

- cle mass loss and physical performance in Taiwan: implications to diagnostic strategy of sarcopenia in Asia[J]. Geriatr Gerontol Int, 2013, 13(4):964—971.
- [21] Bijlsma AY, Meskers CG, Ling CH, et al. Defining sarcopenia: the impact of different diagnostic criteria on the prevalence of sarcopenia in a large middle aged cohort[J]. Age (Dordr), 2013, 35(3):871—881.
- [22] Roth SM, Ivey FM, Martel GF, et al. Muscle size responses to strength training in young and older men and women [J]. Journal of the American Geriatrics Society, 2001, 49 (11):1428—1433.
- [23] Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association[J]. Circulation, 2007, 116(9):1094—1105.
- [24] Montero-Fernández N, Serra-Rexach JA. Role of exercise on sarcopenia in the elderly[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2013, 49(1):131—143.
- [25] 李文川.身体活动干预与老年人健康促进研究进展[J].中国体育科技,2010,46(6):129—137.
- [26] Taaffe DR. Sarcopenia--exercise as a treatment strategy[J]. Aust Fam Physician, 2006, 35(3):130—134.
- [27] Taaffe DR, Marcus R. Dynamic muscle strength alterations to detraining and retraining in elderly men[J]. Clin Physiol, 1997, 17(3):311—324.
- [28] Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, et al. Exercise and physical activity for older adults[J]. Medicine and science in sports and exercise, 2009, 41(7):1510—1530.
- [29] Evans WJ. Exercise strategies should be designed to increase muscle power[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2000, 55(6):M309—310.
- [30] Bosco C, Komi PV. Influence of aging on the mechanical behavior of leg extensor muscles[J]. Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 1980, 45(2—3):209—219.
- [31] Fielding RA, LeBrasseur NK, Cuoco A, et al. High-velocity resistance training increases skeletal muscle peak power in older women[J]. Journal of the American Geriatrics Society, 2002, 50(4):655—662.
- [32] 刘崇,阎芬,曹冰,等.运动延缓老年人平衡能力下降的研究进展[J].中国康复医学杂志,2009,07(24):670—673.
- [33] Rydwick E, Lammes E, Frändin K, et al. Effects of a physical and nutritional intervention program for frail elderly people over age 75. A randomized controlled pilot treatment trial[J]. Aging Clin Exp Res, 2008, 20(2):159—170.

· 综述 ·

中西医治疗脑卒中后肩手综合征现状分析*

张晓莉¹ 唐朝正¹ 贾杰^{1,2}

肩手综合征(shoulder-hand syndrome)又称反射性交感神经营养不良(reflex sympathetic dystrophy, RSD),是脑卒中偏瘫患者常见的并发症之一,表现为患侧上肢肩和手的关节出现浮肿、疼痛及肩关节脱位,肩部运动功能障碍,后期可出现肌肉萎缩,肩关节挛缩,活动困难,严重影响患者的日常生活功能康复。其发病机制目前尚未明确,可能与反射性交感神经受损,产生一系列炎症和自身免疫反应,生成异常的细胞因子等有关^[1];也有学者通过躯体感觉诱发电位检查结果推测,肩手综合征的发生可能是由于脑卒中患者自身高位中枢的躯体感觉损害,继而引起相应外周感觉神经的继发性受损,影响其轴突与髓鞘的功能引起的^[2]。目前国内外对肩手综合征仍无有效的治疗方案,一般包括药物治疗、物理治疗、局部麻醉和神经调节等。临床治疗的目的主要是减轻疼痛,消除肿胀,缓解肌肉痉挛,改善关节活动度,从而促进患

侧上肢的功能恢复。其治疗方法大致可分为以下几类:

1 药物治疗

1.1 中药内服

临床上中药内服治疗肩手综合征一般以活血通络、益气利水为主。贾爱明等^[3]采用加味补阳还五汤联合康复训练治疗脑卒中后肩手综合征患者发现,加味补阳还五汤联合康复技术治疗与单纯康复治疗相比,可明显减轻患者肩痛、肿胀、关节活动障碍,提高日常活动能力。黄选华^[4]等将81例脑卒中后肩手综合征患者随机分为治疗组与对照组,对照组采取常规康复治疗,治疗组在此基础上加用中药益气活血通络,结果证明临床疗效显著,值得临床推广应用。

