

Orthopedics in the Most Serious Spine Deformity by Halo-Pelvic Traction, Soft Tissue Release

Ziqiang Liu¹, Xihong Zhong¹, Yijian Liang^{2*}, Jing Cheng¹

¹Department of Orthopedics, Nuclear Industry 416 Hospital, Chengdu Sichuan

²The Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu Sichuan

Email: lzq95038@sina.com, *yijiancq@163.com

Received: May 24th, 2016; accepted: Jun. 27th, 2016; published: Jun. 30th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Objective: To observe and evaluate the clinical security and effects of halo-pelvic traction for orthopedics in the most serious spine deformity. **Methods:** From September 2011 to June 2012, there are 7 patients, including 3 patients who are diagnosed spinal tuberculosis and 4 patients who are diagnosed adolescent idiopathic scoliosis. The mean Cobb's is 168.8°, ranging from 136° to 180°. The mean height is 135.4 cm, ranging from 128 to 145 cm. Before osteotomy, everyone is pulled by halo-pelvic traction. The mean pulling is 128.4 days, ranging from 70 to 213 days, after osteotomy, observing the Cobb's, height and the clinical symptoms in 30 days. **Results:** all the patients are in safe in the soft tissue lysis, osteotomy and fusion internal fixation after pulling by halo-pelvic traction. The mean Cobb's is 33.5°, ranging from 0° to 42° after operation; the correction rate is 81%. The mean height is 150.7 cm, ranging from 138 to 160 cm after operation. The height difference of the patient is 9 cm to 27 cm. The physical appearance and walking of the patients are improved. No complications such as spinal cord injury occurred. In two of them, the muscle tone, which was under the MRC grade 3 motor because of spinal cord compressed severed before operation, achieved the MRC grade 4 motor after operation. **Conclusion:** Halo-pelvic traction is the one of security and effect methods in treating the most serious spine deformity. Through slowly traction, the most serious spine deformity can be changed into serious spine deformity or little serious spine deformity, which reduces the risk of orthopedics and is safe in operation.

Keywords

Halo-Pelvic Traction, The Most Serious Spine Deformity, Soft Tissue Release Traction, Operation

*通讯作者。

头盆环牵引、软组织松解在极重度脊柱畸形矫形中的应用

刘自强¹, 钟喜红¹, 梁益建^{2*}, 程 劲¹

¹核工业416医院骨科, 四川 成都

²成都市第三人民医院, 四川 成都

Email: lzq95038@sina.com, *yijiancq@163.com

收稿日期: 2016年5月24日; 录用日期: 2016年6月27日; 发布日期: 2016年6月30日

摘 要

[目的]: 观察头盆环在极重度脊柱畸形患者的治疗过程中的安全性及有效性。[方法]: 2011年9月~2012年6月住院患者7例, 其中脊柱结核后凸3例(静止期), 青少年特发性脊柱侧凸4例。Cobb's角在 136° ~ 180° , 平均(168.8°)。身高在128 cm~145 cm (平均135.4 cm)。截骨矫正前行头盆环牵引。牵引70~213天(平均128.4天)后, 行截骨矫正术后30天, 观察角度身高及临床症状。[结果]: 7例患者全部在头盆环牵引下顺利完成了软组织松解, 截骨矫形融合内固定术, 脊柱后凸Cobb's角由治疗前的 136° ~ 180° (平均 168.8°) 矫正至 0° ~ 42° (平均 33.5°), 矫正率81%; 身高由牵引前的128 cm~145 cm (平均135.4 cm)增高至138~160 cm (平均150.7 cm)患者身高差9~27 cm。患者外观、行走姿势均得到明显改善, 无脊髓神经损伤等严重并发症发生, 2例合并脊髓受压(不全瘫), 患者肌力有III~级增至IV级。[结论]: 头盆环牵引、软组织松解在治疗极重度脊柱畸形过程中的一种安全有效的方法之一。它可通过缓慢牵引使极重度脊柱畸形变为中、轻度脊柱畸形, 这样减小矫正的手术风险, 使手术矫正更为安全。

关键词

头盆环, 极重度脊柱畸形, 软组织松解牵引, 手术

1. 引言

脊柱畸形在儿童和青少年中较为常见的一种病变, 由于发病年龄小, 心、肺功能严重受损, 甚至瘫痪, 给患者健康造成严重危害。一般来说, 畸形角度大于 135° , 就将其归为极重度脊柱畸形[1]。极重度脊柱畸形患者由于畸形严重, 心肺功能受损, 手术耐受性差, 直接矫形风险极大, 临床治疗上用单纯器械内固定矫形无法取得满意的疗效。认为 Cobb's 大于 120° 则不宜手术[2]。应用头盆环的缓慢牵引、相应部位的软组织松解, 使极重度脊柱畸形变为中、轻度脊柱畸形, 这样避免了脊髓的损伤, 降低了手术风险, 使后期脊柱的矫形更为安全。我科利用头盆环牵引、软组织松解后行截骨矫形融合内固定术治疗极重度脊柱畸形患者7例, 取得了较好的效果, 现报道如下。

