质,限制气道的通畅及肺组织扩张,从而影响肺通气功能。在先天性脊柱侧凸(CS)患者中,由于侧凸常合并胸廓和肋骨发育畸形,导致胸腔发育性狭窄,影响肺的生长和发育,从而更容易出现肺功能损害。脊柱侧凸患者常表现为限制性通气功能障碍,侧凸角度越大,肺活量下降越明显,对肺功能的影响也越大。当侧凸大于 90° 时,患者可表现为活动时呼吸困难;而侧凸大于 120° 时,则可能造成 CO_2 潴留及肺动脉高压。胸廓前后径的减小对肺活量的影响更为明显。Winter等报道,当胸前凸时,一个 60° 的脊柱侧凸患者其肺活量可下降50%。由此提醒脊柱外科医生,在患者出现胸前凸时更需要关注肺功能的变化。

不同年龄发生的脊柱侧凸对肺功能的影响是不同的。早发性脊柱侧凸一般在5岁之前就已出现脊柱侧凸,而肺小泡的发育在8岁左右才完成,因而其对肺功能的影响较大。由于畸形持续进展,胸廓容积进行性减小,导致真性肺组织发育不良,而随后产生的对肺组织压迫又可造成机械性肺组织损害,从而使肺形态、容积受到严重影响,进而损害肺功能。由于青少年肺组织发育已经成熟,故青少年特发性脊柱侧凸(AIS)对肺功能的影响相对较小,主要是胸腔容积改变导致的肺通气功能受限。成人发生的脊柱侧凸,除合并先天胸廓或肋骨畸形及严重侧凸外,很少出现严重肺功能受损的情况。

不同病因的脊柱侧凸对肺功能的影响也是有明显差异的。一般认为麻痹性脊柱侧凸更需要特别的注意,这类患者常伴有肺总量(total lung capacity, TLC)、功能性残气量(functional residual capacity, FRC)和肺活量的减少。同时由于神经肌肉性病变导致呼吸肌力量的下降,进一步降低了肺功能^[1]。

脊柱侧凸患者术前肺功能检查(pulmonary function test, PFT)是评估脊柱侧凸手术风险的重要手

段。PFT 可以有效判断患者的通气和换气功能,其中用力肺活量 FVC 是评估肺通气功能的一项重要指标。但 Vedantam 等^[2]认为患者的术前肺功能值与术后肺部并发症发生率没有相关性。Zhang 等^[3]则认为虽然术前肺功能值与术后肺部并发症发生率没有显著相关性,但随着肺功能值的下降,术后肺部并发症发生率将增加。术前动脉血气分析也常用于脊柱侧凸患者术前肺功能的评估,但其能否有效评估手术风险及预测术后并发症,相关报道很少。脊柱外科医生在对脊柱侧凸患者进行术前肺功能评估时,尤其是对幼儿及智力障碍肺功能检查配合不佳的患者,还需要结合患者的年龄、体重、身体状况及平时活动耐量进行综合评估,才能更好地预测手术风险及并发症的发生情况。

总之,脊柱、胸廓和肺的生长是相互联系的。脊柱侧凸、胸廓畸形会损害肺功能,导致肺功能下降;侧凸矫形手术在矫正脊柱畸形的同时,可以改善患者的肺功能。但不同的手术方式对肺功能的影响不同。术后早期肺功能会有一定程度的下降。术者在选择手术方式时,需要根据患者肺功能状况、年龄、侧凸类型及严重程度进行综合分析,最终做出合理的选择。

参考文献

1. Inal-Ince D, Savci S, Arkan H, et al. Effects of scoliosis on respiratory muscle strength in patients with neuromuscular disorders[J]. Spine J, 2009, 9(12): 981-986.
2. Vedantam R, Crawford AH. The role of preoperative pulmonary function tests in patients with adolescent idiopathic scoliosis undergoing posterior spinal fusion[J]. Spine, 1997, 22(23): 2731-2734.
3. Zhang JG, Wang W, Qiu GX, et al. The role of preoperative pulmonary function tests in the surgical treatment of scoliosis[J]. Spine, 2005, 30(2): 218-221.

