

特发性脊柱侧弯椎旁肌改变与手术治疗相关性的研究

陈晓春¹ 朴成哲¹ 杨军² 李洪波³ 赤仁杰¹

(1. 沈阳医学院附属中心医院, 辽宁 沈阳 110024; 2. 中国医科大学附属二院, 辽宁 沈阳; 3. 沈阳水泵厂职工医院, 辽宁)

【摘要】 目的 探讨特发性脊柱侧弯椎旁肌病理改变与脊柱畸形的因果关系。方法 对其术前、术后病人取标本进行组织化学及超微结构的研究。结果 术后 Cobb's 角小于 50° 的患者椎旁肌基本正常、双侧肌力平衡; 而 Cobb's 角仍大于 50° 者椎旁肌病理改变与术前病人相似、双侧肌力不平衡, 凸侧明显大于凹侧。结论 特发性脊柱侧弯椎旁肌病变是继发的, 早期诊断、早期治疗有利于终止椎旁肌的继发性病理改变, 使其得以最大限度的恢复。

【关键词】 脊柱侧凸 病理学 手术

Relationship between Surgical Treatment and Changes of Paravertebral Muscles in Idiopathic Scoliosis

CHEN Xiaochun, PIAO Chengzhe, YANG Jun, et al. The Affiliated Hospital, Shenyang Medical College (Liaoning Shenyang, 110024)

【Abstract】 Objective To study the relationship between pathological changes of paravertebral muscles and deformity of the spine in idiopathic scoliosis (IS). **Methods** Histochemical and ultrastructural studies were carried out on the procured specimens of paravertebral muscles before and after the operation. **Results** In the patients of small Cobb's angle ($< 50^\circ$), paravertebral muscles were basically normal giving a balanced myodynamics of convex and concave side. However in the patients of larger Cobb's angle ($> 50^\circ$), although paravertebral muscles had no remarkable change, the myodynamics of the convex side was stronger than that of opposite side. **Conclusion** The change of paravertebral muscle in IS is a secondary in character. Early diagnosis and treatment of IS are benefit to avoid secondary pathological change of paravertebral muscles.

【Key Words】 Scoliosis Pathology Surgical treatment

特发性脊柱侧弯 (Idiopathic Scoliosis 简称 IS) 病因不清。目前对 IS 椎旁肌的研究资料很多^[1, 2, 3, 4]。许多学者发现其双侧椎旁肌有明显差异, 凸侧较凹侧发达。而就椎旁肌改变与脊柱侧弯的因果关系至今仍有争议。从这一角度出发, 作者对 IS 术前、术后及正常椎旁肌做对比研究, 观察手术矫形后椎旁肌的恢复情况, 对椎旁肌病变与脊柱侧弯的因果关系做初步探讨。

1 资料与方法

选择 IS 矫形术后五年以上病人 20 例, 手术年龄 12~20 岁, 平均 15.3 岁; 术前 Cobb's 角 40~90°, 术后 20~70°, 平均矫正率 34%; 采用卢氏棒固定 4 例, 哈氏棒 16 例, 均行后方脊柱融合。按术后 Cobb's 角将病人分成三组: A 组小于 30°, B 组 30~50°, C 组大于 50°。选择未经治疗的 IS 病人 15 例, 年龄 14~18

岁, 平均 16.1 岁, Cobb's 角 42~65°, 入院前未经任何治疗。术后病人在取内固定物术中取顶椎水平双侧椎旁肌; 术前病人在矫形术中取顶椎水平双侧椎旁肌, 常规制备琥珀酸脱氢酶 (简称 SDH) 及透射电镜标本。

统计学处理: 采用 t 检验。

2 结果

2.1 SDH 染色椎旁肌的改变 术前组: SDH 染色均存在明显病理改变, 凸侧表现为 I 型肌纤维比例增加, 平均 75% 左右, 个别达 90% 以上, 染色不均, 并有大量空泡; II 型比例下降, 切面呈多角状 (见图 1)。凹侧 I、II 型比例近似, 但切面均呈多角状, 横截面积明显小于凸侧, 边缘界限不清 (见图 2)。通过张力因子 (Strength Factor, 简称 SF^[3]) 的计算, 术前组双侧椎旁肌的各项指标间差异非常显著, 凸侧肌力明

