

· 临床研究 ·

高压氧联合山莨菪碱治疗糖尿病足的临床研究

杨金华 闻霞 王金春

【摘要】目的 评价高压氧联合山莨菪碱对糖尿病足的治疗效果,探讨治疗糖尿病足有效的新方法。**方法** 将349例糖尿病足患者分为研究组(高压氧联合山莨菪碱)、高压氧组、山莨菪碱组和常规组,研究组在常规治疗的基础上采用高压氧联合山莨菪碱治疗糖尿病足,并与其他组进行比较。**结果** 研究组的疗效明显优于高压氧组、山莨菪碱组和常规组,治愈率和有效率分别为69.64%和100%,34.09%和80.68%,30.16%和75.35%,24.42%和40.7%,差异有统计学意义($P < 0.01$);检测指标明显改善,与其他组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 高压氧联合山莨菪碱治疗糖尿病足的疗效显著,值得进一步研究并推广应用。

【关键词】 高压氧; 山莨菪碱; 糖尿病足; 治疗

糖尿病足是糖尿病的严重慢性并发症之一,也是导致糖尿病患者致残和死亡的原因之一^[1],全球约15%的糖尿病患者可能发生糖尿病足^[2],在中国大城市住院糖尿病患者中,约有2%~4%的患者因糖尿病足住院,4%~10%的住院患者合并糖尿病足^[3]。糖尿病足是非创伤性截肢的主要原因,糖尿病患者截肢的危险性较非糖尿病患者增加15~46倍^[4]。传统的糖尿病足治疗方法疗效多不理想^[5],我院从1999年开始自行设计应用高压氧联合山莨菪碱治疗糖尿病足的科研课题,取得满意的效果。

资料和方法

一、临床材料

选择1999年1月至2007年就诊于我院的糖尿病足患者349例(所有患者均符合“糖尿病临床指南”的诊断标准^[5]),随机分为研究组、高压氧组、山莨菪碱组及常规组。研究组患者112例,其中男61例,女51例;年龄53~75岁,平均(60.7±6.7)岁;糖尿病病程3~20年,平均11.7年。高压氧组患者88例,其中男46例,女42例;年龄51~75岁,平均(55.8±10.7)岁;糖尿病病程3~20年,平均11.7年。山莨菪碱组患者63例,其中男32例,女31例;年龄51~70岁,平均(52.8±5.8)岁;糖尿病病程3~25年,平均11.9年。对照组患者86例,其中男43例,女43例;年龄51~75岁,平均(55.8±10.7)岁;糖尿病病程3~21年,平均10.9年。各组资料比较,差别无统计学意义($P > 0.05$)。

二、治疗方法

常规组采用降糖、清创、抗感染等对症治疗。山莨菪碱组在常规组治疗方法的基础上行股动脉山莨菪碱注射,每日1次,每次10mg,连续7d。高压氧组在常规组治疗方法的基础上采用高压氧疗法,采用烟台产YC2680-18型大型空气加压高压氧舱,治疗压力2.0ATA,每日1次,每次吸纯氧60min,中间休息10min,每日1次,10次为1个疗程,连续治疗2~3个疗程。研究组在常规组治疗方案的基础上增加高压氧疗法

(方法与疗程同高压氧组)和股动脉山莨菪碱注射(方法与疗程同山莨菪碱组)。

三、疗效判断标准

观察指标:患者于治疗前、后分别观察如下检测指标,有临床表现、动脉氧分压、血糖、血液流变学检测、足背动脉超声波检查及肌电图尺神经、腓总神经传导速度检测。

糖尿病足溃疡分级:按Texas分级^[6],0级为有溃疡病史,无感染、缺血;1级为下肢表浅溃疡,感染;2级为下肢深及肌腱溃疡,缺血;3级为坏疽累及下肢骨、关节。

临床疗效评定标准^[7]:治愈——溃疡面完全愈合,无明显瘢痕挛缩及功能障碍,局部循环良好,皮肤光泽;好转——Texas分级下降1级以上,溃疡面缩小3/5以上,皮肤颜色无光泽;无效——病变无改善或截肢。

