

折端无明显骨痂生长;另 1 例为 61 岁女性肱骨骨不连患者,存在严重骨质疏松,经氯化钙导入治疗 2 个月后,X 线片示进展缓慢,患者失去信心自行放弃离子导入治疗而选择再次手术治疗。所有患者治疗后均无不良反应。

三、讨论

骨折骨不连临床较为常见,由于骨不连产生的疼痛、肢体功能和心理障碍等,给患者带来极大的痛苦^[5]。以往大量的实验研究和临床观察证明,适量的直流电阴极刺激具有促进骨再生和修复的作用。骨不连的治疗方法目前通常有侵入性和非侵入性两种;电流一般小于 20 μA ^[6]。而本项治疗的平均电流已超出上述研究的数千倍,且峰值电流更高。

研究^[7]表明,单向中频脉冲离子导入仪具有独特的电生理效应,可促使骨不连病灶加速愈合。其促进骨折愈合的作用机理与仪器极化能量作用的深度及强度有关;深部组织血液循环的改善及组织细胞的兴奋性与低频调制于中频载波的频率、占空比等因素相关。

低频调制的单向中频脉冲对促进骨折愈合的机理可能有如下几种因素:①细胞膜极化状态在一定频率范围内的突变是组织产生兴奋的必要条件,高能脉冲由于极化能量作用深,使靶区组织细胞新陈代谢的速度加快,促使神经、血管、肌肉、骨折组织的修复与再生^[6];且电流刺激能促使成骨细胞增生活跃,成骨活动加速^[8]。②由于直达深部组织的中频极化载波受低频调制波占空比的无级改变和扫频作用的共同作用,使骨膜周围的肌肉有序的舒缩,这种被动运动既强化了骨骼肌,也形成一定的骨应力,应力刺激是促进骨折愈合的重要因素之一^[8],同时促进局部血液循环,有利于加速骨折愈合,尤其对卧床及负重(外固定)的患者特别适宜。本组患者经多个疗程的治疗均使靶区肌肉变得丰满而又有张力,这是保证远期康复疗效的重要因素。③本组导入仪与一般调制中频相比,其脉冲能量为通常中频电的数十倍,故不仅作用深,且有一定的热效应,因此能扩张靶区及深层血管,加速了局部血液循环,这是电疗、热疗及钙离子等药物导入共同作用的结果,实际观察由此而产生的温热效应持续时间可达数小时。④钙离子的导入为浅层骨组织提供了物质基础,而醋酸根离子的溶骨作用也已为本组

病例所证实,其原理可以理解为,当离子具有速度和能量时,将对靶组织具有轰击作用,当疏松的骨痂组织受到醋酸根离子的轰击时,会络合钙成为离子状态而溶出,这与直流电疗是有区别的。④单向中频脉冲峰值电流虽然很高,但其平均电流与常规直流电疗相似,对该电流而言,人体表皮角质层和体内金属物的电阻几乎为零,故皮肤与金属物均不产热,临床治疗中观察到皮肤灼伤的发生率远低于直流电与中频电。

本组病例中 2 例骨折未获愈合,分析原因,其中 1 例可能与骨折端间隙较大(X 线片显示 >5 mm)有关,另 1 例可能与老年严重骨质疏松相关。本研究结果显示,单向中频脉冲离子导入仪治疗骨不连取得较好的治疗效果,具有安全有效、无创伤、无并发症等优点。由于本疗法系该仪器应用于骨不连治疗的初步尝试,病例选择的针对性和仪器的使用条件等对治疗效果的因果关系还有待于继续深入研究,以确保疗效,提高治愈率,为骨不连患者提供一种无创无痛的保守治疗方法。

参 考 文 献

- [1] Borrelli J, Prickett WD, Ricci WM. Treatment of nonunions and osseous defects with bone graft and calcium sulfate. Clin Orthop Relat Res, 2003, 411: 245-254.
- [2] 许伟东. 脉冲电磁场治疗骨不连的研究进展. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31: 707-708.
- [3] 韩玉华, 周宁. 体外冲击波在骨不连治疗中的应用研究. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 713-715.
- [4] 吴在德, 吴肇汉. 外科学. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 728-740.
- [5] 孙月华. 骨不连的研究现状. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7: 415-419.
- [6] 陈景藻. 现代物理治疗学. 北京: 人民军医出版社, 2001: 26-64.
- [7] 傅春农, 杨青, 郑振华, 等. 单向方波调制中频离子导入仪治疗骨不连 3 例. 现代康复, 2000, 4: 1726.
- [8] 叶日乔. 物理因子刺激促进骨折愈合的研究. 中医正骨, 2005, 17: 73-74.

