

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.17.029

超短波联合神经松动术对腰椎间盘突出症患者神经传导速度、血清 PGE2 及 β -EP 水平的影响

仇园园

北京市大兴区中西医结合医院康复治疗中心,北京 100076

摘要:目的 研究超短波联合神经松动术对腰椎间盘突出症患者神经传导速度、血清前列腺素 E2 (PGE2)及 β -内啡肽(β -EP)的影响。方法 选取该院 68 例腰椎间盘突出症患者,随机分为观察组和对照组,每组 34 例。对照组使用坐骨神经松动术进行治疗,每天 2 次,持续治疗 4 周。观察组在对照组的基础上使用超短波进行治疗,每天 1 次,持续治疗 4 周。观察和比较两组临床疗效,治疗前后视觉模拟评分(VAS)、患者疼痛介质、神经功能及应激反应的差异,比较两种方法的治疗效果。结果 观察组总有效率为 97.06%,对照组为 76.47%,观察组明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗前,两组的 VAS 评分,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后两组患者的 VAS 评分均降低,且观察组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗前,两组血清中疼痛介质水平、下肢神经传导速度、血清应激激素水平差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组血清中疼痛介质水平、下肢神经传导速度、血清应激激素水平较治疗前明显降低,且观察组低于对照组,两组患者血清 β -EP 水平均高于治疗前,且观察组水平高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,两组血清中皮质醇(Cor)、胰岛素(INS)、去甲肾上腺素(NE)水平均较治疗前明显降低,且观察组低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,两组神经运动神经传导速度(MCV)和感觉神经传导速度(SCV)均高于治疗前,且观察组高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 超短波联合神经松动术对腰椎间盘突出症患者具有较好的治疗效果,可提高患者的神经传导速度,降低血清疼痛介质水平,提高血清应激激素水平,具有良好的应用价值。

关键词:超短波; 神经松动术; 腰椎间盘突出症; 神经传导; 前列腺素 E2; β -内啡肽
中图分类号:R493 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2020)17-2528-04

Effect of ultrashort wave combined with nerve mobilization on nerve conduction velocity and serum PGE2 and β -EP levels in patients with lumbar disc herniation

QIU Yuanyuan

Rehabilitation Center, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital of
Daxing District of Beijing, Beijing 100076, China

Abstract: **Objective** To study the effects of ultrashort wave combined with nerve mobilization on nerve conduction velocity, serum prostaglandin E2 (PGE2) and serum β -endorphin (β -EP) levels in patients with lumbar disc herniation. **Methods** A total of 68 patients with lumbar disc herniation were randomly divided into observation group and control group, 34 cases in each group. The control group was treated with sciatic nerve mobilization twice a day for 4 weeks. The observation group were treated with ultrashort waves on the basis of the control group, once a day for 4 weeks. The clinical efficacy of the two groups, visual analog score (VAS) before and after treatment and the differences of pain media, neurological function and stress response before and after treatment were observed and compared, and the therapeutic effects of the two methods were compared. **Results** The total effective rate was 97.06% in the observation group and 76.47% in the control group and the value in the observation group was significantly higher than that in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). Before treatment, there was no significant difference in VAS scores between the two groups ($P>0.05$). After treatment, the VAS scores of the two groups were significantly lower, and the patients in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). Before treatment, there was no significant difference in serum pain media content, nerve conduction velocity of lower limbs and serum stress hormone between the two groups ($P>0.05$). After treatment, serum PGE2 levels were decreased in the two groups and the PGE2 level in the observation group was lower than that in the control group. The β -EP levels in the two groups after

treatment were higher than those before treatment, and the β -EP level in the observation group was higher than that in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the serum levels of Cortisol (Cor), insulin (INS) and Norepinephrine (NE) in the two groups were significantly lower than those before treatment, and the levels in the observation group were significantly lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the motor conduction velocity (MCV) and sensory conduction velocity (SCV) were higher than those before treatment, and the values in the observation group were higher than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Ultrashort wave combined with nerve mobilization has a good therapeutic effect on patients with lumbar disc herniation. It can significantly improve the nerve conduction velocity of patients, reduce the levels of serum pain media, and increase the level of serum stress hormone, which has good application value.

