

- [J]. *Anesth Analg*, 2013, 116(5): 1093–1102.
- 23 Reisch R, Marcus HJ, Hugelshofer M, et al. Patients' cosmetic satisfaction, pain, and functional outcomes after supraorbital craniotomy through an eyebrow incision[J]. *J Neurosurg*, 2014, 121(3): 730–734.
- 24 Yi J, Lei Y, Xu S, et al. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China[J]. *PLoS One*, 2017, 12(6): e0177221.
- 25 Latz B, Mordhorst C, Kerz T, et al. Postoperative nausea and vomiting in patients after craniotomy: incidence and risk factors[J]. *J Neurosurg*, 2010, 114(2): 491–496.
- 26 Neufeld SM, Newburn-Cook CV. The Efficacy of 5-HT₃ receptor antagonists for the prevention of postoperative nausea and vomiting after craniotomy: a meta-analysis[J]. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2007, 19(1): 10–17.
- 27 Mordhorst C, Latz B, Kerz T, et al. Prospective assessment of postoperative pain after craniotomy[J]. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2010, 22(3): 202–206.
- 28 Brazoloto TM, de Siqueira SR, Rocha-Filho PA, et al. Post-operative orofacial pain, temporomandibular dysfunction and trigeminal sensitivity after recent periorbital craniotomy: preliminary study[J]. *Acta Neurochir(Wien)*, 2017, 159(5): 799–805.

[收稿日期 2018-10-28][本文编辑 潘洪平 韦颖]

新进展综述

悬吊运动治疗在儿童康复中的应用现状与展望

刘源诚, 李列旺(综述), 刘振玲(审校)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院儿童康复室

作者简介: 刘源诚(1981-), 男, 大学本科, 学士学位, 主管技师, 研究方向: 儿童康复治疗技术。E-mail: tanson1981@126.com

通讯作者: 刘振玲(1962-), 女, 医学硕士, 主任医师, 研究方向: 儿童康复。E-mail: lzling2004@sohu.com

[摘要] 悬吊运动治疗作为一项较新的康复治疗技术, 在康复领域应用越来越广泛。基于儿童康复在康复医学体系中的独特性与重要性, 该文通过分析悬吊运动治疗的应用情况及系列文献, 对悬吊运动治疗在儿童康复中的应用现状和前景作一综述。

[关键词] 悬吊运动治疗; 康复; 儿童

[中图分类号] R 493 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)03-0335-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.03.27

Current status and prospects of studies on sling exercise therapy in pediatric rehabilitation application LIU Yuan-cheng, LI Lie-wang, LIU Zhen-ling. *Department of Pediatric Rehabilitation, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China*

[Abstract] As a new rehabilitation treatment technique, sling exercise therapy (SET) has been applying more and more widely in the field of rehabilitation. Because of the uniqueness and the importance of pediatric rehabilitation in the rehabilitation medicine system, we review the current status and prospects of studies on SET in pediatric rehabilitation application in this paper.

[Key words] Sling exercise therapy (SET); Rehabilitation; Children

悬吊运动治疗(sling exercise therapy, SET), 是指使用悬吊运动治疗系统结合神经肌肉激活技术(neuromuscular activation, Neurac)、肌力锻炼等, 实施主动、助力或被动训练和功能锻炼的一种康复治疗技术。应用悬吊设施使人在不稳定状态下训练而促进人体核心肌肉收缩而产生效果, 以此达到持续改善肌肉骨骼疾病的目的^[1]。SET包含诊断与治疗

两大系统^[2]。

1 SET 发展概述

20世纪90年代初期, SET理念开始应用于肌肉骨骼疾病的治疗; 2000年以后延伸到伤后康复训练^[3]。国内最早报道见于卫小梅和郭铁成^[2], 迄今仅10年左右。近年来关于SET在康复领域的应用研究不断增多, 逐渐成为康复治疗师认可的治疗技术。