脑卒中后肩手综合征在中医学上属于“肩痹”范畴,气血瘀滞、脉络闭阻是导致本病发生的基本病机,脉络瘀滞,筋脉

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.03.021

*基金项目:国家“十二·五”科技支撑课题(2013BAI10B03)

1 复旦大学附属华山医院康复医学科,上海,200040; 2 通讯作者
作者简介:张晓莉,女,硕士研究生; 收稿日期:2013-12-24

失柔,骨节失灵,不通则痛,血瘀水停,故出现肩手关节疼痛、肿胀,甚至肌肉挛缩,活动不利。中药如补阳还五汤等,均为益气活血、化瘀通络之方药,药理机制为改善微循环和血流动力学、抗炎、调节免疫、修复神经组织、抑制细胞凋亡等^[5],不论内服外用,都具有扩张血管、缓解肌肉痉挛、促进患肢消肿和调节自主神经等作用。

1.2 中药外用

目前临床上采用中药外用治疗脑卒中后肩手综合征的报道较多,具体方法可分为浸渍、熏蒸、泡洗、热敷等,其中应用较多的是中药熏蒸与热敷。郭友华^[6]、丁友英等^[7]经过临床试验证实,采用冷热中药交替浸浴疗法或中药熏蒸治疗,再结合康复训练或者针灸疗法治疗脑卒中后肩手综合征的患者,能够有效地缓解疼痛,改善患者偏瘫侧手指的关节活动范围,从而有利于促进上肢功能康复。

中药熏蒸自古以来一直是中医外治法中的重要组成部分,主要通过药物作用和热力作用的有机结合,使患肢皮肤血管扩张,促进对药物的吸收和利用;同时加速血液和淋巴循环,促进患肢炎症、水肿的吸收,加快代谢产物的排泄,解除肌肉痉挛,促进损伤愈合。但其缺点为操作复杂,注意事项较多,需花费较多的人力物力,因此,尽管中药熏蒸与热敷等的疗效较为确切,但在许多医院却没能开展起来。

1.3 西药治疗

目前临床上治疗肩手综合征的西药一般以消炎镇痛、促进水肿消退、缓解神经压迫症状为主,如糖皮质激素^[8]、抗精神病药、抗抑郁药^[9]、双磷酸盐、胍乙啶、降钙素等。O'Connell, Neil E等^[10]对脑卒中肩手综合征的治疗手段进行了系统评价,有证据表明,氯胺酮对于肩手综合征患者疼痛的治疗可能具有效果。Matayoshi S^[11]等也证实降钙素在中风发病后可抑制患者肩手综合征的发生,尤其是在发病早期应用,效果更好。姜波^[12]通过临床疗效观察证实三环类抗抑郁药辅助常规康复治疗,对于肩手综合征患者有一定疗效。

药物治疗方便、快捷,但是由于药物本身的吸收、分布、代谢、排泄等途径,具有起效慢、周期长、副作用明显等原因,西药的治疗仅是缓解部分临床症状,不能从根本上控制和治理肩手综合征的发生与发展,不能作为临床治疗肩手综合征的首选方法。因此临床上多用西药配合其他治疗方法做辅助治疗,但是在现代临床广泛应用物理方法治疗肩手综合征的情况下,结合药物治疗能够体现治疗的整体性,从不同角度增进治疗的效果,会成为日后治疗肩手综合征的热点。

2 针灸疗法

针灸疗法治疗脑卒中后肩手综合征目前在临床上取得了较好的疗效,已经成为研究热点。有研究表明针刺对改善异常血流变学、调节血清素分泌、维持细胞内外离子平衡

等方面都有显著调节作用,有助于增加脑组织的血流量,改善血液循环,有效减轻病灶区脑细胞的缺血、缺氧,抑制自由基病理反应,加速脑组织修复及氧、葡萄糖利用,使脑电活动及体感诱发电位趋向正常,改善脑卒中患者脑功能^[13];另外,针刺又能较好地抑制交感神经的亢进活动,提高肩手泵血功能,从而促进患肢功能的改善,提高瘫痪上肢的运动能力及ADL能力^[14]。