四、统计学分析

采用SPSS 10.0软件包,对实验数据进行统计学处理,所测数据以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较用 t 检验;计数资料比较用 χ^2 检验。

结 果

治疗结束后,研究组疗效明显优于其他3组,差异有统计学意义($P < 0.01$)(表1)。治疗后,4组患者血液生化指标变化和神经传导速度的变化情况分别见表2和表3,足背动脉超声波的变化:研究组足动脉壁较治疗前光滑,回声均匀,内径增宽,由 < 0.1 cm增加至 $0.17 \sim 0.25$ cm;彩色血流斑块减少或消失,充盈良好;血流频谱形态接近正常,速度加快 > 30 cm/s。高压氧组、山莨菪碱组治疗后情况好于治疗前,但效果不如研究组,常规组无明显变化。

表1 4组患者治疗前、后治疗效果比较(例)

组别	例数	治愈	好转	无效	总有效率(%)
研究组	112	78	34	0	100
高压氧组	88	33	38	17	80.68 ^a
山莨菪碱组	63	16	34	13	75.35 ^a
常规组	86	21	31	34	40.7 ^a

注:与研究组比较,^a $P < 0.01$

作者单位:110023 沈阳,沈阳市第五人民医院高压氧科

表 2 治疗前、后生化指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血糖 (mmol/L)	糖化血红蛋白 (%)	动脉氧分压 (kPa)	胆固醇 (mmol/L)	甘油三脂 (mmol/L)	全血低切还原黏度	全血低切相对黏度
研究组	112							
治疗前		11.58 ± 1.92	10.67 ± 2.71	12.93 ± 3.10	8.34 ± 2.19	2.49 ± 0.57	53.94 ± 7.33	16.31 ± 2.65
治疗后		6.71 ± 3.46 ^{acd}	7.12 ± 3.83 ^{acd}	18.21 ± 1.53 ^{acd}	5.61 ± 1.77 ^{acd}	1.56 ± 0.39 ^{acd}	38.65 ± 10.14 ^{acd}	10.43 ± 2.86 ^{acd}
高压氧组	88							
治疗前		11.01 ± 2.15	10.23 ± 2.74	11.97 ± 2.81	8.56 ± 2.88	2.79 ± 0.98	53.78 ± 7.73	15.27 ± 3.73
治疗后		7.74 ± 2.13 ^b	8.16 ± 2.36 ^b	6.21 ± 2.97 ^b	5.93 ± 2.61 ^b	1.67 ± 0.61 ^b	40.26 ± 6.89 ^b	11.29 ± 3.19 ^b
山莨菪碱组	63							
治疗前		11.67 ± 1.82	10.15 ± 2.64	12.13 ± 3.12	8.67 ± 3.40	2.68 ± 0.56	54.37 ± 9.41	15.62 ± 2.71
治疗后		8.89 ± 1.73 ^b	9.10 ± 3.10 ^b	7.97 ± 3.37 ^b	7.13 ± 2.79 ^b	2.05 ± 1.18 ^b	48.36 ± 8.26 ^b	13.89 ± 2.93 ^b
常规组	80							
治疗前		11.83 ± 2.37	10.83 ± 2.95	12.01 ± 1.37	8.73 ± 1.63	2.43 ± 0.76	54.23 ± 11.23	16.05 ± 3.12
治疗后		9.21 ± 3.28	9.88 ± 3.46	12.73 ± 2.36	7.79 ± 1.97	2.37 ± 0.62	56.34 ± 1.97	13.39 ± 1.97

注:治疗前与治疗后比较,^a $P < 0.01$,^b $P < 0.05$;治疗后研究组与高压氧组、山莨菪碱组比较,^c $P < 0.05$;与常规组比较,^d $P < 0.01$

