· 临床研究 ·

颈 2 背根神经节脉冲射频联合神经阻滞治疗颈源性头痛的疗效观察

李波　储辉　黄洪　俞航　徐志久

【摘　要】 **目的**　观察 C_2 背根神经节脉冲射频(PRF)联合神经阻滞治疗颈源性头痛(CEH)的临床疗效。**方法**　采用随机数字表法将 78 例 CEH 患者分成联合治疗组、PRF 治疗组及神经阻滞组。联合治疗组给予 C_2 背根神经节 PRF 及神经阻滞治疗,PRF 治疗组及神经阻滞组则分别给予 C_2 背根神经节 PRF 治疗或 C_2 背根神经节阻滞治疗。神经阻滞治疗每周 1 次,连续治疗 3 周。于治疗前及治疗后 1,3,6 个月时采用视觉模拟评分法(VAS)对 3 组患者疼痛改善情况进行评定。**结果**　3 组患者治疗后 1,3,6 个月时其疼痛 VAS 评分均较治疗前明显下降($P<0.05$);治疗后 6 个月时联合治疗组疼痛 VAS 评分下降至(1.6 ± 0.3)分,PRF 治疗组 VAS 评分下降至(2.0 ± 0.4)分,神经阻滞组 VAS 评分下降至(3.8 ± 0.3)分,3 组间两两比较,发现组间差异均具有统计学意义($P<0.05$);并且联合治疗组治愈率(88.46%)亦显著优于 PRF 治疗组(80.76%)及神经阻滞组(53.84%),差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论**　C_2 背根神经节 PRF 联合神经阻滞治疗 CEH 具有协同作用,其疗效明显优于单纯 C_2 背根神经节 PRF 治疗或 C_2 背根神经节阻滞治疗。

【关键词】 颈源性头痛;　颈 2 背根神经节;　脉冲射频;　神经阻滞

Pulsed radio-frequency stimulation combined with nerve block for cervicogenic headache

LI Bo, CHU Hui, HUANG Hong, YU Hang, XU Zhi-jiu. Department of Minimally Invasive Orthopedics, The 100th Hospital of the PLA, Suzhou 215007, China

Corresponding author: HUANG Hong, Email: huangh2008@gmail.com

【**Abstract**】 **Objective**　To observe the clinical effect on cervicogenic headache (CEH) of pulsed radio-frequency stimulation (PRF) applied to the C_2 dorsal root ganglion combined with nerve block. **Methods**　A total of 78 cases diagnosed as CEH were randomly divided into a combined treatment group, a PRF treatment group and a nerve block group. The combined treatment group was given both PRF applied to the C_2 dorsal root ganglion and blocking therapy. The other two groups were given only one treatment or the other. All the treatments were once weekly for 3 weeks. Before treatment and 1, 3 and 6 months after treatment, all of the patients' headaches were evaluated using a visual analogue scale (VAS). **Results**　At 1, 3 and 6 months after treatment, the average VAS scores of all three groups had decreased significantly. The VAS ratings dropped the most in the combined treatment group, followed by the PRF group and then the nerve block group. All the intergroup differences were statistically significant. The combined treatment group's cure rate (88%) was significantly better than that of the PRF group (81%), which was significantly better than that of the nerve block group (54%). **Conclusion**　Combining PRF applied to the C_2 dorsal root ganglion with nerve block therapy has a synergistic effect on CEH. The curative effect of the combined treatment was better than either PRF or blocking alone.