脊柱侧凸矫形手术入路对肺功能的影响

吕国华(中南大学湘雅二医院脊柱外科 410011 湖南省长沙市)

对 Cobb 角大于 45°、支具治疗失败且进行性加重的脊柱侧凸患者需行矫形手术,其主要目的在于矫正畸形、控制进展和预防肺功能恶化。然而,手术虽能改善患者的外观,但本身亦可对肺功能造成损害。

脊柱侧凸矫形术对肺功能的影响与发病年龄及手术方式的选择密切相关。对早发性脊柱侧凸(<5 岁)患者,由于存在肺泡数量低于正常、肺泡过度充气或萎陷、累及肺叶及肺动脉发育不良等病理因素,如采用后路胸椎融合矫形技术,常会进一步限制肺脏的发育,进而影响肺功能(如最大通气量)。对于晚发性脊柱侧凸患者(14~16 岁),后路脊柱矫形方式对肺功能影响较小且能迅速恢复^[1,2]。

开胸和胸廓成形是造成肺功能损害的主要因素。Faro 等^[3]的研究表明,前路开放脊柱侧凸矫形术后 3 个月 FVC 和第一秒用力呼气量(forced expiratory volume in one second, FEV1)较术前分别下降了 19%和 10%,术后 1 年仍下降 8%和 4%。前路脊柱侧凸矫形联合胸廓成形术会进一步加重肺功能损害。Newton 等^[4]的多中心研究提示,术后 2 年肺功能(FVC、FEV1、TLC)与术前肺功能参数、前路开放手术、手术时间和胸廓成形术显著相关,54%接受前路联合胸廓成形术的患者肺功能预计值至少降低 15%。因此,为避免开胸手术的不足,胸腔镜技术近年来被逐渐用于脊柱侧凸前路内固定矫形。Kishan 等^[5]对胸腔镜、前路或前路开放脊柱侧凸矫形联合胸廓成形术的 107 例患者随访 2 年,前路开放组 FVC 较术前明显降低;开放联合胸廓成形术者术后肺功能恢复减慢,与术前比较,FVC 和 FEV1 预计值分别降低了 15%和 14%,TCL 降低了 8%;胸腔镜组术后 2 年除 FVC 和 FEV1 预计值以外的所有参数都明显提高,且优于术前。Yaszay 等^[6]回顾分析了 61 例后路、后路联合胸廓成形术、前路胸腔镜下或前路开放脊柱侧凸矫形患者的肺活量(vital capacity, VC)及峰流量(peak flow, PF),结果显示侵犯胸壁的手术入路及方式能导致术后肺功能迅速下降,后路脊柱侧凸矫形联合胸廓成形术后肺功能直到术后 3 个月才开始恢复。上述研究表明,胸腔镜手术由于减少了对周围组织的破坏,不仅不会对肺功能造成损害,而且有利于肺功能的恢复和改善。然而,Lonner 等^[7]的研究则提示,胸腔镜下矫形术患者的肺功能在术后 2 年未受到损害且部分有所改善,但如采用胸腔镜下脊柱侧凸矫形联合胸廓成形术则会对肺功能产生影响,该术

式患者术后 FVC 和 FEV1 预计值较术前分别下降了 16.0% 和 11.6%。Izatt 等^[8]的研究进一步表明在前路胸腔镜下行脊柱侧凸矫形术后 3 个月肺功能才开始逐渐恢复,并持续到术后 24 个月。

可见,无论前路还是后路脊柱侧凸矫形术,均会对肺功能造成不同程度的影响,其程度与手术时的年龄及手术方式相关。对早发性脊柱侧凸,可考虑使用后路非融合生长阀技术替代融合术,以减少对肺功能的损伤。对晚发脊柱侧凸,为避免术后肺功能损伤,术者应根据侧凸类型优先选择后路或胸腔镜下前路矫形技术。对重度脊柱侧凸合并肺功能障碍,在矫形的同时需要进行胸廓成形术者,为防止术后肺功能恶化,胸廓成型的方式与范围选择宜慎重。

