

一种新的脊柱牵引装置

宁志杰 张红 孙磊 廖可国
(解放军第 88 医院, 山东 泰安 271000)

【摘要】 目的 为了探讨脊柱脊髓损伤早期有效外固定, 预防附加损伤。方法 研究设计一种脊柱牵引装置。该牵引装置特点: 自控单臂, 拉力为 0~40kg, 可拆开携带, 自重 6.5kg。结果 经 62 例脊柱脊髓损伤患者早期应用, 不完全瘫痪组中, 37 例脊柱后突畸形变小, 41 例下肢运动感觉好转, 29 例做了手术; 完全瘫痪组中, 8 例脊柱后突畸形变小, 15 例均做了手术。结论 本牵引装置对脊柱骨折早期既可保持脊柱的稳定性又有复位和防止脊柱再损伤的作用。

【关键词】 脊髓损伤; 脊柱骨折; 牵引术

A new traction device for the spine NING Zhi-jie, ZHANG Hong, SUN Lei, et al. The 88th Hospital of CPLA (Shandong Tai'an, 271000)

【Abstract】 Objective To explore an effective external fixation method for the treatment of spinal cord injury in early stage and the prevention of extra injury **Methods** A spinal extension apparatus was designed; it is single-armed and easy to carry that weights 6.5 kg and the strength is 0~40kg. **Results** 62 cases of spinal cord injuries were treated by this extension apparatus. In the group of incomplete paralysis, 37 cases of kyphosis deformities became smaller, 41 cases had the lower extremity motion functions improved, 29 cases had surgery. In the group of complete paralysis, all were treated surgically and 8 cases of kyphosis deformities had improvement. **Conclusion** This extension apparatus not only can keep stability of the spine, but also can achieve reduction and prevent extra injury.

【Key Words】 Spinal cord injuries; Spinal fractures; Traction

为了探讨脊柱脊髓损伤早期有效外固定, 预防附加损伤, 作者设计一种 ZJQ-40 型自控单臂脊柱牵引装置, 介绍如下。

1 牵引装置的结构及特点

1.1 结构原理与技术指标 该牵引器为积木式单柱悬臂型, 传动结构是齿轮齿条式。牵引时通过手柄作往复运动使齿轮转动, 齿轮带动齿条, 齿条推动测力导管, 再通过测力弹簧和施力杆将力传递给上悬臂, 通过横杆传递至患者身体(图 1)。技术指标: 长度最大 1660mm 最小 1250mm, 齿条行程 260mm, 拉力: 0~40kg, 显示器精度 4%FS, 重量 6.5kg。

1.2 仪器的安装 因该仪器为积木式, 在包装箱内是拆开包装运输的。使用时需要组装起来, 上部联接方法: 传动体两端均有内螺纹, 两端面有差别, 一端为平面, 将上套管螺纹按顺时针旋到底并将棘爪旋到上方, 用力把锁紧螺母旋紧, 此时可一只手压下棘爪尾部, 另一只手将调节螺杆推入上部即装配完毕。下部联接方法: 传动体下端部为一倾斜状, 将下

套管顺时针旋紧为止。然后再将施力管正向推进, 并顺时针将螺纹旋紧即可, 这样立柱部分就全部连接完毕, 拆卸时以相反的顺序进行即可。



图 1 脊柱损伤早期急救固定及搬运

1.3 使用方法及注意事项 在工作前, 先把手柄向左压倒, 棘爪即脱离齿轮, 通过施力杆, 将齿条推至最左方, 然后旋动调节螺母, 使调节螺母的右端线与施力刻度 0 对齐, 将固定带 2 根绑在患者身体上(一根绑在胸部, 另一根绑在臀部), 下固定带通过横杆与上、下悬臂连接好, 患者躺在床上(任何平面均

可),这时通过齿轮给一个初拉力,即一手握住上悬臂,另一手握住上套管,用力拉出调节杆,此时棘爪将自动固定初拉力,准备工作完毕,患者可自行往复摇动手柄,即摇动齿轮,齿轮向右推动齿条,齿条推动测力导管,测力导管通过弹簧将力作用于施力杆,即作用于上、下悬臂,将拉力逐渐拉紧,这样就把力作用于患者,达到治疗效果。