2 SET 应用现状

2.1 SET 在脑性瘫痪康复中的应用 脑性瘫痪是由发育不成熟的大脑(产前、产时或产后)先天性发育缺陷(畸形、宫内感染)或获得性(早产、窒息)等非进行性脑损伤所致,患病率为 2.0‰~3.5‰。主要表现为运动障碍、伴或不伴有感知觉和智力缺陷^[4]。邹凯华^[5]通过对痉挛型脑瘫患儿行核心肌力训练研究发现,SET 较常规康复方法能明显提高患儿粗大运动功能。相关文献^[6,7]显示常规治疗结合 SET 患儿 Berg 评分以及悬吊弱链测试结果均优于常规治疗患儿。徐翠香等^[8]研究结果表明 SET 对肌力的提高较常规康复效果更好。吕美萱等^[9]发现常规康复配合 SET 能更好地改善痉挛型脑瘫患儿的运动功能。大量研究^[6~13]证实 SET 能显著提高脑瘫患儿的运动功能。脑瘫患儿出现躯干旋转困难、爬行困难、体位转换困难等问题与其核心稳定性差有关,SET 可改善患儿核心稳定性,达到提高运动表现的效果。

2.2 SET 与其他康复治疗方法结合 乐文静等^[14]通过对 100 例自闭症患儿行感觉统合与 SET 训练研究,结果显示,感觉统合训练联合 SET 较单纯的感觉统合训练效果显著,前者能较好地促进患儿神经心理发育,改善感觉功能障碍程度。任素伟等^[15]研究发现肌内效贴联合 SET 有助于改善关节活动,促进患儿运动功能发育。吕楠等^[16]研究发现接受常规康复联合 SET 训练方式的运动障碍患儿粗大运动功能测试结果均比仅接受常规康复的患儿疗效更显著。许多研究^[7~9]结果亦支持 SET 与常规康复治疗方法结合效果更佳。

3 改进建议

3.1 介入时机 目前关于 SET 在儿童康复中的应用研究多集中在 2 岁以上儿童,缺少 1 岁以内儿童的研究结果。而脑损伤的康复治疗越早越好^[17,18]。早期治疗的同时实施早期康复能使大部分脑损伤康复,并可减轻脑瘫儿童伤残程度^[19]。早期康复对降低早产儿脑瘫的发生可能有作用,对智力及运动发育有明显的促进作用^[20]。对高危儿进行早期干预是保证患儿潜能最大程度发挥的途径^[21]。遵循早期康复的原则,应增加 SET 在 1 岁以内患儿中的应用研究。

3.2 适应证 目前有证据支持的 SET 治疗效果良好的病种并不多,如不随意运动型脑瘫应用 SET 缺乏相关报道。相对明确的适应证是痉挛型脑瘫。仍应进一步探讨 SET 是否可应用于下列疾病:共济失

调型脑瘫、感觉统合失调、脊柱侧弯、脑外伤等。

3.3 研究方向 当前研究的方向多集中在疗效观察,而缺乏 SET 运动处方的研究(如悬吊方式、运动强度、运动时间、运动频率、间歇时间等)。目前缺乏多中心随机对照试验和样本量较大的研究报道,此外 SET 用于脑瘫患儿智能发育研究甚少。SET 仍有许多等待研究探讨的地方。

4 SET 应用前景

4.1 早期干预 患儿早期发现异常或潜在导致伤残的风险后,予以早期干预方能最大程度降低脑瘫这一类疾病致残或其致病风险及伤残程度。刘振玲等^[22]对 159 例患儿临床资料进行回顾性分析,观察早期干预对脑瘫患儿预后的影响,结果发现早期干预可显著降低脑瘫发生率,康复治疗的年龄越小则效果越好,最佳的治疗时间窗为 6 个月龄以前。SET 在 2 岁以上的儿童康复治疗中取得较为显著的疗效,而将其应用在可塑性更强的 1 岁以内患儿康复治疗中,其疗效及前景值得期待。

