体外冲击波疗法结合作业治疗对痉挛型脑性瘫痪儿童前臂旋前障碍的影响

刘合增,赵 勇*,金炳旭,张春涛,杨 阳,吴妙桃,王道丽,程吉祥

广州中医药大学附属南海妇产儿童医院,广东 佛山 528200

* 通信作者:赵勇, E-mail:tcmdoctor@163.com

收稿日期:2020-04-29;接受日期:2020-06-17

基金项目:佛山市医学类科技攻关项目(2018AB001602);广东省中医药局科研项目(20162139)

DOI:10.3724/SP.J.1329.2020.06011

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

摘要 目的:观察体外冲击波疗法结合作业治疗对痉挛型脑性瘫痪(SCP)儿童前臂旋前障碍的影响。**方法:**选择2019年1月—12月就诊于广州中医药大学附属南海妇产儿童医院儿童康复科的SCP儿童42例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组21例。对照组给予针对性作业治疗,包括上肢前臂旋前肌牵伸治疗[神经生理疗法(Bobath技术)、本体感觉神经肌肉促进疗法(PNF术)],选择游戏类作业训练(前臂旋后位放置物品、旋后抓握木棍、旋后取物游戏、手心手背游戏等)。以上训练1次/d,30 min/次,每周6次,3个月为1个疗程,共治疗2个疗程。观察组在对照组基础上给予体外冲击波治疗。患儿取舒适体位,上肢前臂放置于平面上,使其不抗自身重力。使用冲击波治疗仪探头冲击旋前圆肌肌腹(压力强度:1.0~1.5 bar;频率:8~10 Hz;冲击次数:1 000~2 000次)。每次3~5 min,每隔3天1次,每周2次,3个月为1个疗程,共治疗2个疗程。分别于治疗前、治疗3、6个月后采用改良Ashworth量表(MAS)评估前臂旋前肌群痉挛程度;采用关节活动度量角器测量前臂旋后主动关节活动度(AROM);采用Peabody精细运动发育量表(PDMS-FM)评估双手精细运动商(FMQ)。**结果:**治疗前,2组MAS评分、AROM角度和FMQ评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与治疗前比较,2组治疗后3、6个月MAS评分均明显降低,AROM角度和FMQ评分均提高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。与对照组治疗后同一时间点比较,观察组MAS评分明显更低,AROM角度和FMQ评分均明显更高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**体外冲击波疗法结合作业治疗可有效改善SCP儿童上肢痉挛程度和前臂旋后关节活动度,提高手部精细运动功能。

关键词 痉挛型脑性瘫痪;前臂旋前;体外冲击波疗法;作业治疗;关节活动度;精细运动功能;儿童

儿童痉挛型脑性瘫痪(spastic cerebral palsy, SCP)发病率较高,占全部类型脑性瘫痪的60%~70%,因中枢神经损伤累及上运动神经元,主要表现为四肢肌张力增高,腱反射亢进,上肢多呈屈曲模式^[1]。上肢功能障碍严重影响患儿的生存质量,也容易使患儿产生自卑心理^[2]。其中上肢前臂异常的肌张力增高导致前臂旋前障碍及畸形,主要与旋前圆肌痉挛有关^[3]。目前针对儿童SCP上肢前臂旋前的治疗方法主要包括非手术疗法与手术疗法。非手术疗

法主要包括作业治疗^[4]、肌内效贴^[4-5]、肉毒毒素^[5-6]等;手术疗法主要包括前臂肌群松解移位^[7]、选择性脊神经后根切断术^[8-9]、肌腱切断延长术及腱膜松解^[10]等。但这两种治疗方法在临床应用中优缺点各不相同^[11]。有研究显示,体外冲击波具有改善痉挛、解除挛缩的疗效^[12-13],常被应用于骨骼肌疾病临床治疗^[14]。本研究应用体外冲击波联合作业治疗治疗SCP儿童前臂旋前障碍,取得良好疗效。现报道如下。

引用格式:刘合增,赵勇,金炳旭,等. 体外冲击波疗法结合作业治疗对痉挛型脑性瘫痪儿童前臂旋前障碍的影响[J]. 康复学报, 2020, 30(6): 479-483.

LIU H Z, ZHAO Y, JIN B X, et al. Effect of extracorporeal shock wave combined with occupational therapy on forearm pronation disorder in children with spastic cerebral palsy [J]. Rehabilitation Medicine, 2020, 30(6): 479-483.