(修回日期: 2012-07-25)

(本文编辑: 汪 玲)

中频电刺激联合灯盏花素治疗椎动脉型颈椎病的疗效观察

姚宇 曾明安

椎动脉型颈椎病(cervical spondylosis of vertebral artery, CSA)是由于颈椎退变引起椎动脉受压、弯曲、痉挛,或伴有椎动脉粥样硬化,引起椎-基底动脉供血不足,从而产生眩晕、头痛、恶心、呕吐、肢体无力甚至猝倒等症状的疾病。其药物治疗方法繁多,但疗效并不十分理想。本研究采用调制中频电刺激联合灯盏花素治疗椎动脉型颈椎病 100 例,观察其临床疗效及

椎-基底动脉血流改善情况,现将治疗结果报道如下。

一、资料与方法

(一)一般资料

纳入标准:①全部患者均符合中国康复医学会颈椎病专业委员会制订的椎动脉型颈椎病诊断标准^[1],曾有猝倒发作且伴有颈性眩晕,旋颈试验阳性,颈部运动试验阳性,除外其它原因导致的眩晕;经影像学检查显示节段性不稳定或钩椎关节增生;经颅多普勒超声(transcranial Doppler, TCD)检查显示单侧或双侧椎-基底动脉供血不足或椎动脉狭窄者;②试验前 2 周末行颈

部物理治疗及使用同类扩血管药物者;③签署知情同意书。

选取 2009 年 9 月至 2011 年 11 月在我院康复医学科住院的椎动脉型颈椎病患者 100 例病例资料。采用随机数字表法分成治疗组和对照组两组,其中治疗组 51 例,男 27 例,女 24 例,平均年龄(57.0 ± 5.2)岁,平均病程(1.4 ± 0.2)年;对照组 49 例,男 26 例,女 23 例,平均年龄(56.0 ± 6.8)岁,平均病程(1.5 ± 0.3)年。两组患者在性别、年龄、病程、伴随疾病及病情程度等方面经统计学分析比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

(二) 治疗方法

2 组采用常规药物治疗,均给予灯盏花素注射液 50 mg(每支 25 mg,昆明龙津制药生产,国药准字 Z53020666),加入 0.9% 氯化钠 250 ml 中静脉滴注;治疗组在此基础上加用调制中频电刺激(北京产,御健多功能脉冲调制中频电疗仪 MTZ-G 型)治疗,电极片放置于颈后,采用连调波,幅度 50%,调频 100 Hz,时间 20 min。2 组均治疗 2 个疗程,每个疗程 7 d,每日治疗 1 次。

(三) 评定指标

参照《临床疾病诊断依据治愈好转标准》^[2]拟定疗效评定标准:①治愈,眩晕、头痛、恶心等症状和阳性体征消失,可以参加工作和劳动;X 线片示颈椎生理曲度恢复正常;TCD 检测显示椎-基底动脉供血正常;②显效,眩晕、恶心、头痛等症状基本消失,劳累后仅偶有轻度的眩晕感;X 线片示颈椎生理曲度明显改善;TCD 检测显示椎-基底动脉供血基本正常;③有效,眩晕、恶心、头痛等症状减轻,但时有复发;X 线片示颈椎生理曲度好转;TCD 检测显示椎-基底动脉供血轻度异常;④无效,眩晕、恶心、头痛等症状未见好转;X 线片及 TCD 检测均无好转。

(四) 统计学分析

应用 SPSS 13.0 软件包进行数据处理,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

二、结果

治疗 2 周后,2 组患者临床疗效比较,治疗组临床有效率为 90.2%,对照组临床有效率为 71.4%,且差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 1。

表 1 2 组治疗后临床疗效比较(例)

组别	例数	显效 (例)	有效 (例)	无效 (例)	总有效率 (%)
治疗组	51	35	11	5	90.2 ^a
对照组	49	29	6	14	71.4

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$

治疗 2 周后,双侧椎动脉和基底动脉平均血流速度均较治疗前增快($P < 0.01$),且治疗组高于对照组($P < 0.05$),详见表 2。

三、讨论

颈椎病是一种临床常见病、多发病,其发病率逐年上升,发病年龄也趋于年轻化,成为目前危害人类健康的主要疾病,而其中椎动脉型颈椎病是由于钩椎关节或椎体增生,以及椎体半脱位或上关节突向侧方滑脱,而出现横突孔内径原发性或继发性的狭窄,压迫椎动脉或刺激椎动脉周围之交感神经丛,使椎动脉痉挛,管腔狭窄,所引起的椎-基底动脉供血不足等一系列临床表现^[3]。TCD 检测^[4]可探查基底动脉血流、椎动脉颅内血流,