2. 材料与方法

2.1. 一般资料

2011年9月~2012年6月收治7例患者, 男性6例, 女性1例, 年龄: 13岁~25岁, 平均21岁; 其中脊柱结核后凸3例(静止期), 青少年特发性脊柱后凸4例。Cobb's角在 136° ~ 180° 平均(168.8°)。身高在

128~145 cm 平均(135.4 cm)。术前肺功能检查均有中~重度不同程度的受损,其中有 2 例合并脊髓受压(不全瘫),肌力 III 级。在患者及家属深入了解病情及治疗方案后同意治疗方案并签署同意书后开始治疗。

2.2. 方法

2.2.1. 牵引前

如图 1 所示,患者来院畸形严重,除常规 X 片正位片、侧位片(如图 2 所示侧弯 120°、后凸 165°)检查,了解畸形严重程度外,还要行脊髓 MRI 检查,确定无禁忌症(脊髓空洞、脊髓分裂等) [3]存在;

2.2.2. 治疗方法

常规局麻下行头盆环安置术。先后取左侧卧位、右侧卧位,在局部浸润麻醉后用直径 4 mm 斯氏针分别从两侧髂前上棘沿髂前、髂后上棘连线穿入。再改为仰卧位置头环:局部浸润麻醉下在双侧眉弓中外 1/3 处、耳廓后上方 1.5 cm 处钻入特制螺钉直接穿皮肤拧入颅骨外板,固定头环。如图 3 所示,在安装头盆环手术后观察 1 周左右,无头痛头晕、无腹痛恶心等症状后安置盆环和支撑杆,保持头部于中立位,颈部牵引后均匀受力,根据患者病情,牵引速度 3 mm~5 mm/次,当出现颈部疼痛或四肢运动感觉异常等过牵症状时停止牵引,症状仍无缓解时减低牵引高度 5~10 mm。平稳后复查 X 片、CT、MRI,根据影像结果了解影响牵引的软组织的张力位置。在全麻下行相应部位的软组织松解手术,同时使椎体达到相对的稳定性。术后 1 周左右在患者身体情况平稳下再次缓慢牵引,牵引速度 1 mm~3 mm/次不等(如图 4 所示,牵引后复查 X 片后凸 70°,侧弯 45°)。同时让患者每天吹气球、下蹲、爬楼等动作行肺功能锻炼;口服钙剂增加骨量,减少头钉松动可能。在再次牵引中反复出现过度牵引症状后停止牵引,适当降低高度并维持牵引一段时间,待症状完全恢复后再次复查 CT、MRI,牵引 70~213 天平均(128.4 天)后行截骨矫形融合内固定术(如图 5 所示,矫形后在头盆环牵引保护下复查 X 片畸形后凸 42°,侧弯 40°)。

2.3. 评价方法

测量手术前手术后身高及身高差;按照 Cobb's 角测量方法,根据手术前、手术后 X 片,测量截骨部位头侧椎体上终板与尾侧椎体下终板之间的 Cobb's 角度数及 Cobb's 角度差。术后 30 天复查 X 片测量角度,随访 6 月~15 月。

3. 结果

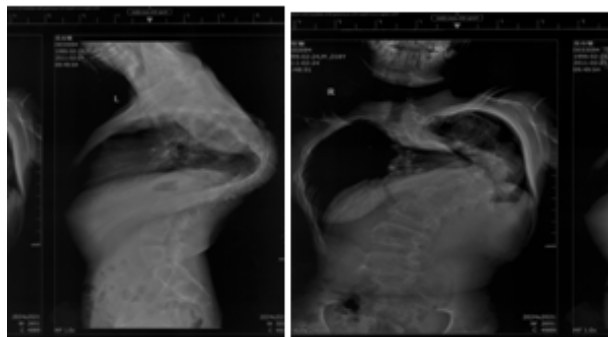
7 例患者全部在头盆环牵引下顺利完成了软组织松解,两例患者在牵引过程中肌力恢复至 IV 级。后行截骨矫形融合内固定术,患者脊柱后凸 Cobb's 角由治疗前的 136°~180° (平均 168.8)矫正至 0°~42° (平均 33.5),矫正率 81%,Cobb's 角度差 116°~180°;身高由牵引前的 128~145 cm (平均 135.4 cm)增高至 138~160 cm (平均 150 cm),身高增高差 9~27 cm,如表 1。

