

· 综述 ·

儿童脑性瘫痪痉挛的治疗

文香淑 王贞 李永库

脑性瘫痪(脑瘫)可分为痉挛型、随意运动障碍型、失调型和混合型^[1]。尽管脑瘫定义的特征不是痉挛,而是不能控制运动和姿势,但大多数脑瘫患者均存在明显的痉挛症状。由于痉挛限制了患儿运动范围,可诱发行成固定化的异常姿势,导致疼痛,从而引发一系列生物力学及形态学改变,进一步加重对移动能力的限制。患儿由于移动受限,将面临很多并发症的威胁,如骨质疏松、关节挛缩、脊柱侧凸、心脏病、肥胖或营养不良等,心理上还会因过分依赖他人或失去自由而出现沮丧、失望、自卑等反应。

目前治疗脑性瘫痪痉挛的方法很多,其疗效、副作用、适应证等各不相同,因此,如何选择脑瘫痉挛的治疗方法是一个较为复杂的问题。本文试图综述目前各种治疗痉挛的方法、适应证及其治疗相关因素等有关问题。

脑瘫患儿的各种治疗手段

一、消除加重痉挛的各种因素

脑瘫患儿的痉挛症状常因体内、外的各种刺激而加重,如疼痛、疲劳、应激、兴奋、寒冷、疾病及睡眠障碍等。因此在治疗前,应详细进行体格检查,对全身状况做出客观评价。如给予患儿充足睡眠、减轻疼痛、采取热治疗或按摩以及增加移动时间等均可减轻痉挛症状^[2]。

二、康复治疗(物理、作业治疗)

目前物理治疗和作业治疗仍是治疗脑瘫痉挛的基础。康复治疗能使患者潜在功能得到最大程度的发挥。此外,其它治疗痉挛的药物及外科治疗的成功与否,亦很大程度上取决于康复训练的效果。康复治疗师还要参与患儿其它治疗前、后的评价和患儿强化康复训练计划的制定^[3]。患儿日常生活功能的提高也要依靠康复治疗师的合理设计。

三、口服药物

对于全身肌张力增高的患儿,需要应用口服药来降低肌张力从而治疗痉挛。口服药物一般是通过抑制兴奋性神经递质或增加脊髓抑制性递质而发挥作用。左旋多巴是较早应用的药物之一,能明显改善痉挛型四肢瘫^[4]或手足徐动、痉挛混合型患儿的运动功能^[5]。巴氯芬、安定类、丹曲林钠(骨骼肌松弛药)等也同样用于痉挛或伴有痉挛的手足徐动患者的治疗,但由于这些药物具有非脊髓选择特性,往往在有效改善患者痉挛症状之前,就已经产生了镇静的副作用。还有的药物剂型存在不利于小儿口服、价格比较昂贵、依从性不好以及停药后痉挛反复加重等问题。

四、化学性去神经支配

酚注射对治疗局部痉挛有效,常用浓度为 3%~5%。通过酚的化学特性使注射部位蛋白质变性,干扰引起痉挛症状的脊髓前角细胞兴奋冲动的传出从而缓解痉挛。近年来,已被临床效果更好的肉毒杆菌毒素 A(BTX-A)所替代。BTX-A 是从肉毒杆菌

中所提取的一种蛋白类外毒素。BTX-A 是目前应用的主要制剂,它由重链和轻链组成,重链分子量约 100 000,轻链约 50 000。重链在神经肌肉接头处与神经末梢处结合,而轻链则被转运至神经末梢。轻链是一种含锌的金属蛋白酶,与 SNAP-25(25 kd 突触体相关蛋白)粘合,从而阻滞突触前乙酰胆碱的释放,使肌肉收缩力减弱^[6]。BTX-A 对肌肉具有剂量依赖的化学性去神经支配作用,是控制肌肉痉挛的有效治疗方法,它能够有效降低肌张力、减轻肌肉疼痛、改善肢体功能,主要用于局部痉挛的治疗,尤其是对那些已出现分离运动的患者疗效较佳。对于有些患者,使用 BTX-A 治疗后,其步态和踝关节运动范围的改善程度可提高 70%^[7]。BTX-A 还可用于治疗继发痉挛的功能性关节变形,以及改善由此引发的疼痛或手足徐动症状。其禁忌证主要有:①固定挛缩;②存在特殊的神经肌肉疾病;③患者正在应用能增加神经肌肉阻滞反应(如氨基甙类抗菌素)的药物;④患者肌肉对酒精和酚注射无反应;⑤机体对 BTX-A 产生抗体或缺乏相关反应。

