

· 经验交流 ·

颈动脉鞘交感神经网络剥离术治疗手足徐动型脑瘫

许世刚, 徐林, 曹旭, 焦勇

(北京中医药大学东直门医院骨科, 北京 100700)

【摘要】目的:回顾性总结颈动脉鞘交感神经网络剥离术治疗手足徐动型脑瘫的效果, 并对其治疗机制进行探讨。**方法:**自 1998 年至 2006 年, 对 560 例手足徐动型脑瘫患者施行了颈动脉鞘交感神经网络剥离术, 其中男 391 例, 女 169 例, 年龄 3~25 岁, 平均 10.7 岁。术后 1 周对患者进行观察评估, 术后 6 个月和 1 年时进行门诊或电话随访。观察评估内容包括头颈部活动、双手协调能力、站立及步态、肌张力、流涎、斜视、眼球运动、语言清晰度等。效果明显者权重值为 1 分, 有改善但不甚满意者权重值为 0.5 分, 无效为 0 分。**结果:**术后 1 年 560 例患者中 308 例头颈部活动改善(占 55%), 403 例双手协调能力改善(占 72%), 229 例站立及步态改善(占 41%), 185 例肌张力改善(占 33%), 252 例流涎改善(占 45%), 174 例斜视、眼球运动改善(占 31%), 251 例语言清晰度改善(占 45%), 310 例家长对手术结果总体满意(占 55%)。术后 6 个月有效率高于术后 1 年。**结论:**手足徐动型脑瘫患者接受颈动脉鞘交感神经网络剥离术治疗后部分患者在手足徐动症状、手指协调能力、肌张力、流涎以及语言发音方面确有改善。其机制可能与减少交感神经兴奋性, 脑组织微循环改变及脑潜能神经元激活有关。仍需要长期随访观察。

【关键词】 脑性瘫痪; 动脉外膜; 颈交感神经切除术; 外科手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.04.017

Cervical perivascular sympathectomy for the treatment of athetoid cerebral palsy XU Shi-gang, XU Lin, CAO Xu, JIAO Yong. Department of Orthopaedics, Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, China

ABSTRACT Objective: To retrospectively review the results of cervical perivascular sympathectomy (CPVS) in treating athetoid cerebral palsy and discuss the possible mechanism of the surgery. **Methods:** From 1998 to 2006, 560 patients with athetoid cerebral palsy were treated with cervical perivascular sympathectomy and all had periodical follow-up at 1 week, 6 months and 1 year postoperatively. Among the 560 patients, there were 391 boys and 169 girls. The age at operation was from 3 to 25 years old with an average of 10.7 years. **Results:** At 1 year follow-up postoperatively, among the 560 cases, athetoid movement of the neck and head improved in 308 patients (55%), the movement of the hand and fingers improved in 403 patients (72%), standing and gait improved in 229 patients (41%), muscle tone reduced in 185 patients (33%), salivation reduction appeared in 252 patients (45%), eyeball movement improved in 174 patients (31%), speaking improved in 251 patients (45%); 310 patients (55%) agreed that the operation had curative effect for the patients. Short-term follow up results was better than long term follow up results. **Conclusion:** Primary results showed that CPVS had a curative effect on athetoid cerebral palsy, especially in improving athetoid movement of the neck and head, hand and fingers, standing and gait, speaking ability, eyeball movement and so on. The possible mechanism of the CPVS in the treatment of athetoid cerebral palsy might be reducing the excitability of sympathetic nerve, improving microcirculation of the brain and eventually activating potential neurons. Long-term follow up is necessary.