参考文献

1. Lonner BS, Auerbach JD, Estreicher M, et al. Video-assisted thoracoscopic spinal fusion compared with posterior spinal fusion with thoracic pedicle screws for thoracic adolescent idiopathic scoliosis[J]. Bone Joint Surg Am, 2009, 91(2): 398-408.
2. Lonner BS, Kondrachov D, Siddiqi F, et al. Thoracoscopic spinal fusion compared with posterior spinal fusion for the treatment of thoracic adolescent idiopathic scoliosis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(5): 1022-1034.
3. Faro FD, Marks MC, Newton PO, et al. Perioperative changes in pulmonary function after anterior scoliosis instrumentation: thoracoscopic versus open approaches[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(9): 1058-1063.
4. Newton PO, Perry A, Bastrom TP, et al. Predictors of change in postoperative pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective study of 254 patients [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(17): 1875-1882.
5. Kishan S, Bastrom T, Betz RR, et al. Thoracoscopic scoliosis surgery affects pulmonary function less than thoracotomy at 2 years post-surgery[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(4): 453-458.
6. Yaszay B, Jazayeri R, Lonner B. The effect of surgical approaches on pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis[J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(4): 278-283.
7. Lonner BS, Auerbach JD, Estreicher MB, et al. Pulmonary function changes after various anterior approaches in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis[J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(8): 551-558.
8. Izatt MT, Harvey JR, Adam CJ, et al. Recovery of pulmonary function following endoscopic anterior scoliosis correction: evaluation at 3, 6, 12, and 24 months after surgery[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2006, 31(21): 2469-2477.

矫形手术对青少年特发性脊柱侧凸患者肺功能的影响

朱泽章(南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 南京市)

青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)患者本身存在不同程度的肺功能障碍,其严重程度与侧凸严重程度显著相关。手术治疗可以有效阻止侧凸的进展,从而可防止患者肺功能障碍的进一步恶化,但不同的手术入路及策略对患者术后肺功能的影响存在较大差异。目前对于术后肺功能较之术前是否获得足够改善仍存在一定的争议。

近年来大量的研究围绕后路手术对肺功能的影响。Kim 等对一组 AIS 患者进行了平均 6.9 年的随访,所有患者都行后路矫形内固定+自体髂骨移植术,且均未接受胸廓成形术。结果显示患者术后 FVC 和 FEV1 的绝对值较术前均显著提高($P < 0.05$)。Yaszay 等也对 9 例行后路内固定矫形术患者的术后肺功能进行了多次随访,随访时间分别为术后 1 个月、3 个月、6 个月、1 年和 2 年,结果发现患者术后肺功能可保持术前水平,肺活量较术前水平有一定程度的提高,但无统计学差异。

胸廓成形术常被用于剃刀背畸形明显的患者。由于该术式破坏了胸壁的完整性,目前公认其可对患者术后短期内的肺功能造成不良影响。Harding 在一项长达 10 年的随访研究中发现, AIS 患者的 VC 在胸廓成形术后 6 个月内有显著下降,但 1~2 年后即恢复至术前水平并且长期维持。而 Yaszay 等发现后路矫形术+胸廓成形术的患者在术后第 1 个月的 VC 和呼气流量峰值(EFP)有显著性下降,但在第 3 个月可恢复至术前水平。Vedantam 等比较了两组经后路内固定融合术的 AIS 患者的肺功能,两组患者分别接受或未接受胸廓成形术,结果发现接受胸廓成形术的患者在术后第 3 个月时的 FVC、FEV1 和 TLC 分别下降了 19%、13% 和 11%,显著低于未接受胸廓成形术的患者。但在术后第 2 年时,接受胸廓成形术患者的肺功能可恢复至术前水平。Greggi 等比较了单纯后路内固定融合术与后路内固定融合术合并胸

廓成形术对肺功能的影响,在长达 5 年的病例对照研究中发现,无论何种术式均不会降低患者的术后远期肺功能。笔者曾对我院 410 例行凸侧胸廓成形术的胸椎 AIS 患者的并发症进行了回顾性分析,其中 1 例术前 VC 为正常预计值 36% 的患者术后出现呼吸困难,需间歇性吸氧,3 周后恢复。