2.1 传统针灸

汪军等^[15]为比较浮刺、西药口服及中药局部熏蒸对于脑卒中后肩手综合征的治疗效果差异,将90例患者随机均分为三组,分别采取相应的治疗措施,治疗前后分别对患者进行康复评定,结果显示,浮刺治疗脑卒中后肩手综合征肩部疼痛疗效优于西药口服及中药局部熏蒸治疗(均 $P < 0.01$),中药局部熏蒸优于西药口服治疗($P < 0.05$)。其他一些学者也经过临床试验证实,针灸治疗对于脑卒中后肩手综合征患者改善外周血流量,减轻水肿及疼痛,有比较确切的疗效^[16-17]。

林卉等^[18]对针灸治疗脑卒中后肩手综合征的临床疗效进行了Meta分析,分析结果合并优势比(OR)[95%可信区间]均表明:单纯针刺疗法效果优于穴位封闭疗法;电针疗法优于单纯针刺疗法;针灸结合其他疗法优于单纯针刺疗法。徐琰等^[19]做了针灸与康复治疗脑卒中后肩手综合征疗效比较的系统评价与Meta分析,分析结果显示,针灸结合康复治疗肩手综合征与单纯康复治疗相比较具有优势,但是单用针灸与康复治疗相比较没有优势,而在部分试验中显示康复治疗在疼痛治疗和恢复生活能力方面有优势,但尚需更多的试验证明。

2.2 电针治疗

李宁^[20]等将120例脑卒中后肩手综合征I期患者纳入一项临床双中心随机对照试验,试验组采取标准的电针加推拿治疗,对照组给予常规康复治疗,疗程6周,治疗前、治疗结束时和治疗开始后第12周的随访分别进行评定,结果发现两组的Fugl-Meyer评分和上肢运动功能均有提高,试验组优于对照组($P < 0.05$),证明标准化的电针按摩治疗对脑卒中后肩手综合征患者有一定的疗效。

针刺治疗本身就具有舒筋通络、行气活血之功效,再配合电针的脉冲刺激,可带动针刺周围的肌肉节律性收缩,促进血液循环与周围肌肉的代谢,加速水肿与代谢产物的吸收;并且电针可改善神经因子水平,促进神经干细胞增殖分化,从而促进神经功能的恢复^[21]。

2.3 针刀疗法

针刀松解术是将针灸针与外科手术刀的两种优点融为一体,在微创条件下充分发挥刀的剥离、松解和针刺作用,对缓解痉挛、镇痛有良好的效果,同时刺激局部神经干,直接抑制肩背部、上肢交感神经兴奋性,纠正神经失调,对肩手综合

征有较好的治疗效果。

陈庆华^[22]等将脑卒中后肩手综合征患者63例随机分为观察组32例和对照组31例,2组患者均给予常规对症药物支持及配合康复治疗,观察组加用臂丛神经针刀松解术。治疗30天后临床疗效比较,观察组做完成率及总有效率均明显高于对照组(65.6%、96.9%与22.6%、77.4%, $P<0.05$),证明臂丛神经针刀松解术配合康复治疗能显著加快脑卒中后肩手综合征患者的康复进程。

针灸治疗是临床治疗肩手综合征应用最为广泛的方法,也是最具有中医特色的方法。但是针灸理论来源于传统中医理论,实施的基础是“经络”,而“肩手综合征”是一个纯西医理论。虽然文献显示针灸治疗临床效果明显,但是如何从中医理论和经络角度进行阐述和解释是中医以及中西医工作者必须要考虑的问题,而不仅仅是停留在治疗的有效性上面。另外,在临床施治时,不同的医生其针灸手法各异,针灸穴位、入针深度、留针时间等缺乏具体的量化,这在很大程度上对建立肩手综合征规范化治疗方法带来了困难。

3 经皮电刺激疗法

经皮电神经刺激(TENS)主要是通过皮肤将特定的低频脉冲电流输入人体以治疗疼痛的电疗方法。最初的TENS在临床上主要用于镇痛^[23-25],其理论机制主要是Melzack和Wall^[26]提出的闸门控制学说和中枢神经系统内源性镇痛物质如阿片肽、脑啡肽等的释放^[27]。随着研究的不断深入,TENS的临床应用范围不断扩大^[28-29],并逐渐应用到肩手综合征的治疗当中。