Key words Cerebral palsy; Tunica adventitia of artery; Cervical perivascular sympathectomy; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(4): 291-293 www.zggszz.com

手足徐动型(athetoid)脑瘫是指由于脑基底区损伤引起的运动障碍或运动失调, 表现为难以用意志控制的非自主运动。对手足徐动型脑瘫的治疗, 一般认为以康复训练为主, 不适合进行传统矫形手术^[1]。

1996 年有作者^[2]报道脑瘫患者行颈动脉外膜交感神经网络剥离术, 我们对其中部分患者进行调查, 发现部分手足徐动型脑瘫患者有效果, 主要体现在语言功能、流涎、斜视及肢体功能, 但有关机制仍不清楚, 对一些临床现象不能满意解释^[2]。根据对这部分门诊患者初步观察和分析, 认为颈动脉周围交感神经网

剥离术对手足徐动型脑瘫患者有效，遂决定对该手术进行深入研究。

1 临床资料

1998 年至 2006 年，对 657 例手足徐动型脑瘫患者采取了颈动脉鞘交感神经网剥离术(cervical perivascular sympathectomy, CPVS)治疗。资料完整、得到定期随访的有 560 例,男 391 例,女 169 例,年龄 3~25 岁,平均 10.7 岁。单纯手足徐动型脑瘫 485 例,混合型 75 例。主要表现为头颈部不自主运动,协调能力差,情绪紧张时肌紧张性越高,休息或睡眠时明显缓解,伴有言语不清,流口水多,斜视等症状。

2 治疗方法

患者仰卧位,两个肩胛间垫枕,使头后仰,颈前突。取胸锁乳突肌内侧斜行切口,暴露颈总动脉,环行切除距颈总动脉分叉处以下 2 cm 所有颈动脉疏松外膜,直至镊夹血管外壁无丝状物。剥除长度约 3 cm。在术后 2~4 周,可以联合应用镇静药物。颈动脉鞘周围交感神经网剥离术要应用显微外科技术。

3 结果

3.1 评定标准 目前,对手足徐动型脑瘫的评估仍缺乏客观有效的观察指标,对颈动脉周围交感神经网剥离术疗效的评估也是粗线条的。根据该病的主要表现,设计了徐动型脑瘫问卷调查评估表,主要评估指标见表 1。对各项观察指标的改善情况,除了依据我们的观察外,也充分考虑了家长的意见。每个项目根据改善情况分别赋予不同权重值,效果明显者权重值为 1 分,有改善但不甚满意权重值为 0.5 分,无效为 0 分。将其总分相加为该次随访疗效评估值。最高值为 8 分,最低值为 0 分。对比不同时间的评估值,可以反映术后病情的演变情况。

表 1 徐动型脑瘫疗效评估方法

Tab.1 The methods of evaluation of athetoid cerebral palsy

项目	明显	有效	无效
运动			
头颈部运动	1	0.5	0
双手协调能力	1	0.5	0
站立及步态	1	0.5	0
肌张力	1	0.5	0
植物神经			
流涎	1	0.5	0
斜视、眼球运动	1	0.5	0
语言清晰度	1	0.5	0
家长满意度	1	0.5	0

3.2 结果 术后 1 周对患者进行观察评估,术后 6 个月和 1 年时进行门诊或电话随访调查。术后有效包

括表 1 中效果明显和有效两部分。结果见表 2。

表 2 不同时间 560 例患者主要症状改善情况(例)

Tab.2 The improving results of 560 cases at defferent periods (case)

项目	术后 1 周有效	术后 6 个月有效	术后 1 年有效
运动			
头颈部活动	515	437	308
双手协调能力	526	84	403
站立及步态	408	471	229
肌张力	480	358	185
植物神经			
流涎	471	414	252
斜视、眼球运动	420	314	174
语言清晰度	297	269	251
家长满意度	489	429	310

总体而言,术后 1 年 72%(403/560)患者双手协调能力改善,45%(252/560)的患者流涎以及语言清晰度有改善,33%(185/560)的患者肌张力有改善。术后 1 周、6 个月、1 年家长满意度分别为 87.4%(489/560)、76.7%(429/560)、55.3%(310/560)。