前路经胸手术必然对 AIS 患者的肺功能造成负面影响。Kim 等分别比较了几种不同的手术方式对患者肺功能的影响程度,发现传统开放性前路内固定矫形术对肺功能有明显损害。前路胸腔镜下手术是近十年来出现的针对侧凸患者的微创手术,由于其切口小,可以最大限度地保留肋间肌,降低了对患者通气功能的损害,因此接受该术式的患者肺功能往往预后较好。Newton 等对 254 例 AIS 患者术后肺功能的多中心研究中发现,开放性前路内固定矫形+胸廓成形术组中有 54% 的患者术后肺功能下降 $>15\%$,而在只行后路矫形或前路胸腔镜手术矫形患者中分别只有 11% 和 15% 的患者出现如此程度的肺功能下降。最近,Lonner 等比较了行传统开胸术和前路胸腔镜下矫形术患者的术后肺功能,这两组患者术前的肺功能均相匹配,经过 2 年随访,发现行开胸术患者的 FEV1、FVC 及 TLC 较术前分别下降了 11%、13% 和 8%;而行前路胸腔镜下手术患者的 FEV1 和 FVC 分别下降了 4.4% 和 4.7%,TLC 上升 3.1%。

综上所述,接受后路矫形内固定并胸廓成形术的 AIS 患者术后早期会存在不同程度的肺功能减退,但其术后远期的肺功能不会明显降低。与传统开胸手术相比,前路胸腔镜下矫形手术可以减少对肺功能的影响。

肺功能障碍与脊柱侧凸

张永刚(中国人民解放军总医院骨科专科医院 100852 北京市)

脊柱侧凸畸形对肺功能的影响是不言而喻的。由于胸腔骨性结构的改变,使胸腔容积缩小,肺实质受到压迫,气道也常弯曲受压。另外,胸腔骨性结构的改变常导致呼吸肌发育较差,收缩力减弱,膈肌活动幅度减小,导致通气功能的机械力学改变。这些病理改变均可导致脊柱侧凸患者的通气障碍。对于早发性脊柱侧凸患者,脊柱畸形甚至可影响患者的肺脏发育,引起肺换气障碍。

脊柱侧凸矫形的手术途径包括后路手术、前路手术以及前后路联合手术。从目前的研究来看,不同手术途径,对肺功能影响是不一样的。相较而言,脊柱前路手术肺功能损害发生率较高,其原因可能归咎于该手术方式进入胸腔、部分切断了膈肌或呼吸辅助肌,这些手术操作不同程度地对肺功能产生干扰。另一方面,随着矫形器械的更新,后路矫形技术也更加强大,如单纯后路全椎弓根螺钉矫形技术在治疗重度脊柱侧凸畸形方面并不逊于前后路联合手术。所以,对于存在肺功能障碍或有潜在肺功能下降风险的患者,如非必要,应尽量避免采用前路手术。

目前,在脊柱侧凸的矫形效果与患者肺功能关系方面的研究并不多。一般认为 AIS 患者主弯的矫正率、矫正角度以及矫正后残留的角度与肺功能并没有明显的相关性。也就是说,在对 AIS 患者制定矫形策略时,肺功能可不作为拟矫形度数的依据。但是,对于神经肌肉型脊柱侧凸患者,手术医生应重视患者的肺功能情况,尽管有少数研究提及伴有肺功能障碍的神经肌肉型脊柱侧凸患者仍可获得良好的疗效,但我们不应忽视一个事实,就是该类患者可能术前已经存在肺功能障碍,而一般普通检查又不易发现,手术可能诱发并加重肺功能损害,如不加以重视,可能造成严重的后果。因此,对于该类患者,除缜密术前计划,仔细术中操作,还需严密术后护理和观察,并制定相应应对措施和配备相应的设备等,方可安全、平稳度过围手术期。

总之,脊柱畸形并发肺功能损害的严重程度和外科干预都是长期影响脊柱侧凸患者肺功能的重要因素。外科矫形虽可以阻止侧凸进展,而且如果采用后路手术,还可部分稳定或改善肺功能,但前路开胸手术在手术后早期则可能进一步损害肺功能。虽然一些特发性脊柱侧凸患者临床上的肺功能损害并不完全与脊柱侧凸的严重性一致,但可影响选择手术技术的决策,应在对肺功能影响最小的前提下,获得可接受的临床效果。因此,我们选择手术矫形时,必须认真评估患者术前的肺功能情况,并充分考虑手术技术对肺功能的影响,进而采取合适的手术途径或技术,规避风险。

