

# 改良型色努矫形器配合运动疗法治疗青少年特发性脊柱侧凸的疗效分析

黄英<sup>1</sup> 刘敏<sup>1</sup> 吴强<sup>1</sup>

脊柱侧凸是青少年期比较常见的骨科疾病,其发病率达1%—1.17%,其中特发性脊柱侧凸占85%以上。脊柱侧凸若不采取积极治疗,大部分患者随着生长发育加快将发展为严重侧弯畸形,导致严重的胸廓畸形,使心肺功能受损<sup>[1-2]</sup>。一旦导致严重的畸形,会给患者的身心健康和生存质量产生巨大的影响,因此应早发现、早治疗,矫形器治疗和运动疗法是目前公认的适于青少年特发性脊柱侧凸的非手术治疗方法<sup>[3]</sup>。

## 1 临床资料

### 1.1 病例选择

纳入标准:①所有患者经全脊柱1:1正位X线片确诊为特发性脊柱侧凸,②患者年龄8—16岁,Risser征0—IV度,③患者Cobb角20°—45°,④顶椎位于T7以下平面,⑤自愿接受改良型色努矫形器配合运动疗法治疗,并坚持配合治疗达2年的患者。

排除标准:①年龄在8岁以下或16岁以上,②Risser征IV度以上,③Cobb角<20°或>45°,④顶椎位于T7以上平面,⑤并发腰背痛、椎间盘突出或其他神经症状,⑥未坚持改良型色努矫形器配合运动疗法治疗达2年。

根据病例纳入标准和病例排除标准,从2009年10月—2010年10月我院收治的脊柱侧凸患儿中筛选出符合标准的行改良型色努矫形器结合运动疗法治疗并坚持治疗达2年的150例特发性脊柱侧凸患儿,年龄8—16岁,平均(11.8±4.2)岁;其中男24例,占16%,女126例,占84%。

### 1.2 治疗方法

**1.2.1 色努矫形器设计改良:**身体躯干部分进行编号分区<sup>[4]</sup>,明确各个区域的作用,共分出46或48个区域。以常见的胸椎右侧凸、腰椎左侧凸为例,改良型设计如下:

**设置腋下压力垫:**在左肩以下、腋窝以上9cm的范围内设置腋下压力垫将上胸段凹侧躯干向上抬升约6cm,向身体中线靠近,引导躯干向上生长,围绕压力垫1向前、向凸侧转动,主动矫正畸形。

**去除锁骨支撑:**仅在左侧保留一小块压力垫,防止躯干上胸段前移,扩大胸前开口,降低胸腔压迫。左肩被抬高,使压力垫3的上缘比装配前腋窝位置约高9cm,压力可作用于T4顶椎。

**扩大释放空间:**扩大凹侧释放空间,使矫形器与凹侧软组织间存在足够空间,给软组织向凹侧转移提供足够的空间,引导脊柱向凹侧生长。右侧乳房(7号区域)及其下的19号区域是胸部最小斜径的前端,在此处增加7—9cm石膏,增大最小斜径;为不影响左侧乳房发育,在乳托压力垫以上填补约6cm石膏,此设计扩大了释放空间,为软组织转移和生长提供了足够的空间,对双侧乳房均未形成压力。肋骨凹陷的5号区域因填补石膏形成伸展空间。后背(13号区域)填补约3cm石膏,使矫形器与鞍背之间有足够的空间,鞍背得到矫正。

**设置抗旋压力垫:**在骨盆、腹部、胸部等区域设置抗旋压力垫,矫正侧弯畸形的同时,矫正三维的椎体旋转畸形。

**1.2.2 运动疗法:**运动疗法主要为矫正体操,配合牵引、游泳、呼吸训练,其治疗原理是有选择地增强维持脊柱姿势的肌肉,重塑脊柱稳定性,提高患者的平衡功能,改善患者的心肺功能。主要通过凸侧的骶棘肌、腹肌、腰大肌、腰方肌的训练调整两侧的肌力平衡<sup>[4]</sup>。