【**Key words**】 Headache; C_2 dorsal root ganglia; Pulsed electrical stimulation; Radio-frequency electrical stimulation; Nerve blocking

自 1983 年 Sjaastad[1] 首次提出颈源性头痛(cervicogenic headache,CEH)概念后,迅速引起临床各界重视。目前采用神经干、神经节阻滞及射频治疗 CEH 患者均取得较好临床疗效[2,3],并且我们在临床应用中体会到,C_2 背根神经节脉冲射频(pulsed radiofrequency,PRF)联合神经节阻滞治疗 CHE 患者疗效显著优于单纯 C_2 背根神经节 PRF 或阻滞治疗。为进一步证实该观点,本研究拟对 CEH 患者分别给予 C_2 背根神经节 PRF、神经节阻滞或联合治疗,并观察各组患者疗效间差异。现将结果报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2010 年 3 月至 2011 年 9 月间在我院治疗的 78 例 CEH 患者,均符合颈源性头痛国际研究组制

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.011.010
基金项目:南京军区医药卫生科研资助项目(11MA0028)
作者单位:215007 苏州,解放军 100 医院微创骨科
通信作者:黄洪,Email:huangh2008@gmail.com

订的 CEH 诊断标准[4]。所有患者经 X 线、CT 或 MRI 检查均排除颈椎骨折、椎间盘突出、肿瘤、结核及颅脑损伤后遗症等,常规治疗(包括止痛药、物理治疗等)对其病情无显著疗效。采用随机数字表法将其分为联合治疗组、PRF 治疗组及神经阻滞组,每组 26 例。联合治疗组男 10 例,女 16 例;年龄 17 ~ 76 岁,平均(40.8 ± 9.5)岁;头痛部位:左侧 10 例,右侧 13 例,双侧 3 例;病程 0.5 ~ 150 个月,平均(2.4 ± 16.8)月。PRF 治疗组男 11 例,女 15 例;年龄 20 ~ 79 岁,平均(44.6 ± 12.3)岁;头痛部位:左侧 9 例,右侧 12 例,双侧 5 例;病程 1 ~ 178 个月,平均(3.0 ± 17.9)月。神经阻滞组男 12 例,女 14 例;年龄 21 ~ 73 岁,平均(42.6 ± 10.8)岁;头痛部位:左侧 11 例,右侧 13 例,双侧 2 例;病程 1 ~ 165 个月,平均(2.7 ± 17.2)月。上述 3 组患者一般资料及病情经统计学分析,发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

联合治疗组患者给予 C_2 背根神经节 PRF 及神经阻滞治疗。C_2 背根神经节定位方法如下:采用后侧穿刺入路,常规枕颈部备皮,心电血氧监测,开放静脉通道。患者俯卧于手术室透视床上,胸前垫枕,固定头部。调整 C 形臂 X 线球管,正位透视鼻中隔与齿状突连线重叠,使寰椎后弓位于头侧。此时由寰椎下关节面与枢椎上关节面组成的寰枢外侧关节清晰可见,C_2 背根神经节即位于椎管外寰枢外侧关节后方中点位置,正位透视患侧寰枢关节中点稍下方作为穿刺靶点,在相对应皮肤处标记位点 A,经侧位透视确定寰枢之间进针方向及皮肤进针点 B(图 1)。B 点至寰枢关节后方椎管直径前 1/3 处 D 点的距离为靶点深度(BD),至椎管外 C 点的深度(BC)为皮肤进针点到椎管外 C 点的距离(图 2)。经常规消毒铺巾、局部麻醉后,采用一次性射频电极套管针(针号 22 G,长度 97 mm,外径 0.71 mm,内径 0.20 mm,工作端 5 mm)沿寰枢之间进针,到达标记椎管外 C 点深度时(图 3),在正位透视下用针尖直刺寰枢关节中点稍下方靶点,当刺入 C_2 背根神经节时,可诱发患者枕部到头顶部放射痛。当通过侧位 X 线透视证实针尖位于靶点 D 时(图 4),拔出穿刺针芯,经反复回抽无血或脑脊液后,缓慢注入碘海醇 0.5 ~ 1.0 ml 造影,经 X 线透视如发现 C_2 背根神经节、神经根显影,则证实 C_2 背根神经节定位穿刺成功(图 5)。