五、矫形外科手术

目前矫形治疗也是痉挛患儿康复的一个重要手段,通过对患者骨、肌腱和关节的巧妙处理使之达到最佳的肢体功能。患者在成熟步态模式形成之前,配合良好的术后康复训练对手术疗效较好。患儿年龄在 4 岁或 5 岁以上^[8],跟腱延长术或腓肠肌延长术可矫正由痉挛引起的马蹄足,但不适于手足徐动患儿,因为手术会引起跟骨畸形。采用腓绳肌腱延长术可改善脑瘫患儿的屈膝症状;根据患儿脊柱侧弯的不同状况可采取矫正器、关节固定术等治疗。痉挛型脑瘫患儿胫骨肌痉挛伴腓骨肌无力或跟腱僵硬者可做胫后肌延长、肌肉内肌腱切断或肌腱分步切断延长等手术。脑瘫患儿多出现髋部异常,由于髋部功能直接影响其行走功能,故保持患儿髋部舒适及稳定显得尤为重要,通过矫形手术治疗可防止髋部肌肉挛缩、关节脱位、改善步行能力以及提供稳定无痛的坐位姿势等。对于存在髋脱位危险,且因肌肉挛缩而对康复训练无反应的患者应根据不同情况施行相应的肌肉、肌腱及骨外科手术。

六、选择性脊神经根切断术

选择性脊神经根切断术(selective posterior rhizotomy, SPR)是通过部分、成比例地切断脊髓后根(L₂~S₁)传入纤维(Ia),降低 γ-环路的兴奋性从而减轻痉挛。该手术主要用于治疗下肢痉挛。痉挛型双侧瘫患者以及能独自行走或在外力帮助下熟练步行者适合此手术。此外,患儿应具有良好的能动性,能愉快地配合术后的康复训练,有良好的肌力、肌群分离及姿势稳定性。如患儿缺乏术后康复训练的能动性,或存在手足徐动、肌张力障碍、失调、肌无力、严重肌肉挛缩等均不宜做此手术。有极少数的患儿术后可发生肢体低张力现象,大多数患儿术后下肢活动范围增加,其坐姿、跪姿改善^[9]。有学者报道,有些小儿术后其上肢、语言、吞咽和膀胱功能也有改善^[8,9]。术后远期合并症,如感觉功能障碍、膀胱或肠功能障碍、背痛或腰脊部失稳定等情况非常少见。

七、鞘内注射巴氯芬

通过药物注射泵鞘内注射巴氯芬后,药物能够直接进入脊髓周围的蛛网膜下腔,起到 γ -GABA 介导的痉挛抑制作用,适用于独立功能受限、护理困难的全身严重痉挛患儿。体重 15 kg 以上的患儿适合安装药物注射泵,鞘内注射巴氯芬后,患儿肌张力降低,运动范围增大,痉挛疼痛减轻,独立功能改善,并使之适用于矫形手术治疗。鞘内注射巴氯芬可能引发的副作用有镇静、意识模糊、头晕、无力、恶心和肌肉张力低等,浓度过高时还可引发昏迷和呼吸衰竭,术后还要注意防止泵系统阻塞和感染,而且此疗法费用较昂贵。因此应用时应权衡利弊。

