

- [15] Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial[J]. JAMA, 2003, 289(19): 2509—2516.
- [16] Verhagen AP, Karelis C, Bierma-Zeinstra SM, et al. Exercise proves effective in a systematic review of work-related complaints of the arm, neck, or shoulder[J]. J Clin Epidemiol, 2007, 60(2):110—117.
- [17] Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders[J]. Man Ther, 2003, 8(1):10—20.
- [18] Kadi F, Ahlgren C, Waling K, et al. The effects of different training programs on the trapezius muscle of women with work-related neck and shoulder myalgia[J]. Acta Neuropathol, 2000, 100(3):253—258.
- [19] Salo PK, Häkkinen AH, Kautiainen H, et al. Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: a randomized controlled 1-year follow-up study[J]. Health Qual Life Outcomes, 2010, (8):48.
- [20] Ylinen J. Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain[J]. Eura Medicophys, 2007, 43(1):119—132.

·临床研究·

## 基于正交设计的不同头针方案的脑性瘫痪临床疗效研究\*

金炳旭<sup>1</sup> 符文杰<sup>1</sup> 钱旭光<sup>1</sup> 刘振寰<sup>1</sup> 张映芬<sup>1</sup>

### 摘要

**目的:**探讨不同头针方案促进脑瘫儿童智能及运动功能恢复的最优组合方案。

**方法:**选取90例脑瘫为研究对象,每组10例,以不同组穴(组穴一、组穴二、组穴三)、针刺深度(浅、中、深)、运针次数(1次、2次、3次)及留针时间(1h、2h、>2h)设计4因素3水平的正交试验方案,以治疗前及治疗后Gesell发育商(DQ)和GMFM的差值为效应指标,分析不同头针组合方案对脑瘫儿童Gesell发育商(DQ)及GMFM的影响。

**结果:**不同组穴及留针时间均为显著影响因素,而针刺深度仅对DQ产生影响。

**结论:**组穴二(A2)、深刺(B3)、留针2h(D2)的组合方案为促进脑瘫儿童的智能及大运动发育作用最优的针刺方案。

**关键词** 正交试验设计;头针;脑性瘫痪

**中图分类号:**R742.3,R722 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2015)-06-0591-03

脑性瘫痪(cerebral palsy, CP)临床以非进行性中枢性运动障碍、异常姿势反射及异常运动模式为特征,常伴有智力低下、视觉、听觉、言语、癫痫等障碍<sup>[1]</sup>,其本质是因为各种原因导致的脑神经元受损和/或发育缺陷,影响了原有的生理功能<sup>[2]</sup>。大量文献报道,针刺能有效抑制脑瘫异常姿势,促进运动功能及智能恢复<sup>[3-4]</sup>。现有文献多采取单因素研究方法,科学性具有明显局限,适应性亦大受限制<sup>[5]</sup>。针刺治疗疾病时如何组织穴位,针刺的方向、角度、深度、运针、留针时间是决定治疗成败的关键环节,以上各因素又可分为不同的水平,而任何一个水平或者因素的改变都可能会产生不同的临床疗效,因此,头针治疗脑瘫面临的是多因素问题,基于正交

设计的实验方案可以考察影响头针治疗脑瘫的多个因素及水平,本研究以不同的针刺穴位、针刺深度、运针次数及留针时间为影响因素,以治疗前及治疗后脑瘫儿童Gesell发育商及GMFM评估的差值为效应指标,筛选出最优的头针针刺方案。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

90例脑瘫儿童均来自2013年1月至2014年6月广州中医药大学附属南海妇产儿童医院儿童康复科,根据随机编码表,将患者随机分为1—9组,每组10例。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.06.016

\*基金项目:佛山市医学科学技术研究计划(2013270)