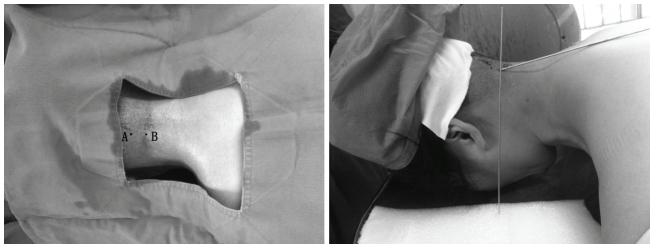


图 1　以患侧寰枢关节中点稍下方作为穿刺靶点(相对应皮肤标记靶点 A);经侧位透视确定寰枢之间进针方向及皮肤进针点 B

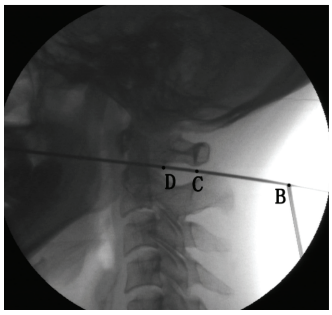


图 2　在侧位 X 线透视下寰枢关节后方椎管直径前 1/3 处为靶点 D 点,交叉点为皮肤进针点 B

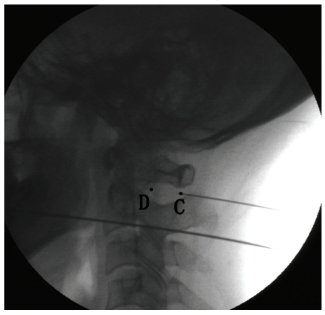
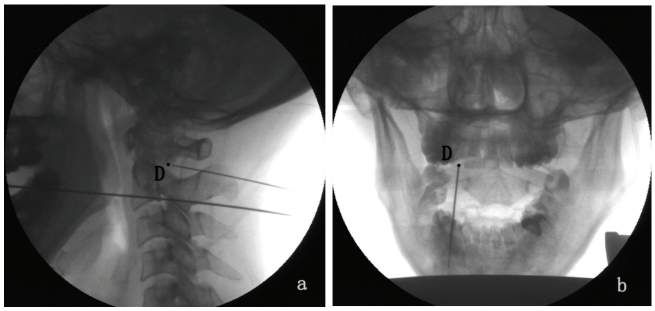
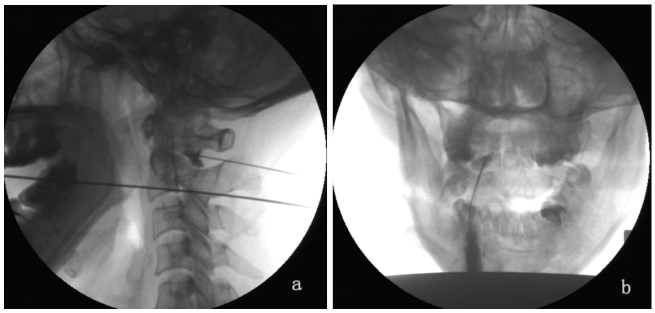


图 3　在侧位 X 线透视下套管针沿寰枢之间进针达到椎管外 C 点、椎管直径前 1/3 处 D 点



a 示侧位 X 线透视证实针尖位于靶点 D;b 示张口位 X 线证实针尖位于靶点 D

图 4　经 X 线透视证实针尖位于靶点 D



a 示侧位 X 线造影后 C_2 背根神经节、神经根显影;b 示张口位 X 线造影后 C_2 背根神经节、神经根显影

图 5　经 X 线透视证实 C_2 背根神经节穿刺成功

PRF 治疗选用北京产 R-2000B 型射频治疗仪,如患者在感觉测试(电刺激频率 50 Hz,电压 0.5 V)时出现枕部放射痛或运动测试时(电刺激频率 2 Hz,电压 1.0 V)颈枕部肌肉出现规律性跳动则视为穿刺成功,然后给予 PRF(42 ℃,1 Hz,持续 60 s)治疗 4 ~ 6 次。待 PRF 治疗结束后再次注入造影剂进行透视,当证实

