·临床研究·

肌内效贴治疗对产伤性上干型臂丛神经损伤患儿运动功能发育的影响

林 春[1] 任素伟[1,2] 孟兆祥[1]

摘要

目的:观察肌内效贴治疗对产伤性上干型臂丛神经损伤患儿运动功能发育的影响。

方法:选取产伤性上干型臂丛神经损伤患儿20例,随机分成两组:对照组(n=10)进行感觉输入及常规康复训练,观察组(n=10)在对照组的基础上辅以肌内效贴治疗。治疗前和治疗6个月后对患儿进行下列评估:A、Mallet 评分;B、臂丛功能综合评价;C、GMFM-A区评估;D、Peabody精细运动发育量表评估。

结果:两组治疗后,A、B、C、D项评估结果均优于本组治疗前,差异均有显著性意义(P<0.05)。两组治疗前,各项评估的组间差异均无显著性意义,治疗后,观察组A、B、C、D项评估结果均优于对照组,差异均有显著性意义(t=2.172, 2.295,2.305,5.936;P=0.044,0.034,0.036,0.000)。

结论:肌内效贴治疗可改善产伤性上干型臂丛神经损伤患儿上肢功能,并有助于患儿粗大、精细运动功能的发育。

关键词 肌内效贴;臂丛神经损伤;粗大运动功能测试量表;Peabody运动发育量表;儿童

中图分类号:R742,R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2016)-12-1355-005

The influence of kinesio taping on the development of motor function in children with Erb-Duehenne brachial plexus injury caused by birth trauma/LIN Chun, REN Suwei, MENG Zhaoxiang//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2016, 31(12): 1355—1359

Abstract

Objective: To investigate the influence of kinesio taping on the development of motor function in children with Erb-Duehenne brachial plexus injury caused by birth trauma.

Method: Twenty children with Erb-Duehenne brachial plexus injury caused by birth trauma were randomly divided into normal group, observation group, with 20 cases in each group The following assessment were performed before and 6 months after the treatment: A.Mallet, B.comprehensive evaluation on the function of brachial plexus, C.gross motor function measure(GMFM)-A zone,D.peabody developmental motor scale about fine motor(PDMS- 2 FM).

Result: The assessments of A, B, C, D were superior to those before the treatment for each group with statistically significant differences(P<0.05). Before the treatment, each assessment between the two groups had no statistical significance. After the treatment, the assessments of A, B, C, D in observation group were superior to those in the control group, and each difference had statistical significance(t=2.172, 2.295,2.305,5.936;P=0.044, 0.034,0.036,0.000).

Conclusion: The treatment of kinesio taping could improve the function of upper limb of children with Erb-Duehenne brachial plexus injury, which results in the growth of gross and fine motor function.

Author's address Department of Rehabilitation,Northern Jiangsu People's Hospital,Yangzhou,225001

Key word kinesio taping ;brachial plexus injury; gross motor function measure; peabody developmental motor scale; children

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.12.012

1 江苏省苏北人民医院,康复医学科,扬州,225001; 2 通讯作者

作者简介:林春,女,治疗师; 收稿日期:2016-07-02

臂丛神经损伤是常见小儿周围神经损伤的一种，其致病原因中，分娩时产伤占很大比例。而根据损伤部位及临床表现不同，臂丛神经损伤通常可分为上干型、下干型、全臂丛型。产伤性臂丛神经损伤不及时治疗，不仅会影响其关节活动度[1]，影响皮肤感觉，造成上肢功能障碍，同时由于患儿正处于粗大运动、精细运动发育的关键时期，上肢功能是否完善会继而影响到患儿运动功能的发育。寻找有效改善臂丛神经损伤患儿肢体功能障碍、促进其运动功能发育的治疗方法具有重要的临床意义。肌内效贴治疗是一种将有弹性的胶布贴于体表的非侵入性治疗技术，曾被广泛应用到运动损伤中[2—3]，但有关肌内效贴的贴法、应用机制等仍在探索研究当中，而有关肌内效贴在不同类型臂丛神经损伤中的应用研究也并不多见，基于以上背景，本研究将肌内效贴治疗应用于产伤性上干型臂丛神经损伤的治疗中，旨在探讨其对患儿粗大、精细运动功能发育的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