Ekim Ayse等^[30]通过临床试验证明,TENS可明显改善脑卒中后肩手综合征患者的疼痛和肩关节外展外旋的被动活动范围,提高患者的ADL能力,但其Brunnstrom运动功能恢复阶段评价无显著变化。张晓玲等^[31]也经过临床试验证实,在常规康复训练基础上辅以TENS治疗,能进一步改善脑卒中后肩手综合征患肢疼痛和肿胀程度,降低患侧上肢交感神经皮肤反应。

4 镜像疗法

镜像治疗基于镜像神经元系统理论^[32],最早由Ramachandran和Roger Ramachandran于1996年提出^[33],应用于截肢后患肢疼痛的临床治疗,后来被借鉴于治疗脑卒中后的肢体康复。近年来临床上运用镜像疗法治疗脑卒中后上肢功能障碍的研究越来越多,已经是目前国内外的研究热点之一。

林克忠等^[34]通过临床试验提出,镜像疗法可提高脑卒中后患者患侧上肢的Fugl-Meyer评分,并可减少患肢的运动损伤。Gay AM等^[35]也提出,镜像疗法是改善脑卒中后肩手综合征I期患者症状而非侵入性的、值得推广的治疗方法。但

Fritzsche C等^[36]通过对15例右手正常的健康志愿者的观察与监测指出,镜像治疗并不能引起支配左手运动的大脑皮质区域发生即时变化,但在体感区却有直观的影响,这些结果表明,镜像疗法在对感觉和运动功能方面,产生的影响不同。

镜像疗法操作简便,副作用小,操作方法易于掌握,适合临床推广使用,但目前查阅国内外文献发现,关于镜像疗法的研究,其适用人群的具体条件、操作治疗周期和观察指标尚未统一,因此需要以后开展大样本、多中心、严格控制的随机对照临床试验,以指导临床应用。

5 压力治疗

目前临床上针对肩手综合征患者上肢水肿的问题,常采用压力治疗仪、动静脉泵、高压氧舱、水疗等方法进行治疗。其原理为通过压力对上肢形成从远心端向近心端挤压的过程,达到促进静脉血液向心回流的物理效果;同时加强动脉灌注,改善病变部位的血液循环,使局部代谢产物、渗出物和炎性致痛物质得以清除,从而消除水肿、促进愈合、改善周围血管功能。

刘敏等^[37]将63例脑卒中后并发肩手综合征患者随机分为治疗组和对照组,两组均进行常规药物治疗和康复功能训练,治疗组在此基础上加高压氧治疗,结果显示治疗组患者在疼痛、水肿和关节活动度方面的改善均优于对照组,Fugl-Meyer评分及Barthel指数也较对照组有显著改善($P<0.05$)。而方杰等^[38]利用上肢温水(36—38℃)漩涡浴治疗肩手综合征患者,除了利用其静水压力的作用外,还利用了温度的刺激作用,使患肢血管扩张、血流速度加快、促进血液循环和新陈代谢,降低神经的兴奋性,从而缓解痉挛、减轻患者疼痛,值得临床推广应用。

6 神经阻滞及手术治疗

神经阻滞治疗肩手综合征的作用机制主要为:局部的神经阻滞及切除可以阻断自主神经介入的异常反射,调节下丘脑神经功能,使自主神经、内分泌功能和免疫功能保持平衡,维护内环境稳定,从而达到治疗肩手综合征的目的^[39]。

Van Eijs F等^[40]通过研究提出,交感神经阻滞是介入治疗肩手综合征的第一选择,星状神经节局部麻醉剂注射或射频去神经阻断,在临床试验中可有效缓解患者的痛苦。Martin DP等^[41]也通过临床病例证实,神经阻滞对于治疗肩手综合征I期患者有很好的治疗效果,但是他们只报道了一个10岁外伤女孩的病例情况,神经阻滞对于脑卒中后肩手综合征患者的治疗效果如何,还需要临床进一步实验观察。

7 小结

近年来我国脑卒中发病率不断增长,肩手综合征的患病

率也越来越高,一个高效而统一的治疗方法亟需确立。从整体上看,以上疗法虽然对于治疗脑卒中后肩手综合征各有疗效,但仍然不能从根本上解决问题。而本人在撰写本综述时查阅了大量国内外文献时发现,绝大多数对肩手综合征的研究内容仅仅局限于对某一种治疗方法的临床疗效描述,对其治疗机制以及作用机制并不能给出明确说明。并且在描述某种治疗方法的疗效时,不同的医疗机构使用的标准暨各种评定量表参差不齐,并不统一。因此综合目前关于脑卒中后肩手综合征的研究,迫切需要解决的问题有:①加强本病的基础研究;②制定统一的诊断标准、客观的疗效评价标准;③进行严谨规范的大样本临床试验以验证切实有效的治疗方案等。本人在以下几方面提出一些自己的观点:

7.1 临床治疗

重视早期发现与治疗:肩手综合征是脑卒中后常见的并发症,根据临床进展过程分为急性期(I期)、营养障碍期(II期)、萎缩期(III期),如果不及及时治疗,患肢最终可发生关节肌肉的挛缩、畸形,形成永久性残疾,给患者带来极大的痛苦。因此,其治疗的关键是对I期患者进行早期诊断、早期干预,减轻患肢肿胀、疼痛,改善关节活动范围,减少或避免向II期、III期的发生、发展^[42]。比如在发病早期给予患者对症支持及改善循环治疗,如良肢位的摆放、正确的康复护理、患肢避免过度活动及输液、适当的体疗与理疗、采用红外热像检查患者皮肤温度等;指导患者早期主动运动瘫痪肢体,肌力低于3级者同时指导被动运动,都能够改善瘫痪肢体的静脉回流,减少渗出及血液循环障碍,降低患肢水肿的发生率,促进脑卒中后肩手综合征患者早日康复。

针对病因采取干预措施:一些临床研究发现,脑卒中后肩手综合征的发生与性别、年龄、脑卒中性质及部位无关,而与肌力、肌张力、肩关节半脱位等因素有显著的关系。脑卒中后合并肩关节半脱位、肌力明显减退、有运动功能障碍、肌张力减退或肌张力异常增高的患者肩手综合征发生率高^[43]。根据这个结论,我们可以对脑卒中后急性期患者使用肩关节矫形器或肩带,通过防止产生肩关节半脱位来减少肩手综合征的发生^[44]。

中西医结合治疗:目前肩手综合征在临床上尚无特异性的治疗方法,临床上多采取综合治疗以缓解症状,近年来一些文献报道针刺结合康复训练的中西医结合综合治疗对肩手综合征有较好的治疗效果,为临床治疗提供了新的有效途径。例如针灸与现代康复医学不仅在适应证上有相同疾病谱,而且治疗的切入时机也相同,针灸的治疗手段与康复医学理论有极强的互补性。

7.2 科研思路

确立更为客观的评定指标。国内外的对疾病的研究多停留在“现象阶段”,这与迅速发展的世界科技不相匹配。本

人认为可以考虑将生物化学、分子生物学等其他相关学科引进,与临床医学和康复学相结合,使其对疗效的描述不仅仅限于直观现象与评定量表,而是有更为精确的化学或者生物学指标,如激素水平、受体水平、体内电信号等,以使得疗效的描述更为客观、更直观和精准。

建立完善的临床—实验室相结合的科研系统。由于患者的分散性和偶发性,建立大样本的对照研究实验显得十分困难。因此利用实验室进行病理研究和治疗机制研究是迫在眉睫的。现阶段,在实验室内利用电针或康复手段对脑卒中模型大鼠进行治疗,以检测其体内化学物质水平或者动物行为学的研究已有不少报道,但取得的成果应用于临床的却很少见。因此建立一个临床—实验室相结合的科研系统显得尤为必要。使得临床的问题通过实验室进行研究解决,而实验室所取得的成果能够迅速反馈回临床以验证效果。

临床疗效向病理机制研究倾斜。交感神经系统功能障碍是目前较为公认的肩手综合征发病机制。有研究认为,脑卒中影响运动中枢前方的血管运动中枢,造成血管运动神经麻痹,引起患肢的交感神经兴奋性增高及血管痉挛反应,进而产生局部组织营养障碍,出现肩胛周围和手腕部水肿、疼痛。此外疼痛刺激又进一步经末梢感觉神经传至脊髓,引发脊髓中间神经的异常兴奋性刺激,造成血管运动性异常的恶性循环。西方医学对于脑卒中后肩手综合征的发病机制尚不明确,治疗的方法虽然多样,却并未有哪种方法可以根治或明显改善肩手综合征患者的症状,恢复其原有的上肢功能。只有清楚了其发病机制,才能够有的放矢,以至于事半功倍,快速有效地对患者进行治疗,使其上肢功能尽快恢复。