穿刺针无移位后缓慢注入由 1% 利多卡因(1 ml)、甲钴胺注射液(1 ml)及复方倍他米松(1 ml)组成的神经节阻滞液 3 ml,注射完毕后拔出穿刺针,外敷创口贴,局部压迫 5 min,然后观察 15 ~ 30 min,如患者无明显不适则返回病房。PRF 治疗组单纯给予 C_2 背根神经节 PRF 治疗,神经阻滞组则单纯给予 C_2 背根神经节阻滞,每周治疗 1 次,连续治疗 3 周,C_2 背根神经节定位及相关治疗操作均与联合治疗组一致。

三、疗效评定标准

于治疗前 1 d 及治疗后 1 个月、3 个月及 6 个月时采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)对患者疼痛程度进行评定,0 分为无痛,1 ~ 3 分为轻度疼痛,4 ~ 6 分为中度疼痛,7 ~ 10 分为重度疼痛;于治疗后 6 个月时进行临床疗效评定,具体评定标准如下:治疗后患者头痛消失,颈枕肩部症状及体征消失,疼痛 VAS 评分较治疗前降低≥50% 为治愈;患者头痛减轻或仅有颈枕肩部症状,VAS 评分较治疗前降低 30% ~ 50% 为好转;治疗后患者头痛减轻不显著甚至加重,颈枕肩部仍有疼痛不适感为无效[5]。

四、统计学分析

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 11.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 t 检验,计数等级资料比较采用 χ^2 检验,$P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结　　果

3 组患者治疗前、后各时间点疼痛 VAS 评分结果详见表 1,表中数据显示,治疗后 1 个月、3 个月及 6 个月时 3 组患者疼痛 VAS 评分均较治疗前明显下降($P < 0.05$);其中以联合治疗组疼痛 VAS 评分在治疗后 3 个月及 6 个月时的下降幅度较显著,与 PRF 治疗组及神经阻滞组间差异均具有统计学意义(均 $P < 0.05$)。治疗后 6 个月时 3 组患者临床疗效结果详见表 2,表中数据显示,联合治疗组治愈率为 88.5%,PRF 治疗组治愈率为 80.8%,神经阻滞组治愈率为 53.8%,经统计学比较后发现,联合治疗组治愈率显著优于 PRF 治疗组及神经阻滞组(均 $P < 0.05$)。另外在治疗过程中 PRF 治疗组有 1 例双侧头痛患者经 PRF 治疗 4 min 后出现约 10 s 眩晕、意识不清,立即终止射频治疗,拔针后患者意识恢复,1 周后再治疗时未出现类似不良反应,并顺利完成后续治疗。

表 1　治疗前、后各组患者疼痛 VAS 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月	治疗后 6 个月
联合治疗组	26	6.5 ± 0.4	3.2 ± 0.3[a]	2.0 ± 0.2[a]	1.6 ± 0.3[a]
PRF 治疗组	26	5.9 ± 0.3	3.5 ± 0.3[a]	2.6 ± 0.3[ab]	2.0 ± 0.4[ab]
神经阻滞组	26	6.7 ± 0.4	4.3 ± 0.4[a]	4.0 ± 0.6[ab]	3.8 ± 0.3[ab]

注:与组内治疗前比较,[a] $P < 0.05$;与联合治疗组相同时间点比较,[b] $P < 0.05$

表 2　治疗后 6 个月时 3 组患者临床疗效比较(例,%)

组数	例数	治愈	好转	无效
联合治疗组	26	23(88.5)	2(7.7)	1(3.9)
PRF 治疗组	26	21(80.8)[a]	2(7.7)	3(11.5)
神经阻滞组	26	14(53.8)[a]	7(26.9)	5(19.2)