Key words: ultrashort wave; nerve mobilization; lumbar disc herniation; nerve conduction; prostaglandin E₂; β -endorphin

腰椎间盘突出症是由于椎间盘退行性病变或纤维环破裂压迫到神经引起的,其主要临床症状是腰痛,部分患者臀部也会有明显痛感,对患者的日常生活造成了严重影响^[1]。目前首选治疗方式为外科手术,但是部分患者术后不能完全康复,仍会残留部分临床症状,可能与其局部存在炎症和神经水肿有关^[2]。关于联合疗法治疗腰椎间盘突出症患者的研究较少,本研究旨在研究超短波联合神经松动术对腰椎间盘突出症患者神经传导速度、血清前列腺素 E₂ (PGE₂) 及 β -内啡肽 (β -EP) 水平的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 68 例首次发作的腰椎间盘突出症患者纳入本研究,将患者按照随机数字表法分成观察组和对照组。观察组 34 例,其中男 20 例、女 14 例,年龄 (49.6 ± 6.2) 岁,病程 (3.2 ± 0.6) 年。对照组 34 例,其中男 19 例、女 15 例,年龄 (48.7 ± 5.3) 岁,病程 (3.2 ± 0.6) 年。本研究经过医院伦理委员会审批通过,所有患者均签署知情同意书,患者年龄、病程、腰椎间盘突出部位例数比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准 经腰椎核磁共振检查确诊为腰椎间盘突出症^[3]者;在入院前未经过自主牵引和推拿等治疗者;生命体征稳定者;无其他严重心血管并发症者;腰椎间盘突出症均为首次发作者。

1.2.2 排除标准 有既往腰椎损伤者;入院前 6 个月内有外科手术史者;强直性脊柱炎者;腰椎感染性疾病者。

1.3 治疗方法 对照组使用坐骨神经松动术进行治疗,具体治疗内容如下。(1)腰椎神经根松动:患者取仰卧位,治疗师协助患者将患病侧髋关节屈曲,膝关节伸直,踝关节背屈,完成该系列动作后,缓慢将该侧下肢抬起,幅度以患者耐受力为限,保持 3~10 s 后放下,重复该动作。(2)坐骨神经松动:患者取仰卧位,治疗师协助患者将患病侧髋关节屈曲并内收,将膝关

节伸直,踝关节背屈,完成该系列动作后,缓慢将该侧下肢抬起,幅度以患者耐受力为限,保持 3~10 s 后放下,重复该动作。(3)胫神经松动:患者取仰卧位,治疗师协助患者将患病侧髋关节屈曲,膝关节伸直。踝关节背屈,将该侧足外翻并使脚趾背屈,然后缓慢将该侧下肢抬起,幅度以患者耐受力为限,保持 3~10 s 后放下,重复该动作。(4)腓肠神经松动:患者取仰卧位,治疗师协助患者将患病侧髋关节屈曲并做内旋,膝关节伸直,踝关节趾屈,并将同侧足内翻,然后缓慢将该侧下肢抬起,幅度以患者耐受力为限,保持 3~10 s 后放下,重复该动作。治疗每天进行 2 次,每次持续 20 min,持续治疗 4 周。

观察组在对照组基础上使用超短波进行治疗,超短波仪为 DL-C-B 型,购自北京天和康星科技有限公司,波长设定为 6.7 m,输出功率为 100~120 W (以患者稍稍存在温热感为宜)。患者取仰卧位,与腰椎棘突两侧放置中号电极,电极间隔 5~6 cm,每天 1 次,每次持续 25 min,持续治疗 4 周。

1.4 观察指标

1.4.1 疗效观察 治疗效果分为以下 4 个等级。(1)治愈:腰部功能恢复正常,直腿抬高在 70°以上,患者腰椎无压痛,能够进行正常生活;(2)显效:腰部功能显著缓解,直腿抬高在 20°~70°,能够进行日常生活,但从事体力劳动时腰部有痛觉;(3)好转:腰部功能有一定改善,支腿抬高在 10°~70°之间,勉强能进行日常生活,但伴有一定难度,且腰部有明显疼痛感;(4)无效:腰部疼痛感未见缓解,不能进行日常生活。总有效率 = (治愈例数 + 显效例数 + 好转例数) / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 视觉模拟评分 (VAS) VAS 是一种简便的用于评估患者疼痛的方法,分值为 0~10 分,其中 0 分表示基本不痛;3 分以下表示轻微疼痛,但是可以忍受;4~6 分表示疼痛可致影响睡眠,但能够耐受;7~10 分表示剧烈疼痛,无法忍受^[4]。