DOI:10.3724/SP.J.1329.2020.06011

1 临床资料

1.1 病例选择标准

1.1.1 诊断标准 参照中国康复医学会儿童康复专业委员会等制定的《中国脑性瘫痪康复指南(2015):第一部分》中有关痉挛型脑瘫的诊断标准^[1]。

1.1.2 纳入标准 ① 符合上述诊断标准;② 年龄:3~5 岁;③ Gesell 发育量表评估发育商≥55 分^[15-16];④ 改良 Ashworth 量表(modified Ashworth scale,MAS)屈肘肌群肌张力<2 级^[17];⑤ 前臂有旋前姿势异常;⑥ 患儿家长知情同意,并自愿签署知情同意书。

1.1.3 排除标准 ① 前臂旋前肌挛缩已形成;② 局部感染及皮肤破溃,影响治疗效果;③ 感觉异常;④ 异常脑电图;⑤ 心、肺、肝、肾等重要脏器功能严重减退。

1.1.4 中止与脱落标准 ① 治疗依从性不强,无法按要求配合完成治疗;② 治疗过程中因各种原因主动要求退出;③ 治疗过程中有严重不良事件发生或病情加重,不宜继续观察。

1.2 一般资料

选择 2019 年 1 月—12 月就诊于广州中医药大学附属南海妇产儿童医院儿童康复科的 SCP 儿童 42 例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组 21 例。本研究方案经广州中医药大学附属南海妇产儿童医院伦理委员会审批通过(批号:2019-29)。2 组性别、年龄、脑瘫部位等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 2 组一般资料比较($\bar{x}\pm s$)
 Table 1 Comparison of general data
 between two groups ($\bar{x}\pm s$)

组 别	n	性 别		年 龄/月	脑 瘫 部 位	
		男	女		四肢瘫	偏瘫
对照组	21	16	5	52.3±5.76	4	17
观察组	21	14	7	51.9±6.10	6	15

2 方 法

2.1 治疗方法

2.1.1 对照组 患儿坐于治疗桌前,给予针对性作业治疗,作业治疗师以一对一的形式指导患儿开展训练。具体如下:

2.1.1.1 上肢前臂旋前肌牵伸治疗 ① 采用神经生理疗法(Bobath 技术)、本体感觉神经肌肉促进疗法(proprioceptive neuromuscular facilitation,PNF)等

神经发育疗法抑制前臂旋前,3 min/次。② 治疗师一只手固定患儿肘关节,另一只手活动前臂远端,进行前臂旋后被动牵伸,30 s/组,7 组/次,组间休息 15 s。

2.1.1.2 选择游戏类作业训练 ① 治疗师坐于患儿对面,固定患儿肘关节,鼓励其从前臂旋前位握取物品,旋转至旋后位放置物品,3 组/次,10 次/组,组间休息 30 s。② 将木插棍底座板摆放在患儿能抓握到的正前方,先前臂中立位垂直抓握木插棍,再逐渐增加底座板与治疗桌间的角度(15°、30°、45°),引导患儿主动前臂旋后抓握,3 组/次,10 次/组,组间休息 30 s。③ 肩关节屈曲 50°~60°,肘关节屈曲 65°~75°,肘尖固定在桌面,利用套圈、便于拿捏的玩具等进行主动诱导前臂旋后取物游戏(玩具高度、旋后角度等视患儿具体能力而定),5 min/次。④ 肘关节固定于桌面,与治疗师互动进行前臂旋前、旋后的“手心手背”游戏,3 组/次,15 次/组,组间休息 30 s。⑤ 移除治疗桌,患儿上肢自然下垂于体侧,防止肩关节代偿,肘关节屈曲 90°,前臂中立位抓握木棒,使木棒与地面垂直,用语言引导患儿前臂旋后,使木棒尽量与地面平行,治疗师可根据患儿具体能力,增加木棒配重,3 组/次,8 次/组,组间休息 30 s。根据不同的患儿手功能水平,有目的地选择合适的训练项目,以患儿努力能完成的项目难度为限,多鼓励患儿规范、协调地完成既定的治疗计划,训练时注意避免患儿躯干、肩关节的代偿。