结合患儿病史、临床表现、相关体格检查及相关肌电图检查结果，选择2013年3月—2016年3月我院康复医学科就诊的产伤性上干型臂丛神经损伤患儿20例。患儿均为产伤致一侧肢体活动不利并伴有不同程度的感觉障碍，年龄60天—12个月，其中男12例，女8例，接受手术治疗的有6例，未接受手术治疗的14例。收治患儿神经损伤情况分别为：肌皮神经、腋神经损伤12例，肌皮神经、腋神经、肩胛上神经损伤8例。按照随机数字表法将患儿随机分为两组，即观察组和对照组，每组各10例，两组患儿在性别、年龄、是否接受手术治疗等方面进行比较，差异均无显著性意义（$P>0.05$），具有可比性。另外本研究经医院伦理委员会通过，患儿家属知情同意。见表1。

表1 研究资料的一般情况 （例）

组别	例数	性别		手术情况		损伤情况	
		男	女	手术	未手术	肌皮神经、腋神经	肌皮神经、腋神经、肩胛上神经
观察组	10	6	4	3	7	6	4
对照组	10	6	4	3	7	6	4

纳入标准：①符合上干型臂丛神经损伤的诊断标准[4]；②年龄60天—12个月；③病情稳定，认知能力正常；④家长知情同意且依从性好，配合满6个月治疗。

排除标准：①患侧上肢合并有骨折、皮肤破损等不适合综合性康复训练以及肌内效贴贴扎；②运动发育迟缓、脑性瘫痪等引起的上肢运动障碍；③已经出现严重畸形且患侧解剖结构出现异常；④并发智力障碍，或伴有其他严重原发性疾病。

1.2 方法

两组均采用常规康复治疗方法并且在训练前做20min的感觉输入，观察组在此基础上辅以肌内效贴治疗。

1.2.1 感觉输入：①治疗师采用不同材质的材料，例如毛皮、丝绸、棉麻对损伤侧上肢的伸展面和虎口区域进行缓慢地摩擦让患儿体会不同材质的感觉。②采用大小形状相同但温度不同的温量板，对上肢伸面和虎口区域进行擦刷刺激让患儿体会温度变化。③采用特殊制造带刺的圆形塑料球在患儿的上肢伸展面进行滚动，滚动时治疗师可以变换手上施加的压力，从而让患儿体会不同触压的感觉。以上感觉刺激训练均需按照闭眼-睁眼-闭眼的程序反复强化练习，每次训练时间为20min，每日1次，每周训练5d。

1.2.2 常规康复治疗：①初期主要为被动活动，待肌力稍有恢复进行以主动肌力训练、运动再学习为主的运动疗法。每次训练时间为30min，每日1次。②按摩：对受累的肌肉进行捏拿放松合并轻快柔和地轻扫叩击法，每次30min，每日1次。 ③针灸：选穴肩髃、肩贞、手三里、曲池、合谷，待得气后加电蚂蚁持续刺激10min，每日1次。④物理因子治疗：采用中频治疗仪对患儿进行治疗，每次20min，每日1次。以上康复治疗均为每周训练5d。

1.2.3 肌内效贴治疗：在贴扎之前用酒精棉片做皮肤表面的清洁擦拭，每两天拆下来换一组全新贴布。如果贴布边缘皮肤发痒发红可以在旁边涂抹止痒用的药膏。①患儿取端坐肩关节外展位，采用三爪贴布对患侧的三角肌进行贴扎，起始端三头分别在锁骨外侧，肩峰和肩胛冈，终止端在肱骨体外侧三角肌粗隆。②患儿取端坐肘关节屈曲位，采用X型

贴布对肱二头肌进行贴扎,起始端两头分别在肩胛骨盂上结节和肩胛骨喙突,终止端两头分别在桡骨粗隆和前臂筋膜。③患儿取端坐前臂旋后位采用Y型贴布对旋后肌进行贴扎,起始端两头分别在肱骨外上髁和尺骨外侧缘的上部,终止端在桡骨上部前面。④对感觉障碍的上臂及前臂桡侧和虎口区域采用I型贴布进行贴扎[5]。