表 3 治疗前、后神经传导速度比较 (m/s, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	感觉神经		运动神经	
		尺神经	腓总神经	尺神经	腓总神经
研究组	112				
治疗前		37.1 ± 6.3	31.3 ± 6.7	50.1 ± 6.4	49.1 ± 6.5
治疗后		46.3 ± 7.4 ^{acd}	39.4 ± 7.1 ^{acd}	57.4 ± 4.9 ^{acd}	56.6 ± 6.1 ^{acd}
高压氧组	88				
治疗前		36.9 ± 5.2	30.2 ± 7.1	50.7 ± 5.8	49.2 ± 6.7
治疗后		41.3 ± 6.3 ^b	35.3 ± 7.2 ^b	54.7 ± 5.7 ^b	53.7 ± 5.1 ^b
山莨菪碱组	63				
治疗前		37.8 ± 4.2	30.2 ± 6.2	50.9 ± 4.6	49.3 ± 5.3
治疗后		41.3 ± 5.1 ^b	36.4 ± 5.7 ^b	55.7 ± 5.1 ^b	54.8 ± 6.3 ^b
常规组	80				
治疗前		38.1 ± 5.6	31.4 ± 7.4	51.4 ± 6.8	49.7 ± 7.1
治疗后		39.4 ± 4.6	33.3 ± 5.4	53.1 ± 5.9	51.3 ± 6.7

注:治疗前与治疗后比较,^a $P < 0.01$,^b $P < 0.05$;治疗后研究组与高压氧组、山莨菪碱组比较,^c $P < 0.05$;与常规组比较,^d $P < 0.01$

讨 论

糖尿病足又称糖尿病肢端坏疽,1999 年 WHO 将其定义为:糖尿病患者由于合并神经病变和各种不同程度的末梢血管病变而导致下肢感染、溃疡和(或)深部组织破坏。目前普遍认为,糖尿病患者下肢动脉硬化及血栓形成,致使血管腔狭窄或阻塞,毛细血管基底膜增厚,内皮细胞增生,血液黏度增加,微循环发生障碍导致肢端缺血、缺氧^[8],若遇创伤易导致足溃疡而成为糖尿病足,即糖尿病足是糖尿病神经病变、缺血、感染、外伤和行为等因素的单独或混合存在。糖尿病足溃疡属于难愈性创面,其再生、修复能力低,皮肤及皮下组织局部缺损,周围组织活性不佳,治疗较为困难^[9]。

高压氧疗法可改善糖尿病患者的胰岛受体后障碍,提高机体的敏感性,增加胰岛素的效应水平,可有效纠正糖代谢异常;能抑制胰高血糖素和生长激素的作用,大量消耗体内的葡萄糖,从而降低血糖。控制糖尿病患者血糖水平可减轻微血管和动脉血管的损伤,改善组织的缺血、缺氧,使皮肤保护能力和防御能力增加^[10]。高压氧可提高血氧分压、组织氧分压和有效血氧弥散半径,增加血氧含量及氧储量,有效纠正和改善闭塞血管远端组织的缺氧状态^[11],同时可使氧气直接扩散进入皮肤表层,从而

加快伤口愈合;高压氧可降低血液的粘稠性,改善动脉硬化,有效地改善微循环,消退水肿,阻止及改善神经轴突的变性;高压氧使机体消耗大量葡萄糖的同时,产生大量 ATP,保证了胞浆的正常转运,促进轴突和纤维再生,使神经得以恢复。高压氧可抑制厌氧菌的生长及毒素产生,改善机体的免疫调节功能,提高白细胞的活性,增加抗体的作用,有利于控制感染,促进肉芽新生,上皮细胞生长,从而加快创面的修复和愈合。山莨菪碱对改善微循环有独特作用,它能使动脉舒张并激活和加强微动脉的自律运动,使血流加快,减少毛细血管阻力,增加回心血流量,提高心输出量,抑制血栓素形成,解除血小板和血细胞聚集,降低全血黏度,减少微小血栓,有利于血管疏通;可降低微血管通透性,减少渗出和实质细胞损伤,有利于物质交换;采用股动脉注射给药,药物经血流在短时间内到达患处,形成较高血浓度发挥作用,疗效优于其他给药方法^[12]。