4.2 骨科康复 目前关于 SET 应用在儿童骨科康复方面的报道极少。何庆璋^[23]报道将 SET 应用于 1 例儿童肱骨髁上骨折术后康复并取得良好效果,但仅为个案报道。SET 目前在成人骨科疾病康复中应用较多,较多文献^[24,25]支持 SET 在骨科术后康复中对于增强肌力、改善关节活动度、改善术后疼痛等具有良好的作用。SET 注重在不稳定状态下治疗,促进躯体肌肉与各大肌群间的神经肌肉协调收缩,达到对感觉运动器官的最佳刺激效果^[26,27]。SET 在儿童骨科康复中的作用值得进一步研究。

4.3 康复适宜技术 明确 SET 治疗效果及其作用机制,增强实用性的同时降低悬吊设备成本,将有助于 SET 成为实用的康复适宜技术。向各层次康复机构推广 SET 疗法,使患儿、家庭、社会均受益。

4.4 综合康复 SET 注重功能导向性,根据不同的功能水平设计个性化的方案,除了与神经发育疗法联合使用外,可进一步研究其与引导式教育、感觉统合、多感官刺激、低频电刺激、生物反馈等结合下如何优化康复方案。

4.5 游戏化 康复治疗需要富有趣味的氛围,需要诱发、引导、感知、学习与实践,从而促进孩子身心发展^[28]。患儿依据自己的爱好与节奏动脑、动手,大脑发育得以促进^[29]。在治疗中融入游戏,可增强患儿康复锻炼的兴趣和积极性^[30]。游戏有助于情绪的发育^[31]。游戏有助于脑瘫儿童将所学的技能转换应用到现实生活中^[32]。SET 有着与游戏融合的

独特优势,可充分构建游戏化的 SET。

4.6 精准康复 精准医学的理念越来越受重视,顺应精准康复的要求应当进一步研究 SET,如 SET 康复治疗剂量各要素的研究。

5 结语

目前儿童康复快速发展,新的康复治疗技术层出不穷。一项能被广泛应用的新技术必然要有循证医学证据支持。迄今,SET 在儿童康复中的应用时间较短、范围较窄、证据较少,而随着众多学者的深入研究,SET 必将在儿童康复治疗中发挥重要的作用。

参考文献

- 胡智宏,孔叶平,叶倩. 悬吊训练作用机制及临床应用研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2016,31(8):924-927.
- 卫小梅,郭铁成. 悬吊运动疗法——一种主动训练及治疗肌肉骨骼疾患的方法[J]. 中华物理医学与康复杂志,2006,28(4):281-283.
- Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function[J]. Sports Med,2006,36(3):189-198.
- 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会,《中国脑性瘫痪康复指南》编委会. 中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分[J]. 中国康复医学杂志,2015,30(7):747-754.
- 邹凯华. SET 悬吊系统对痉挛型脑性瘫痪患儿核心肌群力量训练的研究[J]. 按摩与康复医学,2017,8(5):24-25.
- 党维,李志娟,李寅伟,等. 浅析悬吊运动训练对小儿痉挛型偏瘫的康复有效性[J]. 中国农村卫生,2015,(17):70.
- 徐文. 悬吊运动训练对小儿痉挛型偏瘫的康复效果[J]. 医药前沿,2016,6(33):372-373.
- 徐翠香,孙昊,王寒,等. 滑轨悬吊技术对提高脑瘫患儿肌力的疗效研究[J]. 中国保健营养,2016,26(17):369.
- 吕美莹,马冬梅,康贝贝,等. 应用悬吊运动疗法治疗痉挛型脑瘫疗效观察[J]. 黑龙江医药科学,2014,37(6):53-54.
- 孔勉,董小丽,曾敏,等. 悬吊运动(SET)治疗脑瘫运动功能障碍疗效观察[J]. 按摩与康复医学(下旬刊),2011,2(12):14.
- 刘冬芝. 悬吊训练对脑瘫患儿下肢功能的影响[J]. 国际医药卫生导报,2017,23(10):1486-1488.
- 冉应权. 悬吊训练治疗脑性瘫痪患儿的疗效观察[J]. 实用心脑血管病杂志,2012,20(5):857-858.
- 曾姣峰,尚清,梅雪蕊. 悬吊技术对提高脑瘫患儿上肢肌力的疗效观察[J]. 山西职工医学院学报,2017,27(1):19-21.
- 乐文静,邹凯华,曾晓林,等. 感统加入 SET 联合训练在自闭症儿童训练中的效果分析[J]. 按摩与康复医学,2017,8(5):33-34.
- 任素伟,林春,孟兆祥,等. 肌内效贴结合悬吊训练对痉挛型偏瘫患儿运动功能的效果[J]. 中国康复理论与实践,2016,22(11):1310-1313.