1.3 疗效评价

各组在治疗前及治疗后均进行下列评估,评估均由同一人员进行,且评估人员并不知晓患儿具体分组。评估时避免患儿家长在场,避免患儿家长给评估者客观评判的影响。

1.3.1 采用Mallet评分评估肩关节功能:各组在治疗前及治疗6个月后,采用Mallet评分方法,对肩部5个基本动作进行评价,见表2。

表2 Mallet评分标准

动作	1分	2分	3分
肩外展	<30°	30°—90°	>90°
肩中位外展	0°	0°—20°	>20°
手到颈项	不能	困难	容易
手到脊柱	不能	骶1水平	胸12水平
手到嘴	完全喇叭症	部分喇叭症	肩内收<40°

1.3.2 臂丛功能综合评价:各组在治疗前及治疗6个月后,参照中华医学会手外科学会提出的上肢部分功能评定试用标准进行臂丛功能综合评价[6]。

1.3.3 粗大运动功能测试量表A区评估(GMFM-A):各组在治疗前及治疗6个月后,进行粗大运动功能测试量表(GMFM)A区(即卧位与翻身分区)评估。该区内容共17项,每一项都为4级评分,具体标准:0分:动作还没有出现的迹象;1分:动作开始出现(只完成整个动作的10%以下);2分:部分动作完成(可以完成整个动作的10%—90%);3分:整个动作可以全部完成[7]。

1.3.4 Peabody精细运动发育量表(PDMS-2FM)评估 各组在治疗前及治疗6个月后,进行Peabody精细运动发育量表评估[8—9]:包括抓握26项和视觉运动72项。根据患儿完成动作情况依照具体的评分标准进行三级评分,即为0、1、2分。

1.4 统计学分析

采用SPSS17.0统计软件包进行数据分析。计数资料采用χ^2检验。计量资料用均数±标准差表示,将数据进行正态性检验,两独立样本比较采用t检验。P<0.05表示差异有显著性意义。

2 结果

2.1 肩关节功能评估

采用Mallet评分评估肩关节功能:对照组、观察组治疗6个月后评分均较本组治疗前增加,差异均有显著性意义(P=0.033,0.000),治疗6个月后,观察组评分较对照组增加,差异有显著性意义(P=0.044)。见表3。

2.2 臂丛功能综合评价

对照组、观察组治疗6个月后评分均较本组治疗前增加,差异均有显著性意义(P=0.009,0.000),治疗6个月后,观察组评分较对照组增加,差异有显著性意义(P=0.034),见表4。

2.3 治疗前后GMFM粗大运动功能测试量表A区评估

GMFM粗大运动功能测试量表A区评估:对照组、观察组治疗6个月后评分均较本组治疗前增加,差异均有显著性意义(P=0.000,0.000),治疗6个月后,观察组评分较对照组增加,差异有显著性意义(P=0.036),见表5。

2.4 Peabody精细运动发育量表评估

对照组、观察组治疗6个月后评分均较本组治疗前增加,差异均有显著性意义(P=0.000,0.000),治疗6个月后,观察组评分较对照组增加,差异有显著性意义(P=0.000)。见表6。

3 讨论

小儿臂丛神经损伤是常见产伤之一,若不能得

表3 对照组和观察组治疗前后Mallet评分 ($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗6个月后	t值	P值
对照组	10	7.20±1.75	9.10±1.91	2.317	0.033
观察组	10	7.30±1.70	11.01±2.00	4.454	0.000
t值		0.129	2.172		
P值		0.899	0.044		

表4 对照组和观察组治疗前后臂丛功能综合评价($\bar{x}\pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗6个月后	t值	P值
对照组	10	2.60±1.35	4.30±1.25	2.920	0.009
观察组	10	2.50±0.97	5.50±1.08	6.529	0.000
t值		-0.190	2.295		
P值		0.852	0.034		

表5　对照组和观察组治疗前后GMFM粗大运动功能测试量表A区评估　（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	例数	治疗前	治疗6个月后	*t*值	*P*值
对照组	10	30.10±2.77	49.10±1.29	19.690	0.000
观察组	10	29.50±3.87	50.20±0.79	16.591	0.000
*t*值		-0.399	2.305		
*P*值		0.695	0.036		

表6　对照组和观察组治疗前后Peabody精细运动发育量表评估　（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	例数	治疗前	治疗6个月后	*t*值	*P*值
对照组	10	53.40±5.38	95.50±3.06	21.506	0.000
观察组	10	54.70±5.31	105.10±4.09	23.759	0.000
*t*值		0.544	5.936		
*P*值		0.593	0.000		