4 讨论

4.1 手足徐动型脑瘫的治疗 目前仍然以康复训练为主^[1],且需要终身坚持,费用高,也需要花费大量的精力。我们在该型脑瘫的治疗中探索行颈动脉鞘交感神经网剥离术治疗取得了一些效果。有作者对痉挛型脑瘫患者也施行该术式^[2],效果则远不如选择性脊神经后根切断术(SPR)确切,后者治疗痉挛型脑瘫效果有明确结论^[3]。我们主张该手术只适用于手足徐动型脑瘫。手足徐动型脑瘫症状复杂多样,对该型脑瘫的治疗效果进行客观评估很困难。我们选择患者 7 个主要症状改善情况以及家长意见作为评估依据,与吴夏勃等^[4]所采取的方法类似。

4.2 颈动脉鞘交感神经网剥离术机制

目前主要有以下学说:①改善脑部的微循环(脑血流量增加);②弱化交感神经上行性投射活动,提高中枢的反应阈值,从而降低大脑兴奋性;③潜能神经元学说:大脑兴奋性降低和脑部微循环的改善,有利于诱导潜能神经元的发育,从而改善患者症状。多位学者观察证实了脑血管壁上有丰富的神经纤维分布,其中大部分为交感神经纤维,小部分为胆碱能纤维,交感神经主要分布在动脉外膜中^[5]。交感神经切除术后脑血管上神经纤维与脑血流发生改变。有学者^[6]对狗的颈上节交感神经切除术后用电镜观察,脑动脉壁上的神经纤维在术后 28 h 开始发生退行性变化,40~48 h 退行性变化最明显,4 d 后脑血管壁

上的交感神经轴索消失,并持续到 3 个月后。6 个月时可观察到神经纤维的再生现象。这一点与我们观察发现近期效果优于远期效果是吻合的。

4.2.1 CPVS 术后脑血流量增加 临床上,有学者^[7]发现颈动脉周围交感神经切除术改善慢性脑血管病的临床效果与术后脑血流量的变化一致。颈动脉周围交感神经、颈上节对脑血流量的变化有明显的调节作用。一些研究表明^[8-9]增加交感神经的刺激可以减少动脉的扩张性,而切除或麻醉交感神经可以增加小动脉的扩张性。通过切除股动脉及颈总动脉的交感神经发现可以使动脉的弹性模数显著减少,说明交感神经系统对动脉的扩张性存在一个明显的紧张限制^[10],这种限制不仅在弹性血管上得到证实,在肌肉型血管上甚至更多。选择性切除颈内动脉交感神经纤维可以显著地影响动脉的自动调节^[11],增加脑血流量。这些变化可能是由于局部神经递质增加或减少而实现的。

4.2.2 CPVS 改变脑组织神经递质的释放 去交感神经后可引起局部神经内分泌及中枢神经递质的改变。动物实验显示^[12]切除小鼠的双侧上、中颈交感神经节后,沿着小鼠脑的 Wills 动脉环或虹膜的动脉,去甲肾上腺素类神经不久就会消失,而神经肽类神经仍然存在,并随时间延长而增加,这些可能由中枢神经元引起。许多证据^[13]显示,一些交感神经元可以释放许多神经递质,如:兴奋性氨基酸、5-羟色胺、肾上腺素及 P 物质等,刺激脊髓前部腹外侧可以引起 5-羟色胺及 P 物质的释放,从而调节交感神经的活动。通过切除小鼠颈上部交感神经节,一段时间后发​​现小鼠硬脑膜的 Mast 细胞增生,5-羟色胺的表达增强^[14]。国内外的研究仅限于去除交感神经后,大脑及局部器官的血循环的增加及脑及脊髓内的神经递质的改变情况,但这些改变如何影响脑瘫中枢病灶及临床症状如斜视及流涎等的机制仍不清楚。