以上训练 1 次/d,30 min/次,每周 6 次,3 个月为 1 个疗程,共治疗 2 个疗程。

2.1.2 观察组 在对照组基础上给予体外冲击波治疗。患儿取舒适体位,上肢前臂放置于平面上,使其不抗自身重力。在上肢肌肉痉挛部位皮肤涂抹耦合剂,使用冲击波治疗仪(E.M.S.电子医疗系统有限公司,型号:SWiss Doior Clast Smart)探头冲击旋前圆肌肌腹(压力强度:1.0~1.5 bar;频率:8~10 Hz;冲击次数:1 000~2 000 次),治疗时要尽量避开神经及血管。每次 3~5 min,每隔 3 天 1 次,每周 2 次,3 个月为 1 个疗程,共治疗 2 个疗程。

2.2 观察指标

2.2.1 上肢前臂旋前肌张力评估 应用改良 Ashworth 痉挛量表(modified ashworth scale,MAS)^[18]对上肢前臂旋前肌张力进行评估。① 0 级:正常肌张力;② 1 级:肌张力略微增加,在关节活动范围之末时呈现最小的阻力或出现突然卡住和突然释放;③ 1+级:肌张力轻度增加,在关节活动后 50%范围

内出现突然卡住,然后在关节活动范围后 50%均呈现最小阻力;④ 2 级:肌张力较明显地增加,通过关节活动范围的大部分时,肌张力均较明显地增加,但受累部分仍能较容易地被移动;⑤ 3 级:肌张力严重增加,被动活动困难;⑥ 4 级:僵直,受累部分被动屈伸时呈现僵直状态,不能活动。0~4 级分别对应 0~5 分。

2.2.2 前臂旋后关节活动度测量 采用关节活动度量角器测量前臂旋后主动关节活动度(active range of motion, AROM)。患儿取坐位,上臂紧贴躯干,肘关节屈曲,前臂呈中立位。关节活动度量角器轴心为下尺桡关节前臂的内侧,固定轴与地面垂直,移动轴为手指伸展状态下的手掌面^[19],让患儿旋转前臂令手掌面向上,观察患儿手掌起始位置与最终位置间的夹角。

2.2.3 手精细运动功能评估 采用 Peabody 精细运动发育量表(Peabody developmental motor scale-fine motor, PDMS-FM)评估双手精细运动功能。该量表包括:① 抓握分测试:26 项,共 52 分;② 视觉—运动整合测试:72 项,共 144 分。由原始分查附表得出标准分,再得出精细运动商(fine motor quotients, FMQ)^[20]。

2.3 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析。计数资料以频数表示,采用 χ^2 检验;计量资料符合正态分布采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组内不同时间点比较采用重复测量方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验,组间比较采用两样本 *t* 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3 结 果

3.1 治疗完成情况

治疗过程中,对照组无脱落病例,实际完成 21 例;观察组 1 例因治疗依从性不高,家长主动退出研究,实际完成 20 例。

3.2 2 组治疗前后 MAS 评分比较

见表 2。

3.3 2 组治疗前后前臂旋后 AROM 比较

见表 3。

3.4 2 组治疗前后 FMQ 评分比较

见表 4。

4 讨 论

SCP 儿童上肢痉挛常影响其生理功能,导致运

表 2 2 组治疗前后 MAS 评分比较 $(\bar{x} \pm s)$

Table 2 Comparison of MAS scores between two groups before and after treatment $(\bar{x} \pm s)$

组 别	<i>n</i>	治疗前	治疗 3 个月	治疗 6 个月
对照组	21	2.28 ± 0.56	2.09 ± 0.53 ¹⁾	1.52 ± 0.60 ²⁾
观察组	20	2.35 ± 0.58	1.55 ± 0.51 ¹⁾³⁾	1.05 ± 0.22 ²⁾³⁾

注:与治疗前比较,1) $P < 0.05$;与治疗 3 个月比较,2) $P < 0.05$;与对照组同时间点比较,3) $P < 0.05$ 。

Note: Compared with before treatment, 1) $P < 0.05$; Compared with after treatment for three months, 2) $P < 0.05$; Compared with the control group at the same time, 3) $P < 0.05$.

表 3 2 组治疗前后前臂旋后 AROM 比较 $(\bar{x} \pm s)$ 度

Table 3 Comparison of AROM on forearm supination between two groups before and after treatment $(\bar{x} \pm s)$

组 别	<i>n</i>	治疗前	治疗 3 个月	治疗 6 个月
对照组	21	25.95 ± 6.82	27.52 ± 7.08 ¹⁾	33.57 ± 7.92 ²⁾
观察组	20	24.30 ± 6.30	33.05 ± 6.95 ¹⁾³⁾	41.25 ± 7.28 ²⁾³⁾

注:与治疗前比较,1) $P < 0.05$;与治疗 3 个月比较,2) $P < 0.05$;与对照组同时间点比较,3) $P < 0.05$ 。

Note: Compared with before treatment, 1) $P < 0.05$; Compared with after treatment for three months, 2) $P < 0.05$; Compared with the control group at the same time, 3) $P < 0.05$.