1 广州中医药大学附属南海妇产儿童医院,广东,528200

作者简介:金炳旭,男,主治医师;收稿日期:2014-08-12

诊断标准:依据2006年全国小儿脑性瘫痪专题研讨会讨论通过的小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件拟定:①引起脑性瘫痪(简称脑瘫)的脑损伤为非进行性;②引起运动障碍的病变部位在脑部;③症状在婴儿期出现;④有时合并智力障碍、癫痫、感知觉障碍及其他异常;⑤除外进行性疾病所致的中枢性运动障碍及正常小儿暂时性的运动发育迟缓。⑥临床表现为肌张力增高,姿势异常,腱反射增强。

纳入标准:①符合诊断标准;②年龄在1—3岁;③伴有轻、中、重度智力低下;④知情同意。

排除标准:①不符合纳入标准者;②有严重的心血管、肝、肾和造血系统等原发性疾病;合并有精神病及严重癫痫,针刺局部有头皮破损、皮下留置引流管等不适合进行头针治疗者;③头颅CT或MRI扫描证实有大面积病灶者。

剔除标准:①因疗效不佳或不良反应中途退出者;②违反临床观察方案的病例,不符合纳入标准,未按规定治疗、检查或主要缺项,资料不全等无法判断疗效或安全性判断者。

### 1.2 正交试验设计方案

具体实验方案按L9(3<sup>4</sup>)正交表进行(见表1),每实验组均隔日治疗1次,10次为1疗程,疗程间休息15—20d,共治疗3疗程。

效应指标:①Gesell发育商(development quotient, DQ):我国目前使用的是经修订适合我国儿童发育的北京Gesell发育诊断量表,适用于0—6岁儿童,对儿童智能发育具有可靠的诊断价值,其包括大运动、精细运动、语言、个人社交、社会适应五个能区。②粗大运动功能评估(Gross motor function measure, GMFM):该量表包括88项,分为卧位与翻身、坐位、爬与跪、站立位、行走与跑跳五个,卧位与翻身能区为51分,坐位能区60分,爬与跪能区为42分,立位能区为39分。行走与跑跳能区分为72分,各能区均按满分100分进行折算。

效应指标评估时间及要求:①评估时间点分别为疗程开始前和疗程结束后,评估人均均为同一名专业医师,严格按照相关量表的评测要求进行评估。②评估环境设定为安静、独

表1 考察因素与水平安排

水平	因素			
	A(穴位)	B(针刺深度)	C(运针次数)	D(留针时间)
1	组穴一	浅	1次	1h
2	组穴二	中	2次	2h
3	组穴三	深	3次	>2h

注:因素A:组穴一:顶中线、额中线、顶颞前斜线、颞前线、枕下旁线;组穴二:智九针、运动区、足运感区、语言二、三区、平衡区;组穴三:智七针、运动区、足运感区、颞三针、平衡区。因素B:浅:针刺深度约为0.5寸;中:针刺深度约为0.5—1.0寸;深:针刺深度约为1.0—1.5寸。因素C:运针1次即针刺后15min捻针,只捻转不提插,捻转速度每分钟200次左右,持续捻转2—3min;运针2次即针刺后15min、30min各捻针1次,方法同前;运针3次即针刺后15min、30min、60min各捻针1次,方法同前。因素D:>2h是指在患儿无不适前提下尽量延长针刺时间,一般不超过4h。

立、采光较好的房间,室温控制在20—30℃,患儿衣服为1—2层,在不违反评估要求的情况下,评估时允许家长在场,鼓励患儿发挥出最佳水平。

### 1.3 统计学分析

应用SPSS 19.0,对数据进行整理,治疗前数据进行单因素方差分析和 $\chi^2$ 检验,结果数据进行正交设计的直观分析及方差分析。

## 2 结果

各实验组性别、年龄、Gesell发育商(DQ)和GMFM构成比经 $\chi^2$ 检验和单因素方差分析,性别( $\chi^2=5.158, P=0.740$ )、年龄( $F=0.18, P=0.992$ )、Gesell发育商( $F=0.07, P=0.999$ )、GMFM( $F=0.07, P=0.999$ )各组基线一致,具有可比性,见表2。

