

个案报道

C7 神经移位经椎管外坐骨神经桥接吻合腰神经前根
重建截瘫患者屈髋伸膝功能 1 例报告

吕占辉, 王树锋, 张磊, 蔡长马, 孙保国

(滨州市中心医院骨科 251700 山东省滨州市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.11.17

中图分类号: R683.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2011)-11-0958-03

脊柱脊髓疾患导致的陈旧性、完全性截瘫, 给患者及家庭带来了巨大的灾难, 也给医学界提出了挑战。针对陈旧性、完全性脊髓损伤的治疗目前医学上尚没有切实有效的办法, 利用健康周围神经移植重建截瘫患者下肢部分运动功能仍是可行的手段。我们设计了 C7 神经移位经椎管外吻合腰神经前根重建截瘫患者屈髋伸膝功能术式, 手术指征掌握 3 点: (1) T10 以上脊髓病变引起的高位完全性截瘫; (2) 经半年以上治疗截瘫无恢复; (3) 年龄小于 45 周岁。我们收治的 1 例 T10 节段脊髓占位病变并完全截瘫患者接受此手术, 现将患者情况、手术方式及随访结果总结如下。

患者, 女性, 7 岁, 无明显诱因摔倒后出现双下肢瘫痪, 大、小便失禁 2h 首次住院, 查体: 发育正常, 营养中等, 神志清楚, 精神不振, 被动卧位, 查体尚合作。脊柱生理曲度存在, 无侧弯, 无明显压痛, 活动正常。双下肢肌力 0 级, 肌张力低, 髌腱反射、踝反射消失, 腹壁反射、肛缩反射消失, 双巴氏征(+), 克氏征(-), 布氏征(-)。剑突下平面感觉消失, 双上肢肌力、肌张力及腱反射未见异常。胸腰椎 CT 未发现骨质及椎管异常征象。颈、胸及腰段 MRI 示 T6~T12 节段脊髓显示略长 T2 异常信号, 形态不规整, 界限不清。不排除胸髓炎性病变, 建议结合临床确定其性质。脑脊液常规: 清晰透明无凝块, 潘氏实验(±), 细胞计数 RBC: $0.8 \times 10^9/L$, WBC: $1.65 \times 10^9/L$, 脑脊液生化: 乳酸脱氢酶 99.1U/L, 葡萄糖 3.0mmol/L, 脑脊液蛋白 229mg/L, 氯化物 114mmol/L。血常规: 白细胞 $9.12 \times 10^9/L$, 中性粒细胞百分比 68.8%, 淋巴细胞百分比 24.5%。初步考虑为胸段病毒性脊髓炎症, 给予诊断性治疗, 应用抗病毒、脱水消肿及神经营养药物 10d, 病情无好转, 转上级医院诊治, 强化 MRI 示 T9~T12 椎体水平脊髓不规则增粗, 其内呈不均匀异常结节状, 环状异常对比强化, 提示胸段脊髓占位性病变, 胶质瘤可能性大(图 1), 经多家省级医院会诊, 未选择手术治疗。经观察 9 个月病情无好转, 再次入我院接受神经移植

手术。

手术分两期进行: 一期手术, 气管插管全身麻醉后取平卧位, (1) 暴露双侧 C7 神经, 近端游离至椎间孔, 远端游离至干股交界处切断, 将左侧 C7 神经经前斜角肌深面翻转至椎体前食道后间隙达对侧前斜角肌前面, 与右侧 C7 神经合股(图 2); (2) 切取带臀下血管的坐骨神经长约 35cm, 在颈部将其中的胫神经支、腓总神经支分别与双侧 C7 神经吻合, 臀下血管与颈横动脉、颈外静脉支吻合, 将坐骨神经经侧胸壁皮下隧道引至背部 L2 棘突旁, 作标记待二期手术。手术时间 180min, 出血 200ml, 患者情况稳定。术后观察双上肢肌力、肌张力及腱反射和皮肤感觉无异常表现, 给予预防性应用抗生素及切口换药, 术后 12d 切口 I/甲愈合出院, 出院后主要侧重于加强基础护理, 预防褥疮、肌肉废用性萎缩等并发症, 应用弥可保等神经营养药物及体外电刺激促进神经轴突再生。