参考文献

- [1] Borchers AT, Gershwin ME. Complex regional pain syndrome: a comprehensive and critical review[J]. *Autoimmun Rev*, 2014,13(3): 242—265.
- [2] 李海舟,张通,崔利华,等.脑卒中后反射性交感神经营养不良体感诱发电位的研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2011,26(6):577—579.
- [3] 贾爱明,胡文梅,张红,等.加味补阳还五汤联合康复训练对脑卒中后急性期肩手综合征的疗效[J]. *广东医学*, 2013,34(12): 1933—1935.
- [4] 黄选华,黄夏冰.益气活血通络法治疗脑卒中后肩手综合征81例[J]. *吉林中医药*, 2012,32(12):1247—1248.
- [5] 付振,张念平.补阳还五汤的药理研究[J]. *中国医学创新*, 2010,7(6):178—179.
- [6] 郭友华,陈红霞.冷热中药交替浸浴疗法结合康复训练治疗脑卒中后肩手综合征的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2011,33(4):303—304.
- [7] 丁友英.中药熏蒸治疗脑卒中后肩手综合征疗效观察[J]. *中国中医急症*, 2013,22(1):130.
- [8] Lee SK, Yang DS, Lee JW, et al. Four treatment strategies for complex regional pain syndrome type 1[J]. *Orthopedics*, 2012,35(6):e834—842.
- [9] Rüegg S. Drug treatment of CRPS[J]. *Handchir Mikrochir Plast Chir*, 2010,42(1):19—29.