不同头针方案4因素3水平针刺对脑瘫儿童治疗前后Gesell发育商及GMFM评估的差值变化见表3,其正交试验的直观分析结果见表4,方差分析结果见表5。K, R值为正交试验结果的表示方法, K值表示考察因素水平的优劣(K值旁边的数字表示考察因素的水平数)。K值愈大,表示这一水平所获得的效应愈大;R表示极差值,反映考察因素影响力的主次, R值越大,表示该因素对指标的影响越大。表4结果显示,因素A K2、因素B K3、因素C K3、因素D K2的值均大于其他水平的K值,说明在单个因素中A K2、B K3、C K3、D K2是对结果产生主要影响的因素水平; RA >

表2 各实验组治疗前一般情况及Gesell发育商和GMFM比较

组别	性别		年龄(月)	Gesell(DQ)	GMFM
	男	女			
1	5	5	22±8	40.28±15.01	40.77±19.25
2	4	6	21±9	42.78±16.23	42.45±20.89
3	4	6	21±7	41.68±15.89	44.56±23.12
4	6	4	23±8	43.45±16.78	39.19±19.45
5	4	6	23±9	44.01±17.21	41.22±21.03
6	3	7	22±8	42.35±16.32	41.89±20.89
7	5	5	21±8	40.89±14.45	39.89±19.65
8	7	3	24±9	40.08±14.99	44.23±22.01
9	6	4	23±6	42.12±16.85	42.45±21.97

表3 不同头针方案4因素3水平针刺对痉挛型脑瘫Gesell发育商及GMFM治疗前后的差值变化

组别	例数	Gesell差值	GMFM差值
1	10	1.89±0.68	10.11±5.01
2	10	8.16±4.56	19.89±9.22
3	10	10.45±5.32	21.24±10.36
4	10	14.45±7.25	25.36±12.78
5	10	10.75±6.01	21.69±10.89
6	10	17.56±8.89	28.45±14.45
7	10	6.89±3.22	17.78±9.01
8	10	7.56±3.65	18.21±8.45
9	10	3.88±1.56	14.78±7.32

表4 不同头针方案4因素3水平针刺对痉挛型脑瘫Gesell发育商差值及GMFM差值正交试验的直观分析

组别	因素				效应指标	
	A	B	C	D	Gesell差值	GMFM差值
1	1	1	1	1	1.89	10.11
2	1	2	2	2	8.16	19.89
3	1	3	3	3	10.45	21.24
4	2	1	2	3	14.45	25.36
5	2	2	3	1	10.75	21.69
6	2	3	1	2	17.56	28.45
7	3	1	3	2	6.89	17.78
8	3	2	1	3	7.56	18.21
9	3	3	2	1	3.88	14.78
<b>Gesell(DQ)差值</b>						
K1	6.833	7.743	9.003	5.507		
K2	14.253	8.823	8.830	10.870		
K3	6.110	10.630	9.363	10.820		
<b>极差</b>						
R	8.143	2.887	0.533	5.363		
<b>GMFM差值</b>						
K1	17.080	17.750	18.923	15.527		
K2	25.167	19.930	20.010	22.040		
K3	16.923	21.490	20.237	21.603		
<b>极差</b>						
R	8.244	3.740	1.314	6.513		
<b>主次顺序</b>						
优水平	A <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	A > D > B > C	
优组合					A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> D <sub>2</sub>	

RD > RB > RC,说明对Gesell发育商差值的影响主次顺序依次是A、D、B、C,而RC的数值最小,RA、RD、RB的数值均为RC的数值的2倍以上,可初步认为不同组穴、针刺深度及留针时间为主要影响因素<sup>[6]</sup>,将RC作为实验误差估计进行方差分析,表5结果显示,不同组穴、留针时间均有极显著差异性( $P < 0.01$ ),针刺深度具有显著差异性( $P < 0.05$ ),说明不同组穴、针刺深度及留针时间均为显著影响因素,其中不同组穴及留针时间为极显著影响因素。同理,对GMFM差值的影响结果提示,不同组穴及留针时间均为显著影响因素( $P < 0.05$ ),而针刺深度无明显影响。因C1、C2、C3三者之间极其接近,且本研究将RC作为实验误差估计分析,因此,C因素对结果的影响可以忽略。结合直观分析及方差分析结果,得出最优组合为A2B3D2,即以智九针、运动区、足运感区、语言二、三区、平衡区为组穴,针刺深度约为1.0—1.5寸,留针2h,其促进脑瘫儿童智能及大运动发育作用最优。