注:与联合治疗组比较,[a] $P < 0.05$

讨　　论

目前关于 CEH 的病因仍未完全明确。Bogduk[6] 提出,当高位(如 $C_{1\sim3}$)颈神经所支配的组织发生病变并刺激高位颈神经时,容易诱发 CEH 发生,故也将 CEH 称为颈神经后支源性头痛。国内廖翔等[3] 认为 CEH 病因大多与上颈椎退行性改变、损伤等因素有关,主要原因之一亦可能是寰枢关节相邻的 C_2 背根神经节受刺激所致。C_2 背根神经节位于寰枢外侧关节后方中部的固定位置,当寰枕及寰枢关节发生损伤或病变时,容易引起头痛。C_2 背根神经从寰枢外侧关节的内侧缘穿出硬膜,在神经节远侧端与前根合成神经干,C_2 神经在寰枢关节后面斜向下行,走行约 5 ~ 11 mm即分为前支和后支,后支从寰枢关节后内侧的寰枢间骨筋膜裂孔出椎管,并发出上交通支、下交通支、内侧支、外侧支、头下斜肌支;内侧支又与来自 C_3 脊神经的纤维共同组成枕大神经、枕小神经、耳大神经,这些神经均是传导颈源性头痛刺激的主要神经[3,7-8],可见针对上述神经组织进行干预对缓解 CEH 病情具有重要意义。

本研究 PRF 治疗组及神经阻滞组患者分别经相应治疗后,发现其头痛病情均较治疗前明显改善,其相关治疗机制主要包括以下方面:脉冲射频电刺激能促使射频针尖局部分子运动,通过分子摩擦产生微热量,但治疗时其局部治疗温度一般不超过 42 ℃,故对神经组织无明显损伤作用。与连续型射频干预比较,脉冲射频治疗相对较安全。另外在治疗时射频针尖周围形成高电磁场,对神经突触活性、细胞因子等具有影响作用,能产生一系列生物学效应,可降低脊髓背角和背根神经节 P 物质水平,提高脑组织 β-内啡肽等镇痛物质含量,增强脊髓背角 C 纤维诱发电位长时程反应;抑制 C 纤维伤害性信号传入并激活脑干下行抑制系统,最终通过神经调节作用达到持久镇痛目的[9-10]。神经节阻滞所使用药物由利多卡因、甲钴胺针、复方倍他米松等组成,其中利多卡因具有麻醉强度大、起效快、弥散力强等特点,可迅速止痛;甲钴胺针是有颜色的注射剂,其色素能对钠通道产生影响,对受损神经具有营养作用,能促进神经修复。甲钴胺针与局麻药物协同使

用,能进一步加强局部麻醉效果,营养受损神经,解除肌肉痉挛,促进局部血液循环。复方倍他米松属于一种缓释类皮质类固醇,作用持久,消炎作用强大,局部注射时药物可直达患处,使局部保持较高药物浓度,能降低局部组织对损伤的反应性及防止组织再粘连,达到消炎、镇痛目的,其作用机制主要包括阻断痛觉传导,改善局部微环境,促进血液循环,发挥抗炎作用等[11]。本研究联合治疗组患者将上述 2 种疗法联合运用,发现治疗后其头痛病情及临床疗效均显著优于单纯 PRF 治疗组及神经阻滞组,提示联用 C_2 背根神经节 PRF 及神经阻滞治疗 CEH 具有协同作用,但二者的协同治疗机制目前尚未阐明,还有待进一步探索。

综上所述,本研究结果表明,C_2 背根神经节 PRF 联合神经阻滞治疗 CEH 短期疗效显著,但由于本研究病例数量较少,随访时间偏短,故该联合疗法的远期疗效还有待进一步观察。另外值得注意的是,由于 C_2 背根神经节内侧为脊髓,外侧为椎动脉等重要组织,因此治疗时风险较高。为确保安全,治疗时需准备好抢救设备与药品,治疗操作应由有经验的资深医师负责,注入神经阻滞药液时须缓慢,注射过程中要反复询问患者感受,以及时发现不良反应并采取抢救措施,术后注意加强监测。本研究有 1 例双侧 CEH 患者在进行 PRF 治疗时出现约 10 s 眩晕、意识不清等副反应,立即终止射频治疗,拔针后意识恢复,其发病原因还有待进一步研究。

参 考 文 献

[1] Sjaastad O, Saunte C, Hovdahl H, et al. "Cervicogenic" headache: an hypothesis. Cephalalgia, 1983, 3: 249-256.