- [10] O'Connell NE, Wand BM, McAuley J, et al. Interventions for treating pain and disability in adults with complex regional pain syndrome[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 4D9416.
- [11] Matayoshi S, Shimodozono M, Hirata Y, et al. Use of calcitonin to prevent complex regional pain syndrome type I in severe hemiplegic patients after stroke[J]. Disabil Rehabil, 2009, 31(21): 1773—1779.
- [12] 姜波.三环类抗抑郁药辅助康复治疗肩手综合征的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(11):878—879.
- [13] 仇立波,孙忠人,张秦宏,等.针刺治疗缺血性脑卒中实验机理研究进展[J].针灸临床杂志,2013,29(2):67—69.
- [14] 木村研一.同时检测SSR和精神性出汗反应探讨针刺对皮肤交感神经功能的影响[J].国外医学·中医中药分册,1999,21(4): 38—39.
- [15] 汪军,崔晓,倪欢欢,等.浮刺合康复训练治疗脑卒中后肩手综合征肩部疼痛疗效观察[J].中国针灸,2013,33(4):294—298.
- [16] 刘悦,苏利梅.巨刺法结合康复治疗脑卒中后肩手综合征I期疗效观察[J].中国康复医学杂志,2013,28(3):267—268.
- [17] Tsuiki Mari, Yoshida Akira, Yasuno Fumiko, et al. The effects of acupuncture on Shoulder-Hand Syndrome (SHS) as a complication of hemiplegia[J]. Journal of Japanese Association of Physical Medicine Balneology and Climatology, 2002,65(3):128—136.
- [18] 林卉.针灸疗法治疗肩手综合征疗效的Meta分析[J].针刺研究, 2012,37(1):77—82.
- [19] 徐琰,李万瑶.针灸与康复治疗脑卒中后肩手综合征疗效比较的系统评价与Meta分析[J].时珍国医国药,2013,24(7):1794—1798.
- [20] Li N, Tian F, Wang C, et al. Therapeutic effect of acupuncture and massage for shoulder-hand syndrome in hemiplegia patients: a clinical two-center randomized controlled trial[J]. J Tradit Chin Med, 2012, 32(3): 343—349.
- [21] 孙玉娇.电针治疗脑卒中的机理研究进展[J].中国中医急症, 2012,21(2):263—264.
- [22] 陈庆华,代新年,杨丰,等.针刀松解术对脑卒中肩手综合征的影响[J].中国康复,2012,27(1):35—36.
- [23] Dailey DL, Rakel BA, Vance CG, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain, fatigue and hyperalgesia while restoring central inhibition in primary fibromyalgia[J]. PAIN, 2013, 154(11): 2554—2562.
- [24] Scudds RJ, Scudds RA, Baxter GD, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of pain in physiotherapy practices in Hong Kong and the United Kingdom—a survey of usage and perceived effectiveness compared with other pain relieving modalities[J]. Hong Kong Physiotherapy Journal, 2009, 27(1):11—20.
- [25] Bedwell C, Dowswell T, Neilson JP, et al. The use of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain relief in labour: a review of the evidence[J]. Midwifery, 2011, 27(5): e141—e148.
- [26] Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory[J]. Science, 1965, 150:971—979.
- [27] Santos CM, Francischi JN, Lima-Paiva P, et al. Effect of transcutaneous electrical stimulation on nociception and edema induced by peripheral serotonin[J]. Int J Neurosci, 2013, 123(7):507—515.
- [28] Veiga ML, Lordêlo P, Farias T, et al. Evaluation of constipation after parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation in children with lower urinary tract dysfunction—A pilot study[J]. Journal of pediatric urology, 2013, 9(5): 622—626.
- [29] Atamaz FC, Durmaz B, Baydar M, et al. Comparison of the efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential currents, and shortwave diathermy in knee osteoarthritis: a double-blind, randomized, controlled, multicenter study[J]. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2012, 93(5): 748—756.
- [30] Ekim A, Armağan O, Oner C. Efficiency of TENS treatment in hemiplegic shoulder pain: a placebo controlled study[J]. The journal of the Turkish Society of Algology, 2008, 20(1): 41.
- [31] 张晓玲,官俏兵,顾旭东,等.经皮电神经刺激对脑卒中后肩手综合征患者交感神经皮肤反应的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(12):920—923.
- [32] Iacoboni M, Mazziotta JC. Mirror neuron system: basic findings and clinical applications[J]. Ann Neurol, 2007, 62(3): 213—218.
- [33] Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors[J]. Proc Biol Sci, 1996, 263(1369):377—386.
- [34] Lin KC, Huang PC, Chen YT, et al. Combining afferent stimulation and mirror therapy for rehabilitating motor function, motor control, ambulation, and daily functions after stroke[J]. Neurorehabilitation and neural repair, 2014, 28(2): 153—162.
- [35] Gay AM, Bereni N, Legre R. Type I complex regional pain syndrome[J]. Chir Main, 2013, 32(5): 269—280.
- [36] Fritzsche C, Wang J, Dos Santos LF, et al. Different effects of the mirror illusion on motor and somatosensory processing[J]. Restor Neurol Neurosci, 2014, 32(2):269—280.
- [37] 刘敏,黄兆民,蒋红星.高压氧配合康复训练对脑卒中肩手综合征的疗效观察[J].中国康复医学杂志,2008,23(2):123—125.
- [38] 方杰,潘翠环,苏久龙,等.上肢漩涡浴与运动疗法对脑卒中后肩手综合征的疗效[J].中国康复医学杂志,2013,28(2):160—162.
- [39] Sachs BL, Zindrich MR, Beasley RD. RSD after operative procedures on the lumbar spine[J]. J Bone Joint Surg, 1993, 75A: 721.
- [40] van Eijs F, Stanton-Hicks M, Van Zundert J, et al. Evidence-based interventional pain medicine according to clinical diagnoses. 16. Complex regional pain syndrome[J]. Pain Pract, 2011, 11(1):70—87.
- [41] Martin DP, Bhalla T, Rehman S, et al. Successive multisite peripheral nerve catheters for treatment of complex regional pain syndrome type I[J]. Pediatrics, 2013, 131(1):e323—326.
- [42] Levine DZ. Burning pain in an extremity. Breaking the destructive cycle of reflex sympathetic dystrophy[J]. Postgrad Med, 1991, 90(2):175-178, 183—185.
- [43] Fil A, Armutlu K, Atay AO, et al. The effect of electrical stimulation in combination with Bobath techniques in the prevention of shoulder subluxation in acute stroke patients[J]. Clin Rehabil, 2011, 25:51—59.
- [44] Hartwig M, Gelbrich G, Griewing B. Functional orthosis in shoulder joint subluxation after ischaemic brain stroke to avoid post-hemiplegic shoulder-hand syndrome: a randomized clinical trial[J]. Clin Rehabil, 2012, 26(9):807—816.