### 3 讨论

中医学认为,脑瘫的关键病因是髓海空虚,而脑为髓海,所以治疗的重点应该是脑。头皮与脑,有颅骨相隔,从头部经络分布来看,如督脉、手少阳三焦经、足阳明胃经、足厥阴肝经、阳维脉等都与脑有直接的联系,因此针刺头皮部穴位可作用与脑,调节十二正经、经别、经筋气血疏通经络之气,治疗脑源性疾病。

表5 不同头针方案4因素3水平针刺对痉挛型脑瘫Gesell发育商差值及GMFM差值正交试验的方差分析

效应指标	变异来源	离差平方和	自由度	均方	F	P
<b>Gesell(DQ)差值</b>						
A		121.893	2	60.947	274.480	0.004
B		12.763	2	6.382	28.740	0.034
D		56.999	2	28.500	128.351	0.008
<b>GMFM差值</b>						
A		133.371	2	66.686	45.103	0.022
B		21.174	2	10.587	7.160	0.123
D		79.540	2	39.770	26.898	0.036

现代研究证明,头针能有效改善大脑血液循环,促进脑细胞代谢及神经营养因子的表达,可以特异性激活大脑皮质特定运动功能区域,使脑功能部分恢复或完全恢复<sup>[7-8]</sup>。

笔者查阅既往文献资料发现,虽有大量报道证实头针对脑瘫智能和运动损伤有良好的促进作用,但历史文献以单因素研究居多,大多数治疗方案具有显著个性化特点,临床难于复制及推广,而关于头针治疗脑瘫的多因素、多水平研究尚属空白,为了更好地观察针刺各因素对临床疗效的影响,克服单因素研究的局限性,本研究选取4因素3水平的正交设计方案,重点考察不同组穴方案、针刺深度、运针次数以及留针时间对临床疗效的影响作用。研究结果表明,以智九针、运动区、足运感区、语言二、三区、平衡区为组穴,针刺深度约为1.0—1.5寸,留针2h的治疗方案对促进脑瘫儿童智能及大运动发育的作用最优。

随着针刺治疗技术在世界范围内的不断发展和推广,对于针刺参数的量化研究显得尤为重要,对于针灸学的进一步发展具有重要意义。本研究由于受研究时间等客观因素的限制,尚未考虑因素间的交互作用,因此,在今后的研究中应注重观察因素间的交互作用,为临床提供科学可靠的依据。

### 参考文献

- [1] 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瘫康复专业委员会(2006,长沙).小儿脑性瘫痪的定义、分型和诊断条件[J].中华物理医学与康复杂志,2007,29(5):309.
- [2] 李树春,李晓捷.儿童康复医学[M].第1版,北京:人民卫生出版社,2008:179—181.
- [3] 王升强,梁伟雄,黄钢花,等.针刺锥体区治疗痉挛型小儿脑瘫的随机对照研究[J].针刺研究,2011,36(3):215—219.
- [4] 陶晓玲,马立显.头针疗法治疗小儿脑瘫60例[J].陕西中医,2012,33(1):88—89.
- [5] 范刚启,王茵萍,王玲玲,等.实现针灸科研思维模式的转变[J].中国针灸,2002;22(9):631—633.
- [6] 徐吉民.正交法在医药科研中的应用[M].北京:中国医药科技出版社,1987:50.
- [7] 刘振寰.针灸改善脑瘫患儿脑微循环的临床研究[J].中国微循环,2004,8(5):350.
- [8] 刘振寰,潘佩光,赵勇,等.电针对脑性瘫痪幼鼠脑组织单胺类神经递质的影响[J].中国中医基础医学杂志,2007,13(8):619—620.