[2] 姚军,郭小俊,李前进,等. 颈 2、颈 1 脊神经节阻滞治疗颈源性头痛的临床观察. 中国疼痛医学杂志, 2008, 14: 51-52.

[3] 廖翔,蒋劲,熊东林,等. 颈 2 背根神经节脉冲射频术治疗颈源性头痛的疗效. 中华麻醉学杂志, 2011, 31: 429-431.

[4] Antonaci F, Fredriksen TA, Sjaastad O. Cervicogenic headache: clinical presentation, diagnostic criteria, and differential diagnosis. Curr Pain Headache Rep, 2001, 5: 387-392.

[5] 曾海辉,伍少玲. 颈 2 横突局部注射配合直线偏振光近红外线治疗颈源性头痛的疗效观察. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27: 681-683.

[6] Bogduk N. Cervicogenic headache: anatomic basis and pathophysiologic mechanisms. Curr Pain Headache Rep, 2001, 5: 382-866.

[7] Bilge O. An anatomic and morphometric study of C_2 nerve root ganglion and its corresponding foramen. Spine, 2004, 29: 495-499.

[8] 孟竞为. 颈神经及其相关结构的营养解剖. 包头医学院报, 1998, 14: 3-5.

[9] Sluijter M, Racz G. Technical aspects of radiofrequency. Pain Practice, 2002, 2: 195-200.

[10] Malik K, Benzoa HT. Radiofrequency applications to dorsal root ganlia: a literature review. Anesthesiology, 2008, 109: 527-542.

[11] 刘兵,梁新梅. 颈源性头痛及其神经阻滞疗法. 中国疼痛医学杂志, 2009, 15: 363-365.

(修回日期:2012-08-26)
(本文编辑:易　浩)

· 消息 ·

国际物理医学与康复医学学会第七届世界大会(ISPRM2013)征文通知

由中华医学会、中国康复医学会、中华医学会物理医学与康复学分会、香港康复医学会共同承办的国际物理医学与康复医学学会第七届世界大会将于 2013 年 6 月 16 日 ~20 日在北京国家会议中心召开。现向全球公开征集会议报告论文。

征文要求:(1)未在国内外公开发行刊物上发表、未在国际会议上宣读;(2)正文不超过 250 个英文词(不含题目、作者、单位);(3)标题大写,正文包括:Objective、Method、Results、Implications/Impact on Rehabilitation 四个部分;(4)投稿者以第一作者身份最多投稿 3 篇。(5)稿件语言:英语。

征文内容:物理与康复医学临床研究、物理与康复医学分子、细胞、器官功能和结构等生物学研究、康复学的生物医学与工程、康复的总体设计、人类功能学等相关领域。

投稿方式:本次大会只接收网上投稿,官方网站为 www. isprm2013. com,恕不接受电子邮件投稿。

稿件录用:会议录用稿件将在康复医学杂志(Journal of Rehabilitation Medicine)杂志增刊上刊登。

优秀论文:会议将评审出若干优秀论文,并在闭幕式上颁奖。如希望参加评奖,需在投稿时标注。

投稿截止时间:2013 年 1 月 15 日。

大会秘书处:中华医学会学术会务部陈晨,联系电话:010 - 85158148;E-mail: abstracts@ isprm2013. org。

欢迎踊跃投稿、参会。

中华医学会学术会务部