到及时有效的治疗，患儿可能出现患侧肌肉萎缩、畸形，影响上肢运动功能且小儿产伤性臂丛神经损伤的演变与成人不同，患儿上肢关节功能障碍可能会出现各种后遗症状，造成继发性损害，如影响患儿运动功能的发育等，严重时甚至导致残疾的发生，给患儿家庭造成一定负担。上干性臂丛神经损伤多为肩关节外展功能、屈肘功能、前臂旋后功能障碍，即临床表现为上肢下垂，紧紧内收，上臂内旋，肘关节伸直，并多伴有上臂及前臂桡侧及虎口区感觉障碍。

肌内效贴主要原理为肌内效贴布受到本身弹性和黏着力的影响，在皮肤上面产生了拉力、应力、切力的交互作用[10—12]。不同的贴扎方向对皮肤和筋膜会产生不同方向的作用力，自肌肉的起始端向终止端贴扎时，作用在皮肤的拉力、自然收缩的方向和肌肉收缩的方向一致，可起到强化促进肌肉收缩的效果。由肌肉的终止端向起始端贴扎时，则造成反方向的拉力，可以起到预防肌肉萎缩，缓解张力，达到放松的效果[14]。臂丛神经上干损伤的临床表现主要是三角肌和肱二头肌的麻痹，因此在贴扎时应该自三角肌和肱二头肌的起始端向终止端贴扎，可以产生促进肩关节外展，肘关节屈曲的效果。臂丛神经上干损伤的患儿还会表现出前臂旋前状态，笔者认为造成这种状态的原因可能是旋后的肌肉力量弱于旋前，因此利用促进前臂旋后肌肉收缩的贴扎技术可以改善这种状态。这在观察组和对照组Mallet评分及臂丛功能综合评价的统计分析中得到证实，使用肌内效贴能很好地改善产伤性上干型臂丛神经损伤患儿的关节活动度。

GMFM粗大运动功能测试量表主要用于测量脑瘫儿童粗大运动功能的变化[7]，但随着研究的深入，GMFM在发育落后患儿中的有效应用得到证实[15]。GMFM共分5个能区，其中A区主要看患儿卧位的功能状态，我们的研究发现，患儿上肢运动功能损伤影响到GMFM-A区得分，而观察组对此方面的改善优于对照组，体现了肌内效贴治疗在上干型臂丛神经损伤患儿粗大运动功能改善中的作用。Peabody发育量表被证实对发育落后患儿有很好的评估效度，其精细运动部分即Peabody精细运动发育量表包括抓握和视觉－运动综合两个部分，用以评估运用手指、手以及在一定程度运用上臂来抓握物体、搭积木、画图和操作物体的能力[9,16]，本研究发现，将肌内效贴用于上干型臂丛神经损伤的治疗后，患儿精细运动功能的发育明显优于对照组患儿，体现了肌内效贴治疗在上干型臂丛神经损伤患儿精细运动功能改善中的作用。

而有关肌内效贴治疗对患儿关节活动度、运动功能改善起促进作用的原因，笔者认为可能与以下方面有关：①增加感觉输入：臂丛神经损伤患儿往往都会伴随不同程度的感觉障碍，为此，笔者在对臂丛神经损伤患儿进行运动功能训练的同时进行了感觉功能输入的训练。而有关肌内效贴假说理论里面，有提出肌内效贴对贴扎的部位有持续的感觉输入，引起神经反射，促进肌肉募集更多的运动神经元，可以改善本体感觉输入[10—12]。而持续地贴扎刺激与这种感觉输入的训练相结合有助于患儿感觉功能的恢复。②使患儿及其家长更易配合：肌内效贴治疗其颜色鲜艳、无明显不适感，往往使小儿更易配合治疗。且其无毒副作用，在本研究中，20例患儿仅1例在贴扎后出现贴扎周围发红，但次日消失，其成本低，可行性高，更易被患儿家长接受。

综上提示，肌内效贴治疗可帮助改善产伤性上干型臂丛神经损伤患儿上肢功能，并有助于患儿粗大、精细运动功能的发育。但本研究尚有不足，如纳入本研究中的样本数量有限，仅选取了一种类型的臂丛神经损伤等，但肌内效贴治疗在产伤性上干型臂丛神经损伤中的积极作用对臂丛神经损伤的治疗有一定的临床指导意义。而其他几种类型臂丛损伤的研究也将成为下一步的研究方向。

参考文献

[1] Nath RK, Kumar N, Avila MB, et al. Risk factors at birth for permanent obstetric brachial plexus injury and associated osseous deformities [J]. ISRN Pediatr,2012, 2012: 307039.