高压氧联合山莨菪碱治疗糖尿病足疗效显著,可推广应用。治疗时应注意山莨菪碱的不良反应及股动脉注射的规范操作;高压氧应连续治疗,如 1 年内重复治疗 2~3 次,每次 2 个疗程以上,可起到防治作用。

参 考 文 献

- [1] 王爱红,赵是,李强,等. 糖尿病足患者医疗费用分析. 中华内科杂志,2007,46:471-474.
- [2] 徐俊,王鹏华. 表皮生长因子治疗糖尿病足溃疡的研究进展. 国际内分泌代谢杂志,2007,27:44-46.
- [3] 王爱红,赵是,李强,等. 中国部分省市糖尿病足调查及医学经济学分析. 中华内分泌代谢杂志,2005,21:496-499.
- [4] 南海荣,张卫国,董砚虎,等. 降纤酶及高压氧联合治疗糖尿病足初探. 中国糖尿病杂志,2002,10:234-234.
- [5] 赵冬林,张春妞. 光疗法治疗糖尿病足疗效观察. 中国物理医学与康复杂志,2005,27:589-590.
- [6] 王恒,杨永年,主编. 糖尿病现代治疗. 北京:科学技术出版社,2005:360.
- [7] 罗爱华,潘翠环,伍丽珊,等. 综合康复治疗对糖尿病足疗效的影响. 中国康复,2005,20:212-214.
- [8] 南海荣,张卫国,董砚虎,等. 降纤酶及高压氧联合治疗糖尿病足初探. 中国糖尿病杂志,2002,10:234-234.
- [9] 徐俊,王鹏华. 表皮生长因子治疗糖尿病足溃疡的研究进展. 国

- 际内分泌代谢杂志,2007,27:46-47.
- [10] 孟俊华,陶旭,安婧,等. 糖尿病足的防治与护理. 中华医院感染杂志,2007,17:166-167.
- [11] 吴汉妮,孙晖. 高压氧治疗糖尿病足的临床疗效. 中华物理医学与康复杂志,2003,25:371-373.

- [12] 周秀珍,李飞舟,晏莉,等. 股动脉注射山莨菪碱治疗糖尿病足溃疡的临床观察. 护理学杂志,2000,15:719-720.

(修回日期:2007-12-11)

(本文编辑:阮仕衡)

TENS 疗法对脑性瘫痪下肢痉挛患者康复疗效的影响

杜青 王人卫 赵黎 陈珽 范清 陈楠 张树新

脑性瘫痪(cerebral palsy, CP)指的是出生前到生后 1 个月内各种原因所致的非进行性脑损伤,主要表现为中枢性运动障碍及姿势异常,是一种严重的致残性疾病,导致不少患儿长期或终生残疾。其中发病率最高的是痉挛型脑性瘫痪,肌张力增高是痉挛型脑性瘫痪的主要表现,累及下肢的患儿超过半数,下肢痉挛不仅造成肌肉挛缩、关节畸形、僵硬,而且严重阻碍了儿童正常运动的发育。目前临床上采用的痉挛治疗方法很多,但单一的方法很难完全控制脑性瘫痪儿童的痉挛,即使有适应指征,也可能会带来一些后遗症。所以如何选择一种经济、安全、简易的解除中枢性痉挛的方法,是痉挛型脑性瘫痪康复的关键。

经皮神经电刺激(transcutaneous electric nerve stimulation, TENS)是一种低频脉冲电刺激疗法,在卒中后偏瘫的康复治疗中,TENS 被认为是可广泛应用的治疗方法^[1-3],但 TENS 在痉挛型脑性瘫痪患儿康复治疗中的临床应用和研究,国内目前鲜见报道,本研究旨在探讨 TENS 对抑制脑性瘫痪患儿下肢痉挛的可行性和有效性。