**基本方法:**在卧位或匍匐位进行节段性脊柱侧凸运动,使运动中形成的侧弯与原来的侧凸相抵消。当一臂上举,肩带向对侧倾斜时,胸椎向同侧凸出。当一腿抬起,骨盆向对侧倾斜时,腰椎向对侧凸出。当一侧的上下肢同时提起时,产生一个胸椎凸向同侧,腰椎凸向对侧的复合侧弯,可以矫治方向相反的复合侧凸,避免在矫正一个侧凸时另一个侧凸加重。

矫正体操旨在抵消原来的侧凸畸形,加强凸侧肌肉力量,对凹侧已挛缩的肌肉、韧带等组织进行牵拉,从而调整两侧肌肉平衡,达到辅助矫正的目的。矫正体操要求整个动作平稳、缓慢、配合呼吸。对胸椎右侧凸腰椎左侧凸的S型侧凸畸形的患者,矫正体操侧重于抵消腰椎左侧凸和胸椎右侧

凸畸形,牵拉腰椎右侧和胸椎左侧的肌肉和韧带等组织,训练腰椎左侧和胸椎右侧以及腰背部主要肌的肌力和肌耐力。仰卧位上举左臂、抬左腿、挺胸、左侧“单桥”,侧卧位凸侧部位垫枕头牵拉,俯卧位抬左臂、抬左腿、左侧“单燕式”可用于腰椎左侧凸胸椎右侧凸畸形的患者。对于胸腰段右侧凸的C型侧凸畸形的患者,矫正体操侧重于抵消右侧凸畸形,牵拉左侧肌肉和韧带,增强右侧肌肉的肌力和肌耐力。仰卧位上举左臂、抬右腿、右侧“单桥”,侧卧位胸腰段垫枕头,俯卧位上举左臂、抬右腿等可用于胸腰段右侧凸的C型侧凸畸形。

脊柱的侧凸、旋转畸形以及胸廓畸形造成肺容积减小是脊柱侧凸对肺功能的初级影响,未装配矫形器的患者呼吸时,呼吸作用于凸侧,加重侧凸畸形,有研究证实胸廓运动受限是造成脊柱侧凸患者肺功能损害的原因之一<sup>[5]</sup>,改良型色努矫形器在凸起部位设置压力垫,扩大凹侧释放空间,降低矫形器对凹侧肺部呼吸的限制作用,限制肺部异常扩展和血液循环对凸起部位的作用,使患者用凹陷部位吸气,用凸起部位呼气,阻止对躯干不利的呼吸运动。

游泳和呼吸训练通过主动的用力呼吸,锻炼和增强了呼吸肌群的肌力和肌耐力,改善肺通气功能的动力,促进肺部扩展,提高肺和胸廓的顺应性,提高肺活量。该锻炼能有效调整呼吸肌的功能和协调性,有效改善患者肺功能。

**1.2.3 治疗计划:**每天穿戴矫形器20h,运动疗法2—3h,坚持治疗3个月后复查,根据患者情况调整压力垫,每6个月拍X线片复查,并根据患者身高、体重、侧弯角度变化调整或重新设计矫形器。平均随访2年,分别记录患者治疗前、治疗6个月、治疗1年、治疗2年后的Cobb角、躯干位移(trunk shift, TS)、顶椎旋转度(apex vertebral rotation, AVR)、顶椎偏离中线距离(apex vertebral translocation, AVT)。

**1.3 疗效评价方法**

分析符合标准的150例患者的资料,比较治疗前、治疗6个月、1年、2年后的Cobb角、TS、AVR、AVT并分别计算矫正率(%)。矫正率=矫正程度/原畸形程度×100%。

**1.4 统计学分析**

采用SPSS10.0软件包进行数据处理,t检验。P<0.01为差异有显著性意义。

**2 结果**

**2.1 治疗前、后Cobb角、TS、AVR、AVT的变化**

归纳分析纳入标准的150例患者的指标记录,发现行改良型色努矫形器结合运动疗法治疗6个月、1年、2年后Cobb角、TS、AVR、AVT,发现治疗前与治疗2年后比较差异均具有显著性意义(P<0.01),见表1。