表 4 2 组治疗前后 FMQ 评分比较 $(\bar{x} \pm s)$

Table 4 Comparison of FMQ scores between two groups before and after treatment $(\bar{x} \pm s)$

组 别	<i>n</i>	治疗前	治疗 3 个月	治疗 6 个月
对照组	21	46.80 ± 7.02	49.57 ± 7.03 ¹⁾	55.85 ± 7.66 ²⁾
观察组	20	47.20 ± 7.53	54.95 ± 6.28 ¹⁾³⁾	67.20 ± 6.45 ²⁾³⁾

注:与治疗前比较,1) $P < 0.05$;与治疗 3 个月比较,2) $P < 0.05$;与对照组同时间点比较,3) $P < 0.05$ 。

Note: Compared with before treatment, 1) $P < 0.05$; Compared with after treatment for three months, 2) $P < 0.05$; Compared with the control group at the same time, 3) $P < 0.05$.

动落后及姿势异常。前臂旋前痉挛严重时影响手部功能及外观。因此,SCP 儿童上肢功能的康复非常重要,是患儿获得高质量生活能力的关键。本研究在作业治疗的基础上应用体外冲击波对 SCP 儿童前臂旋前圆肌进行治疗,可以弥补传统单一的功能训练导致康复时间较长的不足,从而有效缩短患者治疗时间,提高康复进程。

4.1 体外冲击波疗法结合作业治疗可有效改善SCP儿童上肢肌张力及关节活动度

痉挛型脑瘫以椎体系损伤为主,常导致肌张力异常增高,关节活动范围受限。SCP儿童上肢姿势异常的治疗首先考虑降低痉挛程度。本研究结果显示,与治疗前比较,2组治疗3、6个月后MAS评分均明显降低,AROM均明显升高;与对照组同一时间比较,观察组治疗3、6个月后MAS评分降低程度明显更低,AROM明显更高,差异具有统计学意义($P<0.05$)。这提示,体外冲击波结合作业治疗治疗可有效改善脑瘫患儿上肢肌张力及关节活动度。作业治疗应用有趣、有针对性的训练项目重复刺激SCP儿童受限的上肢,引导其主动参与训练,通过完成训练项目逐渐改善其上肢的肌张力,提高关节活动度。但是,由于受到认知水平限制,患儿常无法理解指令而影响训练疗效。肌张力管理是功能获得的基础^[21],因此本研究联合无创的体外冲击波疗法进行治疗,以缓解SCP儿童受限上肢的痉挛程度。这与何小辉等^[4,22]研究结果一致。其作用机制可能是:①体外冲击波通过对肌腱的振动刺激来破坏其局部乙酰胆碱受体^[23-24],降低脊髓运动神经元兴奋性^[25]及改善组织微循环,促进高密度组织裂解来达到松解软组织和结缔组织,前臂旋前痉挛得到缓解,肌腱筋膜能更好地伸展,有助于抑制异常姿势,从而提高患儿前臂旋后角度及运动协调性。②作业治疗通过有针对性的主动与被动训练,增强前臂及其关节活动度,改善前臂生理功能。

4.2 体外冲击波疗法结合作业治疗可有效改善SCP儿童上肢精细运动能力

脑瘫患儿前臂旋前弱化,精细运动及抓握功能受到影响,患儿日常生活能力、学习能力、探索能力及幸福感明显下降^[26-27]。因此,如何提高SCP儿童上肢精细运动能力尤为重要。本研究结果显示,与治疗前比较,2组治疗3、6个月后FMQ评分均不同程度提高;与对照组同一时间点比较,观察组治疗3、6个月后FMQ评分均明显更高,这提示体外冲击波疗法结合作业治疗可以提高患儿精细运动能力,其作用机制可能是通过针对性的联合训练,降低上肢痉挛程度,扩大活动范围,对前臂旋前起到抑制作用,提高手部运动的主动性及灵活性,从而促进正常运动模式及感觉系统恢复。这与张春梅等^[28-29]研究结果基本一致。作业治疗结合体外冲击波治疗SCP儿童前臂旋前障碍,可使前臂灵活性增加,从而提升手部的精细运动功能,还能预防上肢畸形。