二期手术, 在一期手术后 17 个月, 移植神经远端 Tinel 征(+), 且切取移植神经远端神经标本证实 C7 神经再生至桥接神经远端, 给予二期手术。气管插管全身麻醉后取侧卧位, 在背侧作纵形切口(图 3), 经骶棘肌与腰大肌间隙进入, 分开横突间肌依次辨认 L2、L3、L4 脊神经前根, 给予切断, 将移植神经中的其中一支分为 3 股分别与 L2、L3、L4 脊神经前根远侧断端吻合, 由于移植神经长度限制, 又切取了腓肠神经 22cm 折叠, 分成 3cm、3cm、5cm 三段作桥接(图 4)。手术时间 200min, 出血 100ml, 患者情况稳定, 给予预防性应用抗生素及切口换药, 术后 12d 切口 I/甲愈合出院, II 期手术后 3 个月估计神经再生至开始支配肌肉时, 通过有意识的反复上肢做内收动作诱发髂腰肌及股四头肌收缩来增加肌力。

随访结果: 术后 16 个月, 患者在上臂作内收动作时, 可诱发屈曲髋关节, 肌力达 2 级, 下肢其他肌肉肌力无恢复, 触及股内侧时, 手指有麻木感, 脊柱轻度侧弯畸形, 感觉平面仍位于剑突下水平, 无明显下降, 双下肢肌张力高, 髌腱反射亢进, 腹壁反射、肛缩反射消失, 双巴氏征(+), 双足皮肤营养状况尚可。术后 28 个月, 在上臂做内收动作时, 可诱发屈曲髋关节, 肌力达 3 级(图 5a、b), 伸膝肌力 0 级, 除髂腰肌外其他肌肉未见恢复。股内侧、膝内侧感觉部

基金项目: 山东省卫生厅科技攻关项目(1999CA2BGB1)

第一作者简介: 男(1966-), 副主任医师, 学士学位, 创伤骨科

电话: (0543)5326805 E-mail: zxyylzh@163.com

通讯作者: 王树锋 E-mail: wangshufeng1964@yahoo.com

分恢复达 S2 水平。脊柱侧弯畸形加重,感觉平面仍位于剑突下水平,无明显下降,双下肢肌张力高,髌腱反射亢进,腹壁反射、肛缩反射消失,双巴氏征(+),双足皮肤营养状况尚可;术后 40 个月,在上臂做内收动作时,屈曲髋关节肌力达 4 级,但尚不能脱离上臂内收来完成屈髋动作,可以看到股四头肌肌束收缩,股四头肌内可以检测到动作电

位(图 5c),尚不能完成伸膝动作,未查见其他下肢肌肉的自主收缩,可看到髂胫束有挛缩引起髋关节轻度屈曲畸形,股内侧、膝内侧感觉恢复达 S3 水平。脊柱呈侧弯畸形(图 5d),感觉平面仍位于剑突下水平,无明显下降,双下肢肌张力高,腹壁反射、肛缩反射消失,髌腱反射亢进,双巴氏征(+),双足皮肤营养状况尚可(图 5e)。复查 MRI 示



图 1 患者术前强化 MRI 示 T9~T12 椎体水平脊髓不规则增粗,其内呈不均匀异常结节状,环状异常对比强化,提示胸段脊髓占位性病变(箭头指向病变部位) a T2 加权像 b T1 加权像 图 2 双侧 C7 神经体前通路合股与胫神经、腓总神经近端吻合示意图 a 前面观 b 水平面观 (1 胫神经、腓总神经近端,2 合股双侧 C7 神经) 图 3 背侧入路显露腰神经前根 a 骶棘肌与腰大肌间隙 b 分横突间肌在横突前辨认腰神经前根 c L2、L3、L4 神经前根显露 图 4 后路椎管外胫神经远端吻合 L2~L4 神经前根示意图 a 横断面 b 后面观 (1 腰神经前根,2 胫神经近端,3 L2、L3、L4 神经前根)

图 5 a 术后 28 个月侧卧位在内收上肢时屈髋肌力达 3 级 b 平卧位患儿在内收上肢时屈髋肌力达 3 级 c 术后 40 个月在内收上肢时在股直肌内检测到动作电位 d 脊柱呈旋转性侧弯畸形 e 足部皮肤营养状况尚可