**2.2 治疗前、后Cobb角、TS、AVR、AVT的矫正率变化**

分别计算出治疗6个月、1年、2年后Cobb角、躯干位移、顶椎旋转度、顶椎偏离中线位移的矫正率,见表2。

对骨骼未发育成熟,Cobb角20°—45°的青少年特发性脊柱侧凸患者行改良型色努矫形器结合运动疗法治疗,对改善患者的侧弯畸形有效,包括改善Cobb角、躯干位移、顶椎旋转度、顶椎偏离中线位移等,进而控制和矫正畸形。

**表1 治疗前、后患者脊柱侧凸畸形指标比较 ( $\bar{x}\pm s, n=150$ )**

观察时间	Cobb角(°)	TS(mm)	AVR(°)	AVT(mm)
治疗前	34.2±9.3	27.8±8.5	2.3±0.6	44.6±7.2
治疗6个月后	28.4±6.3	20.2±5.5	1.8±0.4	38.7±5.9
治疗1年后	22.9±7.5	14.3±7.2	1.4±0.9	33.1±4.3
治疗2年后	16.4±8.8	10.7±6.2	1.1±0.4	25.3±8.9

**表2 治疗6个月、1年、2年脊柱侧凸畸形指标矫正率(%)**

观察时间	Cobb角矫正率	TS矫正率	AVR矫正率	AVT矫正率
治疗6个月后	16.96	27.34	21.74	13.23
治疗1年后	33.04	48.56	39.13	25.78
治疗2年后	52.05	61.51	52.17	43.27

**3 讨论**

**3.1 色努矫形器作用原理、适应证**

青少年特发性脊柱侧凸目前病因尚不明确,在青春期发展最快,通常认为与青春期骨骼快速发育有关<sup>[4]</sup>。色努矫形器是目前治疗青少年特发性脊柱侧凸的主要非手术治疗方法,能有效地阻止脊柱侧凸的进一步发展。色努矫形器利用生物力学三点力原理和纵向牵引力原理侧向推动和纵向牵引脊柱,达到控制和矫正脊柱侧凸畸形的目的<sup>[6-7]</sup>。色努矫形器适用于顶椎在T7以下,Cobb角在20°—45°,骨骼尚处在发育期的患者。从单个病例分析,侧弯程度越小,矫正效果越好;侧弯程度越大、身体柔韧性越好,矫正度数越大。

**3.2 影响色努矫形器配合运动疗法疗效的主要因素**

影响色努矫形器配合运动疗法疗效的主要因素包括侧弯严重程度、佩戴年龄、骨骼成熟度、脊柱柔韧性、矫形器佩戴时间、运动疗法。根据本组治疗结果分析,①侧弯严重程度,侧弯程度越严重,矫正度数越大,但侧弯程度轻的患者矫正率更大,②佩戴年龄、骨骼成熟度、脊柱柔韧性,结果表明佩戴年龄较小,Risser征小于Ⅲ°,脊柱柔韧性好的患者矫正效果越好,③佩戴时间,每天保证20h的佩戴时间是保证治疗效果的重要因素,每天佩戴时间不足和不能坚持佩戴都将严重影响矫正效果,④运动疗法是配合矫形器治疗的主要方法,可促进凸侧肌肉收缩,凹侧肌肉牵伸,还可防止因配戴矫形器引起的脊柱僵直和椎旁肌肉萎缩,以保证疗效<sup>[8]</sup>。