- 吕楠,尚清,马彩云,等. 悬吊训练对运动障碍患儿粗大运动功能的疗效分析[J]. 中国实用神经疾病杂志,2017,20(5):76-78.
- 黄真,席宇诚,周丛乐,等. 围产期脑损伤高危儿早期康复治疗的临床观察[J]. 中国康复医学杂志,2005,20(6):426-428.
- 赵萍,邹小兵,周春梅,等. 高危儿行为发育的早期干预治疗[J]. 中国儿童保健杂志,2004,12(3):204-205,208.
- Risedal A, Zeng J, Johansson BB. Early training may exacerbate brain damage after focal brain ischemia in the rat[J]. J Cereb Blood Flow Metab, 1999,19(9):997-1003.
- Turnbull JD. Early intervention for children with or at risk of cerebral palsy[J]. Am J Dis Child,1993,147(1):54-59.
- Liptak GS, Murphy NA, Council on Children With Disabilities. Providing a primary care medical home for children and youth with cerebral palsy[J]. Pediatrics, 2011, 128(5):e1321-e1329.
- 刘振玲,何爽,陈芳,等. 双(多)胎儿发生脑瘫的相关因素调查分析及早期干预对预后的影响[J]. 中国临床新医学,2013,6(9):857-860.
- 何庆璋. 悬吊训练在儿童髌上骨折术后康复中的应用:附病例报道1例[A]. 第四届粤港澳物理医学与康复学学术会议暨2013年广东省医学会物理医学与康复学学术会议论文集[C]. 广州,2013:495-496.
- 伊焱蝶. 悬吊式腰腹肌训练在腰椎骨质疏松性压缩骨折术后患者康复中的应用[J]. 中国临床护理,2017,9(1):36-38.
- 刘洪举,丘云锋,董玲,等. 悬吊训练在膝关节置换术后康复中的作用[J]. 中国康复理论与实践,2015,21(8):947-952.
- Kline JB, Krauss JR, Maher SF, et al. Core strength training using a combination of home exercises and a dynamic sling system for the management of low back pain in pre-professional ballet dancers: a case series[J]. J Dance Med Sci, 2013, 17(1):24-33.
- 刘喆,郭险峰. 悬吊运动训练对慢性非特异性腰痛的疗效观察[J]. 中国康复理论与实践,2012,18(7):669-670.
- 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国残疾人康复协会小儿脑性瘫痪康复专业委员会,《中国脑性瘫痪康复指南》编委会. 中国脑性瘫痪康复指南(2015):第五部分[J]. 中国康复医学杂志,2015,30(11):1196-1202.
- Castellana F, Donfrancesco A. Sandplay in Jungian analysis: matter and symbolic integration[J]. J Anal Psychol, 2005, 50(3):367-382.
- 杨玉亭,张际,余文玉,等. 沙盘游戏疗法在脑瘫儿童心理康复中的应用[J]. 第三军医大学学报,2011,33(24):2603-2606.
- Murphy LB. Infants play and cognitive development[M]. 2nd edition. London: Hur-chill Living Stone, 1999:67.
- 魏国荣. 关于游戏在脑瘫儿童康复治疗中应用的调查和思考[J]. 中国康复医学杂志,2008,23(5):449-450.

[收稿日期 2017-09-13][本文编辑 潘洪平 韦颖]