表 2 2 组治疗前、后双侧椎动脉和基底动脉平均血流速度比较(cm/s , $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	椎动脉		基底动脉
		左侧	右侧	
治疗组				
治疗前	51	31.57 ± 10.78	30.42 ± 12.52	45.26 ± 13.20
治疗后	51	49.36 ± 13.17 ^{ab}	50.27 ± 12.65 ^{ab}	62.15 ± 15.34 ^{ab}
对照组				
治疗前	49	30.78 ± 11.93	29.91 ± 13.02	44.87 ± 14.18
治疗后	49	41.15 ± 12.62 ^a	40.79 ± 13.93 ^a	54.69 ± 14.91 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.01$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

推测椎动脉缺血情况,是检查椎动脉供血不足的有效手段,也是临床诊断颈椎病,尤其是椎动脉型颈椎病的常用检查手段。而且能对椎-基底动脉系大血管的血流动力学及血管情况进行客观评价^[5],具有重复性好、动态观察病情的特点,可作为椎动脉型颈椎病患者诊断及康复评定的常规方法。

调制中频电疗法又称脉冲中频电疗法,具有低、中频电流的特点和治疗作用^[6]。本研究使用的中频电疗仪是采用数字技术设计的电脑微处理器控制进行多步程序处理,自动输出序列化的多种波形调制中频电流,对机体产生电刺激按摩作用,使用时可按不同病情选择处理,电极放置方法同直流电,每次治疗一般 20~30 min。现代医学认为,调制中频电刺激治疗通过以下机制治疗椎动脉型颈椎病^[7]:①作用于颈交感神经节,抑制交感神经,产生区域作用、反射作用,影响大脑血管的紧张度,调节血管的充盈度,使经颅多普勒超声检查脑血流图有所改善;②引起肌肉紧张和收缩,其活动后的代谢产物,如乳酸、ADP、ATP 等有强烈的扩血管作用,反射性的引起血管扩张、毛细血管袢数增多、血流加快;③促进局部血液循环和淋巴回流,加速对渗出、水肿吸收,加速致痛物质的清除,减轻组织和神经纤维间水肿,改善局部营养代谢,消除或减弱疼痛的刺激因素,从而达到镇痛的效应。灯盏花素是从菊科植物短草飞蓬灯盏花中提取的黄酮类有效成分总黄酮精制而成,能改善脑循环、增加脑血流量、抑制血小板凝集、降低血脂和血黏度,具有活血通络、祛瘀止痛的作用^[8]。因此,将调制中频电刺激和灯盏花素联合应用能缓解颈部肌肉痉挛,加速椎-基底动脉的血液循环,促进炎性渗出物的吸收,从而使患者头晕头痛、恶心呕吐、肢体麻木等症状得到改善。

本研究疗效观察结果表明,在以灯盏花素为基础药物治疗椎动脉型颈椎病的同时,联合调制中频电刺激治疗,较单纯使用灯盏花素注射液治疗更能明显改善椎动脉型颈椎病发作期的临床症状;且治疗组血流动力学指标较对照组改善明显,表明联合治疗更能明显改善患者椎-基底动脉系统血流动力学状态。总之,应用调制中频电刺激配合灯盏花素注射液治疗椎动脉型颈椎病,可以取得更好疗效。

参 考 文 献

- [1] 中国康复医学会颈椎病专业委员会. 颈椎病诊治与康复指南(2010 版). 北京:中国康复医学会,2010:8-9.
- [2] 孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准. 2 版. 北京:人民军医出版社,1999:366.
- [3] 周宏图,谭文捷,袁建国,等. 高压氧及颈椎牵引综合治疗椎动脉型颈椎病的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志,2006,28:484-485.

- [4] 李义凯,张云昆,钟世镇. 椎基底动脉血流参数的测定及意义. 中国中医骨伤科杂志,1999,7:13-16.
- [5] 张建宏,蒋彬,范建中,等. 经颅多普勒超声在老年人椎动脉型颈椎病的诊断及治疗中的价值. 中华物理医学与康复杂志,2001,23:99-101.
- [6] 林世德. 我国中频电疗法的发展. 中华理疗杂志,2000,23:251-252.
- [7] 燕铁斌,姜贵云. 物理治疗学. 北京:人民卫生出版社,2008:361.
- [8] 袁雪荣. 灯盏花素治疗椎动脉缺血型颈椎病 48 例. 泰山卫生杂志,2004,28:25.