**3.3 改良型色努矫形器对治疗效果的影响**

改良型色努矫形器设置腋下压力垫,使左肩向前向右运动,将躯干向上抬升,向身体中线靠近;去除锁骨支撑,肩胛

带台钳作用消除,促进主动矫正;扩大释放空间,引导呼吸作用,使患者使用凹陷部位吸气、凸起部位呼气,阻止对躯干不利的呼吸运动。改良型色努矫形器的压力垫和伸展空间构成动态矫正机制,包括主动矫正和被动矫正,影响患者的生长、呼吸、瞬时自主运动。扩大的释放空间使生长和呼吸运动作用于凹陷部位,发挥动态矫正作用,也为软组织、关节、软骨向凹陷部位生长和运动提供足够的空间;压力垫使软组织从凸起部位向凹陷区域转移并使躯干向身体中线靠近。压力垫和释放空间共同作用,引导身体向上生长、向凹侧转移,重新创造呼吸平衡,控制患者的运动,利用压力垫限制会加重脊柱侧凸的运动,利用释放空间引导对脊柱侧凸有利的运动。改良型色努矫形器合理设置压力垫、扩大释放空间使脊柱侧凸患者被动和主动的矫正畸形。因此改良型色努矫形器配合运动疗法对青少年特发性脊柱侧凸疗效明显。

参考文献

[1] Koumbourlis AC. Scoliosis and the respiratory system[J]. Pe-

diatric Respire Rev, 2006, 7: 152-160.  
 [2] 王金祥, 胥振阳, 李晓辉, 等. 脊柱侧弯畸形对肺功能的影响分析[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2011, 10(1): 80—82.  
 [3] 杰克色努. 色努脊柱侧弯矫形器[M]. 北京: 人民军医出版社, 2010. 1—40.  
 [4] 武继祥. 色努矫形器结合运动疗法治疗青少年特发性脊柱侧弯疗效分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 49—51.  
 [5] 梁智仁, 吕维加. 脊柱侧弯患者呼吸时脊柱及胸廓三维动力学研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 1997, 7(3): 97—100.  
 [6] Parent S, Newon PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing[J]. Instr Course Lect, 2005, 54(1): 529—536.  
 [7] Rigo M, Negrini S, Weiss H, et al. SOSORT consensus paper on brace action: TLSO biomechanics of correction (investigating the rationale for force vector selection)[J]. Scoliosis, 2006, 1: 11.  
 [8] 周万勇, 于峰, 王世芳. 矫形器配合矫形操治疗青少年特发性脊柱侧弯效果观察[J]. 山东医药, 2011, 51(47): 78—79.

·短篇论著·

## 放射状冲击波在早期股骨头缺血性坏死中的临床应用

张 田<sup>1</sup> 刘文波<sup>1</sup>

股骨头缺血性坏死(avascular necrosis of femoral head, ANFH)是一种隐匿起病的慢性致残性疾病,早期、及时、有效的治疗对患者致残影响和疾病预后至关重要。国内外学者对此做了大量研究工作,虽治疗方法多种多样,但认为理想的方法应是“保髋”而不是“换髋”,尤其对于早中期的病患,防止股骨头塌陷是治疗的主要目标。因此我们尝试运用一种非侵入性治疗方式——放射状冲击波治疗(radial shock wave therapy, RSWT)早期 ANFH,在临床中取得初步疗效,报道如下。

### 1 临床资料

#### 1.1 一般资料

病例资料均来源于我院2011年4月—2012年10月门诊

及病房的患者。随机分为观察组(n=31,采用RSWT治疗)和对照组(n=34,采用穴位注射治疗)。两组患者一般资料比较差异无显著性意义(P>0.05),具有可比性。见表1。

诊断标准<sup>[1]</sup>:参照日本厚生省骨坏死研究会(JIC)和Mont提出的诊断标准;采用国际骨循环协会(the association research circulation osseuse, ARCO)标准进行临床分期。纳入标准:①符合上述诊断标准明确诊断为股骨头缺血性坏死的患者。②临床分期(ARCO)为0、I、II期及部分III期无手术

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	性别(例)			
			男		女	
			例	%	例	%
观察组	31	53.42 ± 9.12	18	58.06	13	41.94
对照组	34	52.77 ± 9.07	19	55.88	15	44.12

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2014.01.023

1 贵州省骨科医院康复医学科, 贵州贵阳, 550007

作者简介:张田,男,硕士,住院医师;收稿日期:2013-01-12