5 小 结

体外冲击波疗法结合作业治疗治疗SCP儿童前臂旋前障碍,能有效降低患者前臂肌张力,提高前臂旋后关节活动度、手部精细运动功能和生活质量,促使其重返家庭和融入社会。但本研究还存在样本量较少,且未进行出院后随访,远期疗效还不明确等不足。在下一步研究中,课题组将扩大样本量,适当延长观察时间,加强出院后随访,结合不同患儿的情况适当调整治疗方案使康复治疗更有针对性,以提高临床疗效。

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.
- [2] 刘合增. 作业治疗对不随意运动型脑瘫手眼协调能力的影响[J]. 按摩与康复医学,2020,11(6):38-40.
- [3] 罗燕斐,郑苏晴,庄妮霞. 弹性矫正带在脑瘫患儿前臂旋前畸形中的应用[J]. 中国康复医学杂志,2001,16(2):45.
- [4] 何小辉,刘毅梅,熊友红,等. 作业疗法结合肌内效贴对脑瘫痉挛型偏瘫患儿前臂旋前运动的疗效观察[J]. 中国康复,2018,33(2):111-113.
- [5] 李培,彭桂兰,胡恕香,等. A型肉毒素注射结合肌内效贴对偏瘫型脑瘫患儿前臂旋前的疗效观察[J]. 按摩与康复医学,2019,10(4):3-6.
- [6] 谭贤槐,刘明辉,刘秀梅,等. 声触诊组织量化成像评价注射A型肉毒素治疗脑卒中后前臂旋前肌痉挛肌肉硬度改变[J]. 中国医学影像技术,2019,35(2):256-259.
- [7] TREHAN S K, LITTLE K J. Technical pearls of tendon transfers for upper extremity spasticity [J]. Hand Clin,2018,34(4):529-536.
- [8] MITTAL S, FARMER J P, AL-ATASSI B, et al. Impact of selective posterior rhizotomy on fine motor skills [J]. Pediatr Neurosurg,2002,36(3):133-141.
- [9] LOEWEN P, STEINBOK P, HOLSTI L, et al. Upper extremity performance and self-care skill changes in children with spastic cerebral palsy following selective posterior rhizotomy [J]. Pediatr Neurosurg,1998,29(4):191-198.
- [10] WOOD K S, DALUISKI A. Management of joint contractures in the spastic upper extremity [J]. Hand Clin,2018,34(4):517-528.
- [11] 钱旭光,赵勇,刘振寰. 脑性瘫痪上肢功能障碍康复研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2013,28(9):878-882.
- [12] 张超,何斌. 体外冲击波对Colles骨折保守治疗后患儿手功能疗效观察[J]. 康复学报,2018,28(4):8-12.
- [13] 徐思维,缪芸,郁嫫嫫,等. 体外冲击波缓解脑卒中后肱二头肌痉挛的效果[J]. 中国康复理论与实践,2014,20(12):1140-1143.
- [14] 中国研究型医院学会冲击波医学专业委员会,国际冲击波医