[2] Williams S, Whatman C, Hume PA, et al. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness[J].Sports Med, 2012, 42: 153—164.

[3] BriemK, Eythorsdottir H, Magnusdottir RG, et al.Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes [J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2011, 41: 328—335.

[4] 顾玉东.臂丛神经损伤分型与手术方案[J].中华手外科杂志,2011,27(3):131—133

[5] 郑悦承. 软组织贴扎技术[M]. 中国台湾: 合记图书出版社, 2007.

[6] 潘生德,顾玉东,侍德. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J]. 中华手外科杂志,2000,16(3):130.

[7] Ko J, Kim M. Reliability and responsiveness of the gross motor function measure-88 in children with cerebral palsy [J].Phys Ther,2013,93(3):393—400.

[8] 李邦惠,王绮,罗晓曦,等. 对Peabody精细运动发育量表评价方法的研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2010,32(10):751—753.

[9] Wang HH, Liao HF, Hsieh CL. Reliability, sensitivity to change, and responsiveness of the Peabody developmental motor scales-second edition for children with cerebral palsy [J]. Physical Therapy,2006,10(86):1351—1359.

[10] da Costa CS, Rodrigues FS, Leal FM, et al. Pilot study: Investigating the effects of kinesio taping on functional activities in children with cerebral palsy[J]. Dev Neurorehabil, 2013,16(2):121—128.

[11] Williams S, Whatman C, Hume PA. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: A meta-analysis of the evidence for its effectiveness[J]. Sports Med, 2012, 42 (2):153—164.

[12] 黄美欢,曹建国,负国俊,等.肌内效贴在脑瘫儿童康复中应用进展[J].中国康复医学杂志,2016.31(1):101—105.

[13] 程慧,赵菁,牛秀莲,等.肌内效贴在改善儿童步态中的应用[J].中国康复医学杂志, 2015,30(1):47-49.

[14] Merinomarban R, Mayorgavega D, Fernandezrodriguez E. Effect of kinesiotape application on calf pain and ankle range of motion in duathletes[J]. J Hum Kinet, 2013, 37: 129—135.

[15] 李伟,汤行录,李光乾.外部性脑积水患儿运动发育迟缓早期干预治疗的GMFM评价[J]. 浙江临床医学,2007,9(6):745—746.

[16] Maring JR, Elbaum L. Concurrent validity of the early intervention developmental profile and the peabody developmental motor scale-2[J]. Pediatric Phys Therapy, 2007, 19 (2):116—120.

·临床研究·

地面反射型踝足矫形器对学龄期痉挛型脑性瘫痪儿童下肢异常姿势矫正的效果研究

叶长青[1] 熊宝林[2] 许晶莉[1,3] 吴嘉建[1]

摘要

目的:评估地面反射型踝足矫形器(floor reaction ankle foot orthosis,FRAFO)对学龄期痉挛脑性瘫痪(脑瘫)儿童下肢异常姿势的影响。

方法:对呈屈膝蹲行步态痉挛型脑瘫28例儿童穿戴FRAFO前、后下肢关节运动参数进行分析,并以膝关节最大伸展角度分为两组,穿戴FRAFO后组间进行对比。

结果:对比赤足,脑瘫儿童佩戴FRAFO后,站立期膝关节伸展角度显著增大、踝关节背屈角度明显减小,踝关节活动度显著缩小,其中膝关节伸展角度由-25.34°±13.37°增至-16.62°±12.83°(P<0.01),踝关节背屈角度由16.41°±8.31°减少至9.58°±4.75°(P<0.01),踝关节活动度范围由20.12°±8.25°缩小至9.71°±4.28°(P<0.05)。Ⅰ组膝关节屈曲改善效果对比于Ⅱ组有显著差异(P<0.05)。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.12.013

1 广州康复实验学校儿童康复科,广州市天河区龙口西路,510630; 2 北京社会管理职业学院假肢矫形康复系; 3 通讯作者

作者简介:叶长青,男,义肢矫形师; 收稿日期:2016-05-09