资料与方法

一、一般资料

选取在本院康复中心治疗的痉挛型脑性瘫痪患儿 30 例,均符合 1988 年全国第一届脑性瘫痪会议对小儿脑性瘫痪的分型和诊断标准^[4],所有患儿下肢均存在中到重度的肌张力增高,临床痉挛指数测试^[5,6] > 7 分,影响粗大运动能力。随机将 30 例患儿分为 TENS 治疗组(治疗组)和对照组,每组 15 例。治疗组 15 例中,男 9 例,女 6 例;平均年龄(4.46 ± 1.96)岁。对照组 15 例中,男 8 例,女 7 例;平均年龄(4.20 ± 1.47)岁。2 组之间的一般资料,如性别、年龄、痉挛程度差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

二、治疗方法

1. 治疗组:①TENS 治疗采用神经肌电促通仪(Tens-21 型,日本)。第一步采用脊髓通电处方治疗,输出强度为患儿最大耐受量,肉眼可见被刺激肌肉出现轻微抖动,正极放在患儿颈部(C₇~T₁),两负极分别置于腰椎(L₄)两侧,治疗时间为 15 min。第二步采用痉挛肢体通电,选用下肢通电处方治疗,输出强度为患儿最大耐受,肉眼可见被刺激肌肉出现轻微抖动,正极置腰椎(L₄),两负极分别置于胫前肌的肌腹处,治疗时间为 15 min,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d,连续治疗 4 周,共 20 次。②脑性瘫痪常规康复

治疗,以 Bobath 手法为主,每天治疗 1 次,每次 45 min,每周治疗 5 d,连续治疗 4 周,共 20 次。训练的内容包括:抬头、翻身、支撑、坐位平衡、跪位平衡、站位平衡、走、跑、跳等练习,依据患儿不同的运动水平选用相应的康复方法。

2. 对照组:仅进行脑性瘫痪常规康复治疗,方法同治疗组,连续治疗 4 周。

三、评定方法

所有患儿于治疗前及治疗 4 周后,采用临床痉挛指数(Clinic Spasticity Index, CSI)和粗大运动功能测试(Gross Motor Function Measure 88, GMFM 88)^[7]评定患儿下肢的痉挛情况和粗大运动能力。评定由专业的康复医师进行,评定环境的要求是:采光明亮、安静、独立、室温舒适 25℃ 左右,尽量安排家长在场,确保患儿在快乐的情绪下发挥出最佳水平。

1. CSI 评定:①跟腱反射,0 分——无反射,1 分——反射减弱,2 分——反射正常,3 分——反射活跃,4 分——反射亢进。②踝跖屈肌群肌张力,0 分——无阻力(软瘫),2 分——阻力降低(低张力),4 分——正常阻力,6 分——阻力轻到中度增加,尚可完成踝关节全范围的被动活动,8 分——阻力重度(明显)增加,不能或很难完成踝关节全范围的被动活动。③踝阵挛,1 分——无阵挛,2 分——阵挛 1~2 次,3 分——阵挛 2 次以上,4 分——阵挛持续,超过 30 s。

判断标准以上述 3 项评定分值的和作为总体评定:7 分以下为无痉挛,7~9 分(不含 7 分)为轻度痉挛;10~12 分为中度痉挛;13~16 分为重度痉挛。

2. GMFM 88 测试:分为 5 个能区,共有 88 项测试内容,分为卧位与翻身、坐位与跪、站立位、行走与跑跳 5 个能区,总分为 264 分。

四、统计学分析

计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,治疗后组间比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患儿粗大运动能力差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗前、后 2 组的痉挛指数和粗大运动功能测试结果见表 1。治疗组康复治疗 4 周后,痉挛程度的改善为(5.9 ± 1.4)分,粗大运动能力的提高为(31.9 ± 8.9)分,与对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.01$);对照组痉挛指数治疗前、后比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);粗大运动功能测试的治疗前、后比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。