2 临床应用

2.1 临床资料 自 1994~2000 年先后对 62 例早期脊柱脊髓损伤患者采用本牵引装置固定治疗。本组男 54 例、女 8 例,年龄 21~44 岁(平均 29 岁),均为伤后 3 周内患者、根据临床及影像学诊断:本组选择指征主要为:单纯胸腰段稳定性骨折,其中屈曲压缩骨折型 16 例,型 45 例另外椎体爆裂骨折 1 例。脊髓损伤程度:不完全性损伤 45 例,完全性损伤 17 例(见表 1)。

表 1 本组患者性别年龄损伤平面

损伤分类	病例		年龄(岁)			受伤平面		
	男	女	20	21~40	41	胸段	胸腰段	腰段
不完全瘫痪	39	6	0	40	5	7	21	17
完全瘫痪	15	2	0	14	3	5	12	0
合计	54	8	0	54	8	12	33	17

根据 X 线片诊断 指胸椎及腰椎均有骨折

表 2 本组早期牵引对脊柱脊髓损伤的影响

分类	椎体楔形变			下肢运动感觉			转归	
	变小	无变化	加重	好转	无变化	加重	非手术	手术
不完全 瘫痪组 (n=45)	37	8	0	41	4	0	16	29
完全 瘫痪组 (n=15)	8	7	0	0	15	0	0	15

指非手术者及手术者术前 X 线片检查评估

按 ASLA 分类标准^[1],3 例由 B 级 C 级,9 例由 C 级 D 级,11 例由 C 级 E 级,18 例由 D 级 E 级。

本组伤后即刻现场救护 5 例,余均在伤后 3~5 小时入院后施以牵引,平均应用 28 天(12~56 天)。平均牵引力 35kg(28~39kg)。

2.2 结果 本组病例随访时间为 5~23 个月(平均 18 个月),由于早期使用了本牵引装置,局部软组织肿痛和脊柱脊髓损伤均无加重者。16 例单纯椎体

压缩骨折合并脊髓不完全损伤者,牵引 4~6 周后脊柱后突畸形明显变小,神经损伤症状同步好转,未予手术治疗,全部病例情况见表 2。

3 典型病例

男,21 岁,战士。1997 年 4 月 29 日参加军事训练时从 30 米高处坠下,臀部着地,嗣后腰背部疼痛,检查双下肢存在运动功能,但 50% 以上关键肌的肌力小于 3 级。当即采用本牵引器牵引固定,随后送本院,诊断:L₂ 椎体压缩骨折(1/3)伴不完全截瘫,继续牵引,加腰部垫枕 8 周,X 线片示椎体变形明显好转(图 2),双下肢运动感觉基本恢复正常,带硬质腰围出院。



图 2 牵引前后 X 线片
a:牵引前 b:牵引后

4 讨论

本牵引装置是一种便携式牵引器,其最大特点是有自控装置,可有效的限制最大拉力不超过人体的承受能力,由于本牵引器测力部分使用了弹簧装置,忽略扭力,根据虎克定律 $r = kx$ (r - 压力, k - 弹簧倔强系统, x - 弹簧行程) 调节螺母右端线对立的刻度即为所加拉力值,此装置通过限定齿条长度来限定拉力大小,最大拉力为 40kg,这样可确保患者安全。

本牵引装置最适用于平、战时胸腰段脊柱脊髓损伤的早期救护,对爆裂性脊柱骨折,通过牵引固定机制,使受伤的脊柱脊髓保持一定的稳定系统,不致于因为在实施检诊和转移体位变动时加重骨折移位和脊髓神经新的损伤。对单纯椎体压缩骨折,通过施加牵引力,可达到椎体复位作用。

参考文献

1 贾连顺,李家顺. 脊柱创伤外科学. 上海:远东出版社,2000. 142.

(收稿 2002-03-20 编辑:李为农)