T9~T12 水平脊髓内不规则形态病灶, 呈不均匀长 T1、长 T2 信号改变, 强化后脊髓增粗, 呈环状不规则强化, 脊髓内信号混杂。

讨论 利用健康的周围神经来重建截瘫下肢运动功能是临床上的热点问题, 目前其主要焦点集中在: (1) 探索安全的、可利用的、可有效重建截瘫肢体运动功能的周围神经。目前临床上常选择尺神经、肋间神经及膈神经等, 由于可利用神经纤维数目较少及对健康肢体神经功能的影响较大, 在临床上推广应用受到限制。顾玉东^[1]应用健侧 C7 神经成功重建臂丛神经损伤肢体功能, 给临床上又增加了新的选择。(2) 如何选择吻合神经部位来重建更有效地重建截瘫下肢运动功能。张少成等^[2]选择了应用带血管肋间神经椎管内与腰神经根束间吻合; 王岩等^[3]设计了尺神经转位在腹股沟区与股神经束支及闭孔神经吻合来重建下肢功能, 都取得了一定效果, 但在如何简化手术, 如何重建有效下肢运动功能方面仍需要进行探讨。1998 年王树锋等^[4]设计了 C7 神经移位, 经坐骨神经桥接, 在腹股沟区吻合股神经重建下肢运动功能术式。吕占辉等^[5]经中期随访伸膝肌力达 4 级, 但屈髋肌力 1 级, 没能实现重建截瘫迈步功能的设想。同时认识到该手术创伤大, 需分多期进行。分析随访结果, 我们做出了如下改进: (1) 髂腰肌和股直肌都是完成屈髋的重要肌肉, 髂腰肌在屈髋的起动阶段起了重要作用, 单纯重建股直肌功能不能重建屈髋功能, 因此我们在应用解剖学^[6]基础上, 神经重建部位选择在椎管外吻合 L2、L3、L4 脊神经前根来同时重建髂腰肌和股四头肌神经支配, 期望来同时重建屈髋及伸膝功能, 且此手术路径较椎管内入路简单, 手术方便。(2) 为保证胫神经的血运需将坐骨神经翻转, 这样就需要转移两侧的坐骨神经, 手术创伤大, 且有时翻转长度受限, 张力高, 王树锋等^[7]应用健侧 C7 神经经椎体前通路治疗臂丛神经损伤成功, 给我们很好提示, 我们将一侧 C7 神经经椎体前通路转至对侧与对侧 C7 神经合股, 参照张发惠等^[8]坐骨神经血运的解剖研究, 切取一侧带臀下血管的坐骨神经游离移植, 将其中的胫神经和腓总神经分别与双侧 C7 吻合, 这样应用一侧坐骨神经就可解决了桥接神经问题, 减少了手术的创伤, 解决了由于坐骨神经长度限制出现的桥接神经的张力高影响再生效果的问题。需要进一步说明的是, C7 神经移

位、通过坐骨神经桥接腰神经前根所重建的下肢功能, 仅是 L2、L3、L4 支配的肌肉功能和感觉区域的恢复。在恢复的初始阶段, 髂腰肌的收缩是在上臂用力内收时诱发的, 髂腰肌肌力的提高是需在不断强化的上臂用力内收训练下实现的, 隐神经感觉重建的初始阶段, 测试股内侧、膝内侧及小腿内侧区域, 手指出现麻木感、疼痛及温度觉。要实现自主完成屈髋伸膝动作及感觉精确定位尚需一个脑功能的转换过程。它不同于脊髓功能的自发恢复。

此术式的初步临床效果显示了选择 C7 神经, 应用吻合血管的坐骨神经为桥接神经, 在腰部吻合 L2、L3、L4 脊神经前根重建髂腰肌完成屈髋功能具有可行性, 但是股四头肌肌力的恢复尚需进一步随访, 能否重建截瘫下肢迈步功能尚需进一步观察。

参考文献

1. 顾玉东. 臂丛神经损伤与疾病的诊治[M]. 第二版. 上海医科大学出版社, 2001. 70-73.
2. 张少成, 马玉海, 党瑞山, 等. 带血管肋间神经与腰神经选择性束间吻接行截瘫的迈步功能重建[J]. 中华国际医学杂志, 2002, 2(2): 335-337.
3. 王岩, 张国强, 张雪松, 等. 带血供尺神经转位重建截瘫下肢功能[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(4): 290-293.
4. 王树锋, 周中水, 吕占辉, 等. C7 神经移位重建截瘫下肢功能的实验研究及初步临床应用[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(8): 479-482.
5. 吕占辉, 王树锋, 孔令贵, 等. C7 神经移位重建截瘫下肢功能的临床疗效分析[J]. 中华创伤杂志, 2011, 27(5): 434-436.
6. 吕占辉, 王树锋, 孔令贵, 等. 颈 7 神经移位经背侧入路椎管外吻合腰神经前根重建截瘫下肢迈步功能的应用解剖[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(53): 9987-9990.
7. 王树锋, 胡琪, 王海华, 等. 健侧 C7 神经经椎体前通路修复臂丛神经损伤的解剖及临床研究[J]. 中华手外科杂志, 2003, 19(2): 69-71.
8. 张发惠, 郑和平, 陈秀清, 等. 坐骨神经桥接颈 7 神经根二期移位重建截瘫下肢功能的应用解剖 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2005, 25(5): 481-483.

(收稿日期: 2011-07-21 修回日期: 2011-10-05)

(本文编辑 彭向峰)