八、低、中频电治疗

常用于治疗痉挛型脑瘫的方法还有神经肌肉电刺激法(neuromuscular electrical stimulation, NES)、功能性电刺激法(functional electrical stimulation, FES)等,低、中频电的生理作用及治疗机理类似,都具有对抗痉挛、改善关节活动范围等作用。对行 SPR 术后的双侧瘫患儿给予治疗性电刺激后,其粗大运动功能测量分值显著提高^[10]。通过 NES 联合康复治疗能明显改善马蹄足脑瘫患儿的步态、平衡功能、姿势、踝关节被动活动范围及足的错误排列^[11]。电刺激联合康复手段治疗双侧瘫患儿,可明显改善其躯干功能,坐姿以及躯干控制能力^[12]。1991 年,有学者首次报道应用 FES 治疗脑瘫儿上肢痉挛,随后 Carmick^[13]及 Wright 等^[14]亦证实患儿经 FES 治疗,确能改善其受损上肢肌力,增加受损肢体的存在意识,改善手的抓放能力,同时有些偏瘫患儿两手的协调性也得到提高。在接受低、中频电治疗时,患儿意识应当清醒,并可独立行走或扶杖行走,无骨及关节病理改变如挛缩、畸形等,且下运动神经通路完整,神经应激性正常,肌肉收缩良好。

九、局部矫形器

应用矫形器的目的是辅助及促进训练,预防关节变形及肌肉挛缩,保持矫形后的形态,使之处于最佳的生物力学状态。踝足矫形器有利于双侧瘫患儿步行功能的生物力学改善^[15];分析佩戴动态踝足矫形器的痉挛型脑瘫患儿的静态平衡能力,进一步说明动态踝足矫形器能矫正双侧瘫患儿的骨骼错乱排列^[16];带关节的踝足矫形器可使患儿站立末期足背屈角度加大,适用于先前无屈膝趋势的患儿^[17]。在应用矫形器治疗时,要注意关节固定越坚固、固定时间越长,关节周围的肌肉则会变得越无力。所以,在用矫形器治疗时,要不断对患儿肢体功能进行重新评价,并辅以肌力训练以维持肌肉、关节功能。

治疗脑瘫患儿痉挛的相关因素分析

在治疗患儿痉挛前,要全面了解患儿全身状态及各种相关因素,对各种治疗痉挛的方案应有完整的认识,充分理解这些方法的适应证、长处、合并症及禁忌证等,以便正确选择治疗方法。在选择治疗痉挛方法时主要应考虑以下问题。

一、脑瘫患儿的发育状态

这是选择治疗痉挛方法的主要因素。脑瘫痉挛治疗可使肌张力降低,但若要达到最佳治疗效果,还要患儿有足够的认知能力以完成相关训练。如患儿伴有精神发育迟滞,因其认知障碍导致训练受限,故疗效欠佳。所以,脑瘫患儿痉挛的治疗应推迟到其认知能力进一步发育后进行;另外,社会/情感发育也应考虑,如 3 岁偏瘫患儿不会因上肢功能障碍而苦恼;而 10 岁患儿会明显意识到自己和健康小孩之间的差别而苦恼。

二、生长参数

处于纵向生长阶段的脑瘫痉挛加重患儿,如果预期身高较高,则治疗的难度要大于患有同样病情而身高较矮的儿童,所以选择治疗方法时,其患儿的生长潜力也应考虑。另外,由于技术原因,鞘内注射巴氯芬要求患儿体重至少 15 kg 以上;矫形松解术则需患儿延迟至 4 岁以后,以避免小儿因早期快速生长而使挛缩现象加重。

三、痉挛的严重性

轻度痉挛导致的运动障碍仅通过康复、矫形治疗或选择性脊神经根切断术即可改善;而严重受累的患儿可接受鞘内注射巴氯芬或深入细致的整形治疗;肢体的力学特性也应考虑,如存在肌肉缩短或纤维化以及关节挛缩,应首先由矫形外科医生完成治疗后,然后再进行其它有效治疗;同时还应考虑患儿独立功能的受损程度,对于病情较轻,且可即将自行站立的患儿,应充分结合各种治疗方法以提高疗效,利于患儿以后的生活;对于运动功能受损而不能步行,但有相当认知能力的患儿可采用非侵入性治疗方法,而对于同样痉挛且存在严重社会心理障碍的患儿可采用侵入性治疗方法。

四、痉挛的分布

不论是局部痉挛,还是全身痉挛,消除痉挛的刺激因素对其康复治疗都有效。全身痉挛时,可采用全身治疗,如口服药物或鞘内注射巴氯芬;而局部痉挛可采用酚注射、肉毒杆菌毒素注射以及应用选择性脊神经根切断术或矫形外科治疗,以上方法疗效较佳,且无全身治疗的副作用。