4. 讨论

头盆环最初由 Perry 和 Nickel [4] [5]在 1959 年详细报道利用牵引原理固定颈椎不稳,后研究发现利用头盆环纵向撑开力,可对中重度脊柱后凸和后侧凸的矫正有显著疗效[6]。我们收治的患者在发病后多年就诊,已出现严重的畸形,两例出现神经症状,下肢肌力 III 级,利用头盆环牵引的持续、慢性撑开力对抗体重、肌肉收缩以及椎体、椎间盘、韧带等软组织拉力,阻止畸形的加重,使脊柱周围软组织蠕变松解延长,挛缩的肌肉、韧带得到松解,各椎骨间的韧带、小关节松动,弯曲的脊柱逐渐伸直[5],避免了对脊髓的直接牵拉、损伤。通过头盆环牵引、调节,患者身高均有不同程度的增高,使畸形逐渐得到控制、纠正,避免了直接手术导致截瘫的风险[4],再结合截骨矫形、器械固定,畸形得到纠正,两例患者下肢肌力 III 级恢复至 IV 级。头盆环牵引是治疗严重脊柱畸形的有效手段[7]。从表 1 所示,在青少年

Table 1. Contrast before and after traction**表 1.** 牵引前后信息对比表

	术前身高 (cm)	术后身高 (cm)	身高差 (cm)	术前 Cobb's 角 (度)	术后 Cobb's 角 (度)	Cobb's 角度差 (度)	年龄 (岁)	发病至就诊时间 (年)
病例 1	128	138	10	180	0	180	13	5
病例 2	140	149	9	136 (侧弯 135)	20 (侧弯 75)	116 (侧弯 60)	23	11
病例 3	133	160	27	165 (侧弯 120)	42 (侧弯 40)	123 (侧弯 80)	16	15
病例 4	129	147	18	180	37	143	21	17
病例 5	145	155	10	180	40	140	24	22
病例 6	132	150	18	161	33	128	26	10
病例 7	141	156	15	180	29	151	25	20

**Figure 1.** Before traction**图 1.** 来院外观**Figure 2.** X-ray: Kyphosis Cobb's 165°, scoliosis Cobb's 120°**图 2.** X 片: 后凸 165°, 侧弯 120°

至成年的患者，畸形都得到了纠正，身高均有不同程度增长，身高差 10~27 cm，如图 1~6 治疗前后比较所示患者身高差 27 cm。牵引后软组织蠕变松解后给我们纠正其畸形成为可能。其中，成年患者牵引的身高增长相对青少年、青春期的患者的身高增长小，畸形纠正角度相对较小，而在青少年和青春期的患者(2 例)，畸形纠正角度相对较大，由 180° 矫正至 0°，后凸 165°、侧弯 120° 矫正至后凸 42°、侧弯 40°。头盆环牵引最佳时期是在青少年期还是青春期？后期矫正的畸形是否会随着生长发育增长而丢失？由于本组病例数较少，以后在治疗过程中需密切注意此类患者的随访以寻求一个最佳的牵引时期。

在安装头环、盆环时，需密切观察患者头痛、腹痛腹胀等情况。安装头环的特制螺钉主要在颅骨的



Figure 3. The halo-pelvic installed

图 3. 安装头盆环



Figure 4. After traction, kyphosis Cobb's 70°, scoliosis Cobb's 45°

图 4. 牵引后 X 片: 后凸 70°, 侧弯 45°



Figure 5. X-ray after operation: kyphosis Cobb's 42°, scoliosis Cobb's 40°

图 5. 矫形术后头盆环保护下 X 片: 后凸 42°, 侧弯 40°

外板内达到稳定, 防止外板在牵引中出现切割及螺钉进入颅骨内板。一旦穿过颅骨内板, 进入蛛网膜下腔, 则会出现头痛、颅内出血甚至颅内高压; 安装盆环的斯氏针, 主要是从髂前上棘穿过髂骨至髂后上棘, 稍有不慎, 进入腹腔, 则会损伤肠道。我们经验是: 安装头环、盆环后禁食观察 7 天左右, 防止腹膜炎、颅内出血等并发症的出现[8]。待患者无头痛、恶心、腹痛、心慌等症状, 才进行头环、盆环的安装。7 例患者中有 1 例在安装头环钉后感局部胀痛, 观察无恶心呕吐, 行头颅 CT 检查未见颅内出血, 对症治疗后症状缓解, 后顺利行头盆环的牵引。