(修回日期:2012-07-06)

(本文编辑:汪 玲)

电针联合高压氧治疗高海拔地区糖尿病周围神经病变的疗效观察

严兴国 段青梅 熊曙光 齐海蓉

糖尿病周围神经病变是糖尿病慢性并发症之一,病变累及周围神经,由于血液流变学异常,红细胞聚集及血浆脂蛋白增加所致的高黏滞状态,导致神经微血管的血流减慢,加重神经组织的缺血,缺氧^[1]。我省地处青藏高原,属中度高原地区,西宁地区海拔为 2260 m,寒冷、空气稀薄、含氧量少,大气压为 77.5 kPa (1 mmHg = 0.133 kPa)。而慢性高原缺氧和寒冷可致糖尿病周围神经病变加重。我科采用电针联合高压氧治疗糖尿病周围神经病变,取得了良好的效果。现报道如下。

一、资料与方法

(一)一般资料

选取 2007 年 3 月至 2011 年 11 月本院糖尿病周围神经病变患者 80 例,均符合 1997 年美国糖尿病协会糖尿病诊断标准确诊糖尿病周围神经病变的诊断标准^[2]:①肢体感觉神经病变症状,如四肢自发性疼痛(灼烧痛、刺痛、钝痛、撕裂痛等)、温觉过敏或迟钝、麻木;②末端束缚感、手、袜套感;③肢体运动神经病变症状,如步态不稳,脚似踏海绵感或活动受限;④深浅感觉明显减退,跟腱反射减退或消失;⑤肌电图检查示运动、感觉神经传导障碍;⑥除外其他原因(遗传、酒精中毒、尿毒症、甲状腺机能减退)所致的周围神经病变。将入选的 80 例患者按随机数字法分为电针组(40 例)和综合组(40 例),2 组患者均于治疗前签署知情同意书。2 组患者的性别、年龄、糖尿病病程、周围神经病变病程、空腹及餐后血糖、糖化血红蛋白比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

(二)治疗方法

电针组在药物控制血糖,扩张血管、营养神经等治疗方案的基础上,增加针灸治疗。取穴:关元、气海、夹脊、曲池、内关、合谷、环跳、膝阳关、阳陵泉、足三里、三阴交、昆仑、太溪、太冲、涌

泉。连接上海产 91-D 型电针治疗仪,选用疏密波,强度以患者耐受为宜,每次 40 min,每日 1 次,10 次为 1 个疗程。综合组在电针组治疗方案的基础增加高压氧治疗,空气加压舱治疗压力为 0.12 MPa,升压、减压时间各为 20 min,吸氧 60 min,每日 1 次,10 次为 1 个疗程。2 组患者均连续治疗 3 个疗程。

(三)疗效观察指标

于治疗前和治疗 3 个疗程后(治疗后)对 2 组患者进行疗效评价,并分别采用糖尿病周围神经病变积分^[3]、肌电图评定和检测 2 组患者的糖尿病周围神经病变积分和神经传导速度。

疗效标准^[4]:治愈——肢体疼痛消失,腱反射、知觉、振动觉恢复或改善,神经传达速度恢复或改善;好转——疼痛减轻,腱反射、知觉、振动觉、神经传达速度改善;有效——疼痛缓解、腱反射、知觉、振动觉改善,神经传达速度略有改善;无效——疼痛症状无减轻,体征及神经传导速度无改善。

$$\text{总有效率} = \frac{\text{治愈例数} + \text{好转例数} + \text{有效例数}}{\text{总例数}} \times 100\%$$

糖尿病周围神经病变积分^[3]:主要从感觉障碍、力量试验和反射检查三个方面进行计分,感觉正常 0 分,感觉减弱 1 分,无感觉 2 分,力量试验正常 0 分,轻至中度 1 分,严重 2 分,无 3 分;反射检查有 0 分,用力时有 1 分,无 2 分,总分 42 分,积分越高表示神经症状越高。

肌电图检测:于治疗前、后进行尺神经、腓运动神经传导速度(motor conduction velocity, MCV)及感觉神经传导速度(sensory conduction velocity, SCV)的常规检测。

(五)统计学分析

采用 SPSS 11.0 统计软件完成,数据用($\bar{x} \pm s$)表示,计量资料用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 1 2 组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	糖尿病病程(年)	周围神经病变(月)	空腹血糖(mmol/L)	餐后 2 h 血糖(mmol/L)	糖化血红蛋白(HbA1c)%
		男	女						
电针组	40	30	10	54.30 ± 3.96	6.60 ± 3.86	4.14 ± 2.63	13.02 ± 2.11	11.26 ± 2.43	4.81 ± 1.72
综合组	40	28	12	52.60 ± 3.81	5.04 ± 3.40	3.96 ± 2.74	14.10 ± 1.88	13.98 ± 1.94	5.06 ± 1.96