重视脊柱侧凸矫形围手术期肺功能监测和肺功能损害预防

海 涌(首都医科大学骨外科学系 北京朝阳医院 100020 北京市)

脊柱侧凸患者在畸形达到一定程度时,往往会合并呼吸功能的损害。众多研究表明,脊柱侧凸尤其是胸椎的畸形越严重,出现肺功能损害的几率越大,损害的程度也越大。重度脊柱侧凸导致呼吸功能衰竭的情况并非罕见。理论上,手术矫形可以改善脊柱侧凸患者的肺功能,但在以往的文献报道和我们的临床实践中发现,患者在术后早期肺功能不但没有改善,反而进一步加重,而术后中长期(大致 2 年以后)肺功能才能有不同程度的改善;还有患者术后出现肺功能损害加重,甚至死亡。

脊柱侧凸矫形手术的方式很多,研究表明不同的手术方式对患者术后肺功能的影响也不一样。前路开胸手术对肺功能的影响比后路非开胸手术的影响大,其原因可能是前路手术进入胸腔,切断了与呼吸相关的肌肉,对肺功能产生不同程度的影响。畸形位置对术后肺功能的影响也较大,主胸弯手术比胸腰段手术影响大得多。同时,不同的手术内固定系统也会对术后的肺功能产生一定的影响。另外,在矫形手术的同时进行胸廓成形术(剃刀背切除),由于对胸廓和肋间肌造成了损伤,也会使肺功能受到损害。对重度脊柱侧凸患者手术中如果在侧凸凹侧过度使用撑开力,也会使凹侧胸廓和肋间肌受到损伤,进而影响患者的呼吸功能。因此,重视并加强脊柱侧凸矫形围手术期呼吸功能监测是保证矫形手术安全以及术后肺功能尽早恢复的关键。

根据文献报道和临床经验,我们认为在脊柱侧凸矫形手术围手术期需要重视以下几点:(1)术前进行全面的肺功能评价,尤其需要区分限制性肺功能损害和通气性肺功能损害;(2)对于术前存在一定肺功能损害者,应该指导患者进行增强呼吸功能的锻炼,以降低术后并发症;(3)对已存在严重肺功能损害的患者,必须在呼吸科医生的协助指导下进行呼吸治疗(包括呼吸机辅助下正压通气等),如果在一定时间里无法使肺功能得到改善者,尤其是主要通气指标无法达到正常同龄人 40%以上者,需要慎重考虑矫形手术是否进行;(4)尽量避免胸椎前路经胸手术;(5)尽量避免胸廓成形术。对于本身已经存在较严重肺功能损害而又合并显著胸廓畸形者,可以采取后期(1 年以后)进行胸廓成形术来避免对肺功能的损害。

对脊柱侧凸矫形围手术期肺功能的监测和肺功能损害的预防,是否可以通过大宗病例的临床研究,对脊柱侧凸患者呼吸功能的相关因素进行分析,建立脊柱侧凸围手术期肺功能损害评分系统,进而优化手术策略,以有效降低术后呼吸系统并发症,达到安全满意的临床效果,可能是我们迫切需要进行的科研工作。

参考文献

1. 邱贵兴.青少年特发性脊柱侧凸与手术分型[J].中华医学杂志,2008,88(35):2449-2452.
2. Kumano K,Tsuyama N.Pulmonary function before and after surgical correction of scoliosis[J].J Bone Joint Surg Am,1982,64(2):242-248.
3. Kinnear WJ,Kinnear GC,Watson L,et al. Pulmonary function after spinal surgery for idiopathic scoliosis[J].Spine(Phila Pa 1976), 1992,17(6):708-713.
4. 王岩.脊柱侧凸矫形对肺功能的影响[J].中国脊柱脊髓杂志,2008,18(9):651-653.
5. Kim YJ,Lenke LG,Bridwell KH,et al.Pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis relative to the surgical procedure[J].J Bone Joint Surg Am,2005,87(7):1534-1541.
6. 刘臻,邱勇,王斌,等.脊柱侧凸患者肺功能影响因素的分析及临床意义[J].中华医学杂志,2008,88(9):2457-2461.

(收稿日期:2011-03-23)

(本文编辑 卢庆霞)