Figure 6. After orthomorphia
图 6. 矫形术后并去除头盆环外观

极重度脊柱畸形患者在病变过程中，黄韧带、后纵韧带出现钙化、骨化，脊柱出现旋转，关节突关节的融合，以增强病变脊柱的稳定性，同时也会使脊髓受压增加，导致患者出现神经症状。在牵引过程中，椎管在后伸时容积减少，会进一步增加脊髓受压的几率。所以在牵引过程中，在纠正患者脊柱冠状面、矢状面、横断面不同受力的同时需注意患者有无颈部不适，吞咽困难、呛咳、视物模糊、下肢乏力、感觉过敏等过牵症状[9]，若出现症状，则达到牵引的最大限度，需停止牵引，适当降低高度并维持牵引一段时间，待症状完全恢复后行软组织松解术并保持脊柱的相对稳定。后再根据病情再次牵引或行内固定手术。本组患者中有 1 例出现呛咳，2 例出现下肢肌力下降表现，经降低高度维持牵引一段时间后症状消失。

在头盆环牵引过程中，让患者进行下蹲、扩胸、爬楼、辅助行走等运动，改善患者肺功能，减轻畸形引起的腹部受压，增加消化功能[10]，增强患者体质。手术过程中发现可降低软组织张力，减小 Cobb's 角，降低手术风险。

牵引过程中，常规注意钉道有无感染、患者有无过度牵引表现[9]外，特别需注意头环钉有无松动，一旦头环钉松动，将直接影响头盆环牵引。由于极重度脊柱畸形患者骨质较正常人明显下降，我们加强补钙，增加骨强度，增加稳定性。但有无更好的增加该类患者的骨强度，还需进一步研究。

田慧中等报道[2]当脊柱畸形 Cobb's 角大于 120° 以上者，无论用否头盆环牵引，其矫正效果和矫正率总是不满意的。我们临床通过在头盆环牵引详细观察、处理，结果表明：7 例患者，后凸角度均大于 135° ，为极重度畸形，在正确应用头盆环牵引，适当松解软组织，松解术后再次头盆环牵引或行内固定手术，均得到了良好的效果，身高差 9~27 cm，有明显改变。4 例从 180° 后凸畸形矫正为 0° 至 40° 不等，1 例从 161° 后凸畸形矫正至 33° ，2 例后凸、侧凸畸形的患者也得到了良好的矫正，达到良好的效果。后期患者是否会随着年龄增长而出现矫正的角度丢失、身高是否会受限等还需进一步随访研究。

极重度脊柱畸形患者在矫形治疗中头盆环牵引、软组织松解是有效、安全的方法之一，它可通过缓慢牵引改变畸形的严重程度，降低患者后期矫正手术的风险，使手术矫正更为安全。虽然病例数较少，但为青少年或青春期的极重度脊柱畸形患者行头盆环牵引、软组织松解、后期矫形达到治愈提供一种有效的方法。

参考文献 (References)

- [1] 罗卓荆, 陶惠人. 重度脊柱畸形的治疗[J]. 第四军医大学学报, 2008, 29(5): 385.
- [2] 田慧中, 头盆环牵引治疗侏儒症[J]. 中国矫形外科杂志, 2003, 6(11): 421.

- [3] O'Brien, J.P., Yau, A.C.M.C. and Smith, T.K. (1971) Halo Pelvic Traction. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, **2**, 217-219.
- [4] 郑君涛, 孟祥玉, 田慧中. 轻便头盆环联合截骨术在重度脊柱畸形矫形中的应用[J]. 新疆医科大学学报, 2011, 34(5): 536-539.
- [5] 田慧中, 马原, 吕霞. 颅盆牵引加弹性生长棒内固定治疗发育期间的脊柱侧凸[J]. 中国矫形外科杂志, 2008, 21(16): 1662.
- [6] Ransford, A.O. and Manning, C.W.S.F. (1971) Halo-Pelvic Apparatus: Peritoneal Penetration by Pelvic Pins. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, **3**, 404-405.
- [7] 庞晓东, 匡正达, 纪慧茹, 等. 颅盆环牵引及后路内固定技术治疗重度脊柱侧弯[J]. 实用医学杂志, 2007, 8(23): 1207.
- [8] 赵聚峰, 杜志伟. 严重脊柱侧后凸畸形头盆环支撑牵引预治疗 31 例体会[J]. 实用骨科杂志, 2005, 3(11): 266.
- [9] 田慧中, 吕霞, 马原. 头盆环牵引全脊柱截骨内固定治疗重度脊柱弯曲[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 3(15): 171.
- [10] 梁益建, 王正雷, 马原, 等. 强直性脊柱炎脊柱畸形截骨矫形手术技巧[M]. 北京: 人民军医出版社, 2014: 92-99.

再次投稿您将享受以下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>