显大于凹侧。术前组数据见表 1。

术后组: A、B 组病人椎旁肌未见明显病理改变, I、II 型肌比例近似相等, 横切面呈圆形、椭圆形, 凸凹侧无差异(图 3)。C 组病人可见较明显的病理改变, 其病变与术前组相似。

2.2 超微结构的改变 术前组: 肌肉在纵切面上病理变化明显, 凸侧表现为规则性肌丝断裂, Z 线、M 线不齐, 线粒体扩张、脱颗粒(图 4)。凹侧肌丝排列十分松散, 肌丝扭曲, 区域性中断, Z 线、M 线不清, 线粒体减少、空化(图 5)。

术后组: A、B 组基本正常, 肌丝排列整齐, 不同肌原单位的 Z 线、M 线均在一条直线上, 线粒体分布均匀, 大小基本一致(图 6), 只是偶见肌原单位变细。C 组可见与术前组相似的病理改变。

3 讨论

近年来对 IS 椎旁肌的研究资料很多, 但缺乏术后资料的研究。而术后椎旁肌病变能否恢复, 是区别肌肉改变与脊柱畸形因果关系的关键。

正常椎旁肌 I 型肌纤维占 54~ 65%^[5,6], I、II 型肌纤维比例近似, 横切面呈圆形、椭圆形, I 型横切面略大于 II 型。IS 病人矫形前椎旁肌病变非常明显, 15 例病人中均可见病理改变, 在凹侧两型肌纤维明显萎缩, 横切面均呈多角状, 边界不清, 截面积明显小于凸侧。

椎旁肌 SDH 染色的术后组中, 术后 Cobb's 角小于 50° 的病人椎旁肌形态基本正常; 而 Cobb's 角大于 50° 者, 椎旁肌病变仍很明显, 与术前组相一致, 病理结构无明显恢复。术后 A、B 组与正常对照组的电镜结果也相似, 说明肌肉恢复良好, 通过张力因子计算, 双侧椎旁肌肌力平衡。

IS 病人矫形术一般只能矫正 30~ 40%, 而术后 A、B 组椎旁肌恢复良好, 下列因素促进了椎旁肌的恢复: 1. 矫形术中凹侧肌肉被进一步牵开, 原有废用状态得到改善, 而术前一直处于过度牵拉状态的凸侧椎旁肌得到了放松; 2. 内固定物的存在, 消除了侧弯应力; 3. 脊柱的骨性融合, 保证了脊柱的永久稳定, 防止侧弯的继续发展。

术后 C 组病人, 术前 Cobb's 角均在 70° 以上, 而且病史都较长, 一般均在五年以上, 椎旁肌形成了难

以恢复的病理改变, 手术后病变仍难以恢复。另外重度脊柱侧弯, 凹侧软组织广泛挛缩, 形成了弓弦效应^[7], 妨碍了畸形的矫正。如过度矫正, 则脊髓及神经根受牵拉, 导致瘫痪。

那么特发性脊柱侧弯椎旁肌病变究竟是原发还是继发的? 一种学说认为是原发的^[8], 是先于脊柱侧弯而存在的, 由于椎旁肌的病变, 使双侧椎旁肌肌力不平衡, 导致脊柱侧弯; 而另一种学说则认为椎旁肌病变是继发的^[9], 由于脊柱侧弯, 双侧椎旁肌做功不同, 肌肉进行适应性改建。有人对小白鼠肢体进行不同强度的功能训练, 结果腓肠肌肌型发生了改变^[10], 说明肌肉对不同做功状态发生适应性改建。

本实验多数病人术后椎旁肌有明显的恢复, 说明这种改变是继发的。因早期畸形并不严重, 治疗效果也较好。而进入青春期后, 脊柱畸形迅速发展, 给治疗带来了一系列困难, 长期以来椎旁肌形成难复性病理改变。因此早期诊断、早期治疗, 不但有利于畸形的矫正, 同时又利于终止椎旁肌的适应性改建过程, 使其病理改变得以最大限度的恢复。

(本文图 1~ 6 见插图页第 1 页)