1.4.3 疼痛介质、应激反应 下肢神经传导速度 分别于治疗前后抽取患者晨起空腹血 3~5 mL,置于经

过抗凝处理的离心管中,3 500 r/min,离心 15 min,取上层血清置于一70 ℃待测。使用酶联免疫吸附试验测定血清中疼痛介质水平,包括 PGE2 和 β-EP,使用竞争性放射免疫法测定血清中应激激素的水平,包括皮质醇(Cor)、胰岛素(INS)、去甲肾上腺素(NE),试剂盒均购自上海酶联生物。分别于治疗前后,使用多功能肌电图仪(北京维迪康医疗器械有限公司,Key-point Workstation)测定胫神经和腓总神经的运动神经传导速度(MCV)、腓浅神经和腓肠神经的感觉神经传导速度(SCV)。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计学软件对所得数据进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料以频数或百分率表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者治疗效果比较 观察组总有效率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.610, P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者治疗效果比较[n(%)]						
组别	<i>n</i>	治愈	显效	好转	无效	总有效率
对照组	34	8(23.53)	9(26.47)	9(26.47)	8(23.53)	26(76.47)
观察组	34	10(29.41)	13(38.24)	10(29.41)	1(2.94)	33(97.06)

2.2 两组患者治疗前后 VAS 比较 治疗前两组患者的 VAS 差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者 VAS 均降低,且观察组低于对照组,差异有统

计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者治疗前后 VAS 比较($\bar{x} \pm s$,分)			
组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
对照组	34	7.56±0.86	2.78±0.47 ^a
观察组	34	7.85±0.79	1.34±0.58 ^{ab}

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

2.3 两组患者治疗前后疼痛介质水平比较 治疗前两组患者疼痛介质水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者 PGE2 水平均有明显下降,且观察组低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后,两组患者 β-EP 水平均明显升高,且观察组高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 两组患者治疗前后应激激素水平比较 治疗前两组患者血清中 Cor、INS、NE 水平差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后两组患者血清中 Cor、INS、NE 水平均较治疗前明显降低,且观察组患者低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 治疗前后两组患者的下肢神经传导速度比较 治疗前两组患者胫神经和腓总神经的 MCV、腓浅神经和腓肠神经的 SCV 差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组患者胫神经和腓总神经的 MCV、腓浅神经和腓肠神经的 SCV 均较治疗前明显提高,且观察组高于对照组($P < 0.05$),差异有统计学意义。见表 5。

表 3 两组患者治疗前后疼痛介质水平比较($\bar{x} \pm s$)					
组别	<i>n</i>	PGE2(pg/mL)		β-EP(ng/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	34	349.46±20.81	275.17±18.90 ^a	122.36±11.25	175.68±12.34 ^a
观察组	34	347.38±19.86	194.66±19.07 ^{ab}	121.76±10.76	251.06±13.89 ^{ab}

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者治疗前后应激激素水平比较($\bar{x} \pm s$)							
组别	<i>n</i>	Cor(μmol/L)		INS(mIU/L)		NE(ng/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	34	1.21±0.17	0.85±0.08 ^a	16.56±1.12	11.21±1.01 ^a	24.78±2.16	18.79±2.01 ^a
观察组	34	1.20±0.16	0.71±0.07 ^{ab}	16.33±1.34	7.93±0.87 ^{ab}	24.29±1.87	11.23±1.54 ^{ab}

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

表 5 治疗前后两组患者的下肢神经传导速度比较($\bar{x} \pm s$,m/s)									
组别	<i>n</i>	胫神经 MCV		腓总神经 MCV		腓浅神经 SCV		腓肠神经 SCV	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	34	40.16±3.75	42.06±2.17 ^a	45.71±4.06	47.14±4.15 ^a	48.17±4.12	50.27±4.88 ^a	41.79±4.22	45.32±4.16 ^a
观察组	34	40.53±2.54	45.38±3.14 ^{ab}	45.36±3.12	49.33±4.57 ^{ab}	48.36±3.79	52.57±4.25 ^{ab}	41.89±4.37	48.57±4.18 ^{ab}

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

3 讨 论

针对腰椎间盘突出症的治疗是目前临床治疗的难点。超短波疗法应用可用于人体的超高频交流电,在病灶部位产生热效应,增加局部阻滞的温度,从而增加血管通透性,促进淋巴和血液循环,最终达到治疗效果^[5]。而神经松动术是使用外力作用于神经组织,促进其进行张力性牵引,使其产生滑动,从而改善患者外周神经功能,减轻神经组织受压迫的症状^[6]。本研究结果显示,观察组患者治疗总有效率高于对照组,治疗后患者体内应激激素的水平也有明显下降,说明该疗法具有较好的治疗效果。