4.2.3 CPVS 术后颅内潜能神经元激活 有作者对颈动脉鞘交感神经网剥离术如何改善脑部微循环进行了研究,各种相关研究得出的结论不尽相同^[15]。关于颈动脉鞘交感神经网剥离术在改善脑部微循环方面的作用,我们进行了小样本的观察。采用经颅多普勒技术,在术后 1 周测量发现脑脊液变化明显,有统计学意义。术后 1 年测量发现脑脊液变化下降,变化量有统计学意义。我们认为颈动脉周围交感神经部分切除术后,脑血流以及脑血管的继发改变,改善了大脑的微循环,特别是大脑皮层的微循环,从而实现了症状的改善。推测可能与激活具有潜能的神​​经元有关。过去认为脑瘫属于静止性脑病,很多实验和临

床实践证明颈交感神经外膜剥离术后脑部发生了一系列变化,有必要改变观念,对此问题深入研究。

我们认为颈动脉鞘交感神经网剥离术适于治疗手足徐动型脑瘫和以手足徐动为主的混合型脑瘫,初步效果满意。具体机制仍有待进一步研究。

参考文献

- [1] Herring JA. Tachdjian's Pediatric Orthopedics. 4th ed. Philadelphia: Saunders. 2008. 2241-2242.
- [2] 秦泗河. 颈总动脉周围交感神经网剥离术治疗脑性瘫痪. 中国康复医学杂志, 1996, 11(3): 100-101.
- [3] 徐林. 关于开展脑瘫 SPR 手术的若干问题. 中国矫形外科杂志, 1995, 2(2): 141-142.
- [4] 吴夏勃, 李家金, 温建民, 等. 点穴疗法治疗产伤性痉挛型脑瘫疗效评价. 中国骨伤, 2004, 17(10): 586-588.
- [5] Sato S, Suzuki J. Anatomical mapping of the cerebral nervi vasorum in the human brain. J Neurosurg, 1975, 43(5): 559-568.
- [6] Sato T, Sato S, Suzuki J. Correlation with superior cervical sympathetic ganglion and sympathetic nerve innervation of intracranial artery-electron microscopical studies. Brain Res, 1980, 188(1): 33-41.
- [7] Suzuki J, Takalu A, Kodama N, et al. An attempt to treat cerebrovascular (Moyamoya) disease in children. Childs Brain, 1975, 1(3): 193-206.
- [8] Boutouyrie P, Lacolley P, Girerd X, et al. Sympathetic activation decreases medium-sized arterial compliance in humans. Am J Physiol, 1994, 267(11): 1368-1377.
- [9] Giannattasio C, Mangoni AA, Stella ML, et al. Acute effects of smoking on radial artery compliance in humans. J Hypertens, 1994, 12(5): 691-696.
- [10] Mangoni AA, Mircoli L, Giannattasio C, et al. Effect of sympathectomy on mechanical properties of common carotid and femoral arteries. Hypertension, 1997, 30(5): 1085-1088.
- [11] Morita Y, Hardebo JE, Bouskela E. Influence of cerebrovascular sympathetic, parasympathetic, and sensory nerves on autoregulation and spontaneous vasomotion. Acta Physiol Scand, 1995, 154(2): 121-130.
- [12] Mione MC, Cavanagh JF, Lincoln J, et al. Long-term chemical sympathectomy leads to an increase of neuropeptide Y immunoreactivity in cerebrovascular nerves and iris of the developing rat. Neuroscience, 1990, 34(2): 369-378.
- [13] Pilowsky PM, Llewellyn-Smith IJ, Minson JB. Substance P and serotonergic inputs to sympathetic preganglionic neurons. Clin Exp Hypertens, 1995, 17(1-2): 335-344.
- [14] Mione MC, Sancesario G, D'Angelo V, et al. Increase of dopamine beta-hydroxylase immunoreactivity in non-noradrenergic nerves of rat cerebral arteries following long-term sympathectomy. Neurosci Lett, 1991, 123(2): 167-171.
- [15] Gulati A, Rebello S, Kumar A. Role of sympathetic nervous system in cardiovascular effects of centrally administered endothelin-1 in rats. Am J Physiol, 1997, 273: 1177-1186.

(收稿日期: 2010-01-09 本文编辑: 王宏)