参考文献

- [1] Kaneke. Histopathologic histochemical studies on back muscles in scoliosis. J Jap Orthop Ass 1968, 42(1): 13.
- [2] Zetterberg C, Aniansson A, Grimby G. Morphology of the paravertebral muscles in adolescent idiopathic scoliosis. Spine 1983, 8(5): 457.
- [3] Ford DM, Bagmall KM, Mcfaddean KD, et al. Paraspinal muscle imbalance in adolescent idiopathic scoliosis. Spine 1984, 9(4): 373.
- [4] Jear cheng chiu. Morphological studies on the Erector spinae muscle in sixty consecutive Scoliotic patients. J Jap Orthop Ass 1988, 62(1): 69.
- [5] Mattila M, Hurme M, Alaranta H, et al. The multilidus muscle on patients with disc herniation: histochemical and morphometric analysis of intraoperative biopsies. Spine 1986, 11(8): 732.
- [6] 郑斌, 周永德, 吉士俊, 等. 椎旁肌病理与脊柱侧弯的关系. 中华骨科杂志, 1995, 15(7): 702.
- [7] 梁栋, 荣德斌, 史颖奇, 等. 凹侧松解矫形治疗脊柱侧弯. 中华骨科杂志, 1990, 10(4): 401.
- [8] Filler MW, Jowett RL. Muscle imbalance in the aetiology of scoliosis. J Bone jointsurg[Br], 1976, 58(2): 200.
- [9] John D, Susan M, Ming H, et al. Idiopathic Scoliosis: A clinical, Morphometric and histopathological Correlation J Pediatr Orthop, 1988, 8(2): 147.
- [10] 张霖, 赵连科, 高杰. 不同负荷训练对小白鼠腓肠肌内侧头纤维型和运动终板的影响. 中国医科大学学报, 1992, 21(1): 1.

(收稿: 1998 07 15 修回: 1998 12 07 编辑: 李为农)

特发性脊柱侧弯椎旁肌改变与手术治疗相关性的研究

(正文见 131 页)