- 学学会中国部. 骨科疾病体外冲击波疗法中国专家共识(第2版)[J]. 中国医学前沿杂志:电子版, 2017, 9(2): 25-33.
- [15] 杨玉凤. 儿童发育行为心理评定量表[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 70-72.
- [16] 李玲, 焦云, 黄翠. 运动障碍儿童 Gesell 发育量表评估情况分析[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(11): 1060-1061.
- [17] 郭铁成, 卫小梅, 陈小红. 改良 Ashworth 量表用于痉挛评定的信度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(10): 906-909.
- [18] 恽晓平. 康复疗法评定学[M]. 北京: 华夏出版社, 2008: 210-211.
- [19] 焦睿, 陈尚杰, 李树谦, 等. 自制腕关节屈伸装置联合常规康复治疗对脑梗死后腕关节痉挛的干预效果分析[J]. 康复学报, 2019, 29(4): 43-48.
- [20] 史惟, 李惠, 王素娟, 等. 用 Rasch 分析法初步制定脑瘫儿童精细运动功能评估量表[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27(5): 289-293.
- [21] 林敏, 丛芳, 吴琼, 等. 体外冲击波对偏瘫患者上肢痉挛的疗效观察[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(8): 755-758.
- [22] 贞国俊, 刘青, 杨雪, 等. 体外冲击波治疗脑瘫肌痉挛的疗效观察[J]. 中国康复, 2015, 30(3): 198-200.
- [23] 杨志杰, 阎文静, 陈修平, 等. 分散式体外冲击波治疗脑卒中后小腿三头肌痉挛的疗效研究[J]. 中国康复医学杂志, 2013, 28(4): 352-355.
- [24] KENMOKU T, NEMOTO N, IWAKURA N, et al. Extracorporeal shock wave treatment can selectively destroy end plates in neuromuscular junctions [J]. Muscle Nerve, 2018, 57(3): 466-472.
- [25] LEONE J A, KUKULKA C G. Effects of tendon pressure on alpha motoneuron excitability in patients with stroke [J]. Phys Ther, 1988, 68(4): 475-480.
- [26] 詹颂可, 曾光, 黄锦文. 积极心理学和内观治疗在精神科作业治疗中的应用[J]. 康复学报, 2019, 29(3): 8-12.
- [27] 黄锦文, 曾光. 如何在作业治疗中运用积极心理学的 PERMA 理论模型提升幸福感[J]. 康复学报, 2018, 28(1): 5-12.
- [28] 张青梅. 作业训练治疗脑瘫患儿精细运动功能的疗效观察[J]. 中国社区医师, 2019, 35(11): 68-69.
- [29] LIN Y, WANG G, WANG B. Rehabilitation treatment of spastic cerebral palsy with radial extracorporeal shock wave therapy and rehabilitation therapy [J]. Medicine (Madr), 2018, 97(51): e13828.

Effect of Extracorporeal Shock Wave combined with Occupational Therapy on Forearm Pronation Disorder in Children with Spastic Cerebral Palsy

LIU Hezeng, ZHAO Yong*, JIN Bingxu, ZHANG Chuntao, YANG Yang, WU Miaotao, WANG Xiaoli, CHENG Jixiang
Nanhai Maternity and Kid Hospital, Guangzhou University of TCM, Foshan, Guangdong 528200, China

*Correspondence: ZHAO Yong, E-mail: tcmdoctor@163.com

ABSTRACT Objective: To observe the effect of extracorporeal shock wave combined with occupational therapy on forearm pronation disorder in children with spastic cerebral palsy (SCP). **Methods:** A total of 42 children with SCP were randomly divided into the control group and the observation group, with 21 cases in each group in the children rehabilitation department of the affiliated Nanhai maternity and children's Hospital of Guangzhou university of traditional Chinese medicine from January to December 2019. The control group was given targeted occupational therapy, including upper limb forearm pronator stretching therapy, neurophysiological therapy (Bobath technology), proprioceptive neuromuscular facilitation therapy (PNF); game type occupational training including placing objects in forearm supination position, supination grasping stick, supination fetching game, palm and back game, etc.. The above training was conducted once a day, 30 minutes per time, six times a week, three months as a course of treatment, continuous treatment for two courses. The observation group was given extracorporeal shock wave therapy on the basis of the control group. The child with SCP was in a comfortable position and the forearms of the upper limbs were placed on the plane so that it could free its own gravity. The abdomen of pronator teres muscle was impacted with the probe of shock wave therapeutic instrument (pressure intensity: 1.0-1.5 bar; frequency: 8-10 Hz; impact times: 1 000-2 000 times). Three to five minutes each time, once every three days, twice a week, three months as a course of treatment, continuous treatment for two courses. Before treatment, after treatment for three months and six months, the modified Ashworth scale (MAS) was used to evaluate the spasticity of forearm pronator muscles; the active range of motion (AROM) of forearm supination was measured by joint range of motion protractor; and the fine motor quotient (FMQ) of hands was evaluated by Peabody development motor scale-fine motor (PDMS-FM). **Results:** Before treatment, there was no significant difference in MAS score, AROM angle and FMQ score between two groups ($P>0.05$). Compared with before treatment, the MAS scores of the two groups decreased significantly after treatment for three and six months, and the AROM angle and FMQ score increased significantly, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Compared with the control group at the same time after treatment, MAS score of the observation group was significantly lower, AROM angle and FMQ score were significantly higher, the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** Extracorporeal shock wave combined with occupational therapy can effectively improve the degree of upper limb spasticity and forearm supination joint activity in children with spastic cerebral palsy, and improve the fine motor function of hands.

KEY WORDS spastic cerebral palsy; pronation of forearm; extracorporeal shock wave; occupational therapy; joint range of motion; fine motor function; child

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2020.06011