五、患儿心理社会状态

治疗脑瘫痉挛患儿时,其家庭状态也要考虑到。因为患儿后期要在家庭中进行长期康复训练,否则不能达到预期效果。另外有些特殊治疗,如选择性脊神经根切断术,可能术后患儿的运动功能比术前更差,故其家庭的经济状况是否能坚持后续的康复治疗也应考虑。

综上所述,治疗脑瘫痉挛的目标是:①改善运动范围;②使患儿移动容易;③使患儿更舒适。通过治疗痉挛可使患儿肢体达到最佳生物力学状态,进而促进正常的脊柱、骨及关节的发育,使小儿成长时的肌肉、肌腱长度等处于最佳范围,防止肢体和脊柱变形进而影响其功能。在治疗脑瘫患儿痉挛时,应考虑其发育阶段对治疗可能产生的影响,同时医护人员也应充分掌握各种疗法的适应证、合并症以及禁忌证等。值得注意的是,治疗脑瘫不单是消除痉挛,这对于脑瘫患儿运动功能的最大发挥是远远不够的。虽然改善患儿的移动功能比较重要,但抑制异常姿势及运动形成,促进正常姿势及运动发育则更为关键,还有的脑瘫患儿存在视觉、听力障碍、癫痫、营养失调、学习困难、认知损害、沮丧及行为问题等,这些问题也比较重要,亟待临床治疗。

参 考 文 献

- 1 Nelson KB, Swaiman KF. Cerebral palsy. In: Swaiman KF, eds. Pediatric neurology: principles and practice. London: Mackeith Press, 1994. 471-488.
- 2 Brunstrom JE. Cerebral palsy. In: Maria BL, eds. Current management in child neurology. Philadelphia: Saunders, 1999. 163-168.
- 3 Leach J. Children undergoing treatment with botulinum toxin: the role of the physical therapist. Muscle Nerve, 1997, 6: S194-S207.
- 4 Brunstrom JE, Bastian AJ, Wong M, et al. Motor benefit from levodopa in

- spastic quadriplegic cerebral palsy. Ann Neurol, 2000, 47:662-665.
- 5 Rosenthal RK, McDowell FH, Cooper W. Levodopa therapy in athetoid cerebral palsy: a preliminary report. Neurology, 1972, 22:1-11.
- 6 Brin MF. Botulinum toxin: chemistry, pharmacology, toxicity, and immunology. Muscle Nerve, 1997, 6:S146-S198.
- 7 Koman LA, Ferrari E, Mubarak S, et al. Botulinum toxin type A in the treatment of lower-limb spasticity associated with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol, 1995, 37:19-20.
- 8 Gage JR. Gait analysis in cerebral palsy. London: MacKeith Press, 1991. 124.
- 9 Albright AL, Barry MJ, Fasick MP, et al. Effects of continuous intrathecal baclofen infusion and selective posterior rhizotomy on upper extremity spasticity. Pediatr Neurosurg, 1995, 23:82-85.
- 10 Steinbok P, Reiner A, Kestle JR. Therapeutic electrical stimulation following selective posterior rhizotomy in children with spastic diplegic cerebral palsy: a randomized clinical trial. Dev Med Child Neurol, 1997, 39:515-520.
- 11 Carmick J. Managing equinus in children with cerebral palsy: electrical stimulation to strengthen the triceps surae muscle. Dev Med Child Neurol, 1995, 37:965-975.
- 12 Park ES, Park CI, Lee HJ, et al. The effect of electrical stimulation on the trunk control in young children with spastic diplegic cerebral palsy. J Korean Med Sci, 2001, 16:347-350.
- 13 Carmick J. Use of neuromuscular electrical stimulation and dorsal wrist splint to improve the hand function of a child with spastic hemiparesis. Phys Ther, 1997, 77:859.
- 14 Wright PA, Granat MH. Therapeutic effects of functional electrical stimulation of the upper limb of eight children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol, 2000, 42:724-27.
- 15 Carlson WE, Vaughan CL, Damiano DL, et al. Orthotic management of gait in spastic diplegia. Am J Phys Med Rehabil, 1997, 76:209-225.
- 16 Burtner PA, Woollacott MH, Qualls C. Stance balance control with orthosis in a group of children with spastic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol, 1999, 41:748-757.
- 17 Rethlefsen S, Kay R, Dennis S, et al. The effects of fixed and articulated ankle-foot orthoses on gait patterns in subjects with cerebral palsy. J Pediatr Orthop, 1999, 19:470-474.