腰椎间盘突出症患者神经根受压水肿后可直接导致患者出现疼痛感,这与患者体内疼痛刺激因子和抗痛因子水平变化较大有关。PGE2 是由环氧合酶 2 催化花生四烯酸后产生的,研究表明其可降低疼痛阈值而引起痛感;而 β -EP 在内环境稳态中发挥重要作用,其可与吗啡受体特异性结合,从而发挥类吗啡样作用,是内源性的抗痛分子^[7-8]。本研究中,两组患者治疗后血清 PGE2 水平下降, β -EP 水平上升,说明两种治疗均可缓解患者的痛觉;观察组 PGE2 水平低于对照组, β -EP 水平高于对照组,说明联合疗法可更加有效地改善患者疼痛介质的分泌,降低患者的疼痛感受。可能的原因为:神经松动术可能有助于神经内血液循环,可以促进营养物质的运输,加速有害物质的清除;而超短波可通过诱导患者局部组织温度增加,加快血液循环,升高疼痛阈值等改善患者体内的 PGE2 和 β -EP 水平。江帆等^[9]研究了腰椎旁神经阻滞联合超短波对腰椎间盘突出症患者疼痛及腰背肌生物学性能的影响,发现该联合疗法可降低患者体内炎症因子的水平,提高 β -EP 水平,本研究结果一致。

本研究中,治疗后患者的胫神经、腓总神经的 MCV,腓浅神经和腓肠神经的 SCV 均明显提高,说明该联合疗法也有效促进患者下肢神经功能的恢复。推测其可能原因为:超短波联合神经松动术能缓解神经在长期受压后与周围组织间发生的粘连,有助于提高神经纤维的张力,从而恢复神经纤维的信号传递功能,提高患者神经传导速度。裴璠等^[10]指出,超短波的热效应和非热效应可改善血液循环,消除炎症,加快新陈代谢,阻断痛觉冲动等,从而缓解疼痛,有效提高患者生活质量,与本研究结果一致。冯新等^[11]的研究结果表明,通过温针灸配合超短波治疗可改善患者血液循环,促使突出的髓核复位,有效缓解腰椎间盘突出症患者的疼痛,减轻患者腰部痉挛肿胀,缓解炎

症,与本研究结果相同。

综上所述,超短波联合神经松动术对腰椎间盘突出症患者具有较好的治疗效果,治疗后患者神经传导速度明显提高,疼痛刺激因子 PGE2 水平下降,疼痛抑制因子 β -EP 水平明显提高,可有效减轻患者疼痛,提高生活质量,值得进一步推广。

参考文献

- [1] CHEN B L, GUO J B, ZHANG H W, et al. Surgical versus non-operative treatment for lumbar disc herniation: a systematic review and Meta-analysis [J]. Clin Rehabil, 2018, 32(2): 146-160.
- [2] ZHOU Q, TENG D H, ZHANG T, et al. Association of lumbar facet tropism and orientation with lumbar disc herniation[J]. Neurol Sci, 2018, 39(5): 841-846.
- [3] 刘湘, 赵晓东, 龙耀武, 等. 腰椎间盘突出症严重程度与腰椎曲度相关性的影像学研究[J]. 广东医学, 2017, 38(24): 3824-3826.
- [4] 郭麒玉, 智勇. 经皮椎间孔镜技术对腰椎间盘突出症患者视觉模拟评分 Lehmann 腰椎功能评分及生活质量评分的影响[J]. 中国药物与临床, 2017, 17(10): 1515-1517.
- [5] ZHANG Q B, ZHOU Y, ZHONG H Z, et al. Effect of stretching combined with ultrashort wave diathermy on joint function and its possible mechanism in a rabbit knee contracture model [J]. Am J Phys Med Rehabil, 2018, 97(5): 357-363.
- [6] ZHU G C, TSAI K L, CHEN Y W, et al. Neural mobilization attenuates mechanical allodynia and decreases proinflammatory cytokine concentrations in rats with painful diabetic neuropathy [J]. Phys Ther, 2018, 98(4): 214-222.
- [7] 梁志白, 赵枫. 脂联素抑制人髓核细胞分泌疼痛介质 PGE2 的初步机制研究[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(21): 37-42.
- [8] 姬高亮, 薛朝霞, 耿宝梁, 等. 不同电压脉冲射频对慢性坐骨神经压迫损伤大鼠模型下丘脑 β -内啡肽的影响[J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(6): 421-425.
- [9] 江帆, 龙耀斌, 许建文, 等. 腰椎旁神经阻滞联合超短波对腰椎间盘突出症患者疼痛及腰背肌生物力学性能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(27): 5298-5301.
- [10] 裴璠, 沈珊怡, 刘保红. 超短波治疗膝骨性关节炎作用机制研究进展[J]. 中国慢性病预防与控制, 2018, 26(7): 542-545.
- [11] 冯新, 郑重. 温针灸配合超短波治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J]. 山东中医杂志, 2015, 34(1): 33-34.

(收稿日期: 2019-12-31 修回日期: 2020-04-26)