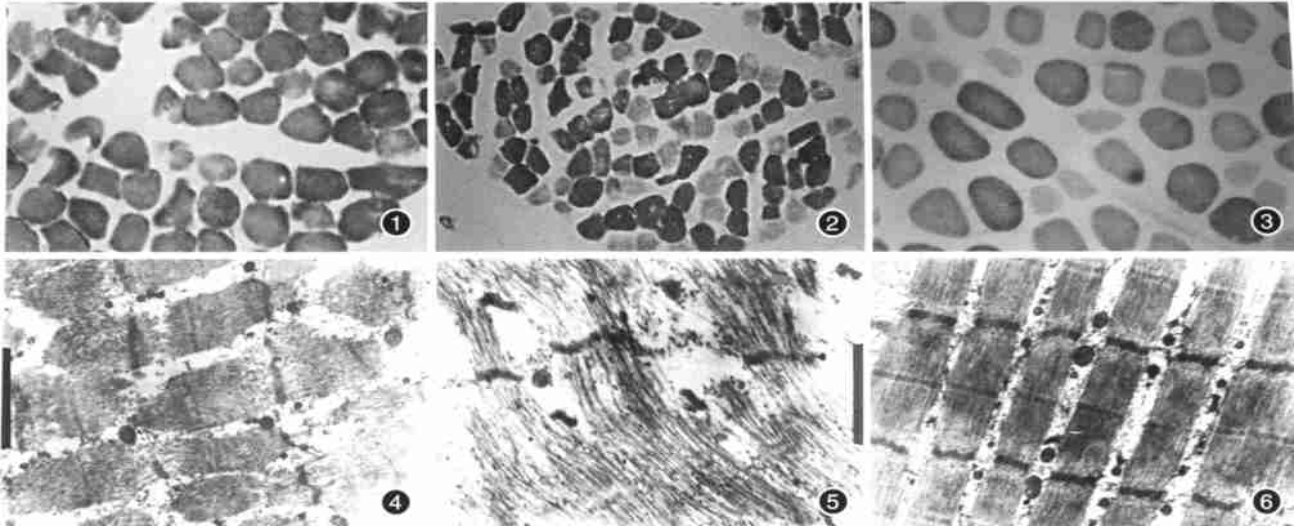


图 1 椎旁肌的异常肌型分布, I 型肌群聚($\times 400$) 图 2 椎旁肌的异常肌型分布, I、II 型肌构成多角状($\times 400$) 图 3 椎旁肌的正常肌型分布($\times 400$) 图 4 椎旁肌的异常超微结构, 规则性肌丝断裂, 线粒体空化($\times 10000$) 图 5 椎旁肌的异常超微结构, 肌丝排列松散, 线粒体变性($\times 10000$) 图 6 椎旁肌的正常超微结构($\times 10000$)

运动神经入肌段损伤修复方法的实验研究

(正文见 147 页)

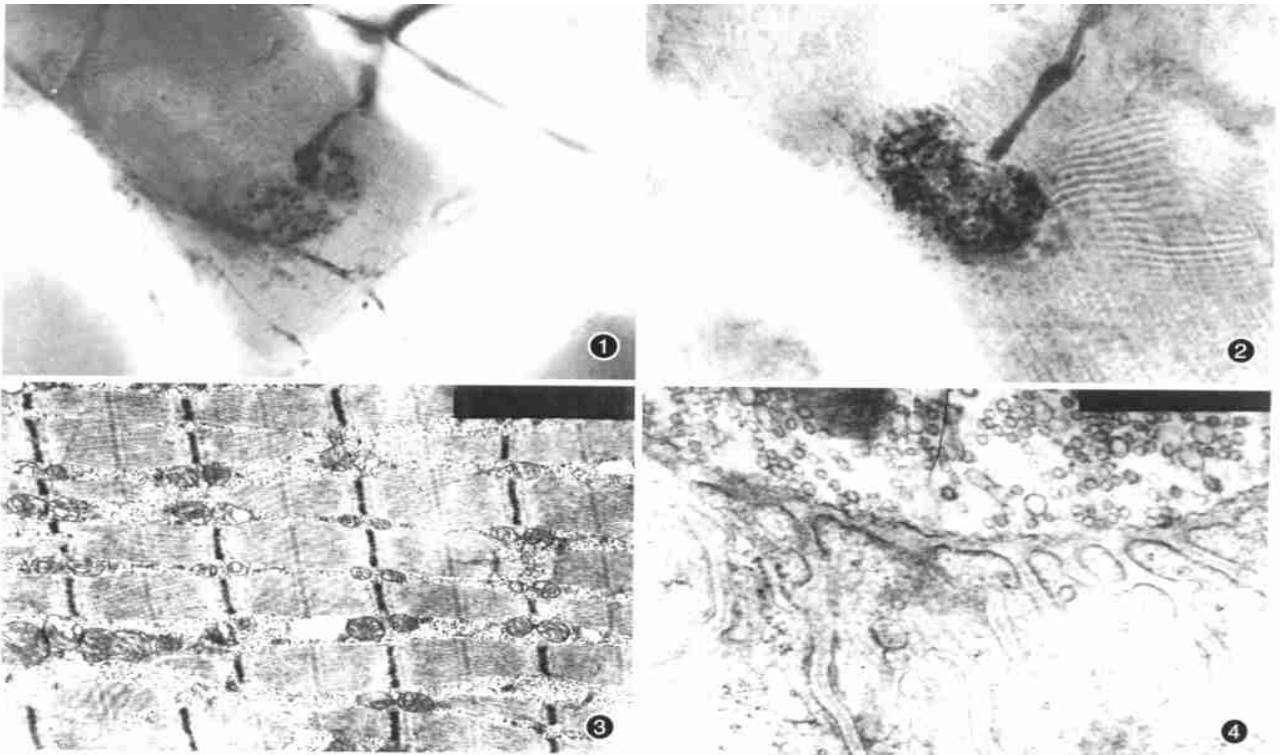


图 1 A 组 6 月运动终板(氯化金染色 $\times 400$) 图 2 C 组 6 月运动终板(氯化金染色 $\times 400$) 图 3 A 组 6 月股直肌(透射电镜 $\times 10000$) 图 4 C 组 6 月运动终板(透射电镜 $\times 30000$)