(收稿日期:2002-07-03)

(本文编辑:易浩)

· 临床研究 ·

学龄前儿童手深度烧伤术后的康复治疗

胡永才 欧才生 黄泽春 许喜生 李桃桃

在日常生活中常发生学龄前儿童手深度烧伤,且多伴有腕部烧伤,若处理不当,轻则造成疤痕挛缩、关节功能障碍,重则发生指节缺失、终身伤残。为提高儿童手深度烧伤愈合后的生存质量,我院自1995年1月~2001年12月期间,对66例学龄前儿童手深度烧伤行早期切、削痂及移植自体大张断层皮片,并结合系统康复治疗,疗效满意。现报道如下。

资料和方法

一、资料

本组66例学龄前手深度烧伤儿童,男42例,女24例。年龄8个月~7岁,其中<3岁有19例(31只手),3~4岁有29例(37只手),5~7岁有18例(23只手)。共有91只手为深Ⅱ度或Ⅲ度烧伤(按1970年全国烧伤会议统一分类标准,其中深Ⅱ度烧伤18例,Ⅲ度烧伤26例,深Ⅱ度和Ⅲ度混合烧伤22例)。手背及指背烧伤39例,手掌及指腹烧伤15例,全手烧伤12例。所有病例均无深部血管、神经、肌腱及骨骼烧伤。该组儿童烧伤总面积达3%~38%(平均占体表面积比为17.77%±12.34%),其中伴吸入性损伤9例,休克11例,所有病例均于烧伤1~7d后行切、削痂及Ⅰ期移植自体大张断层皮片。

二、手术方法

当患儿生命体征正常或基本稳定时,采用氯胺酮分离麻醉,根据创面深浅分别采用切、削、刮法去除坏死组织,然后根据烧伤区创面深度分别选用厚中厚、中厚或刃厚皮移植并稳妥制动,

手术时间<3h。

三、康复治疗

1. 术前康复治疗:以姿势疗法为重点,将手置于安全位,抬高伤肢,若前臂无烧伤则做向心性手法按摩,有利于静脉、淋巴回流,促进水肿消退,腕区若是环形创面则应尽早切开以减低张力。

2. 术后早期康复治疗(术后1~2周):以静为主,动静结合。由于局部加压包扎,伤手处于相对静止状态,主动及被动运动受限。术后第1天即开始采用下列仪器治疗。①超短波电疗机:频率40.68MHz,功率200W,电容电极依创面大小而定、一般采用中号电极板,间隙2~3cm,微热量,1次/d,20~30min/次,10次为1个疗程;②低频电子治疗仪:电压220V,频率50Hz,功率25W,1次/d,30min/次,7次为1个疗程;③微波治疗仪:功率15~30W,热度以患者感到适中为宜,1次/d,20~30min/次,7次为1个疗程,以上3种方法,根据患儿具体情况选择。

3. 术后中期康复治疗(术后3~6周):继续选用超短波、微波或低频电疗等物理疗法。坚持进行患手肌肉等长收缩及静力性肌肉收缩训练。儿童烧伤手于夜间进行姿势制动,用塑形夹板或石膏托将患手固定于半握拳位:掌指关节屈曲70~90°,指间关节微屈(10°左右),拇指外展对指,腕关节伸直或背伸15~30°。白天拆除制动以便患儿自由运动及实施医疗体育措施。

4. 临床愈合期康复治疗(术后7~12周):一般患儿术后2周创面愈合,第4周皮片就开始老化。于第7周采用活血、祛瘀、通络中草药煎液熏洗伤肢,2次/d,30min/次,熏洗过程中予以揉捏、弹拨手法实施手部按摩,既可加速移植皮片老化,又有利于肌腱滑动功能恢复。弹力加压法是目前公认对抗疤痕增生