

· 短篇论著 ·

氦氖激光臂丛神经鞘内照射治疗继发性臂丛神经痛的疗效观察

卞玉洁 卞学平 张志宏

臂丛神经痛 (brachial neuralgia, BN) 是一种原因不明的急性或亚急性臂丛神经病变, 临床症状为患侧臂丛神经支配区的肩胛带和上肢出现疼痛。BN 分为因感染所致的特发性臂丛神经痛 (idiopathic brachial neuralgia, IBN) 和因邻近组织病变压迫所致的继发性臂丛神经痛 (secondary brachial neuralgia, SBN), 其中 IBN 又称臂丛神经炎 (brachial neuritis, BNI)^[1]。临床工作中, SBN 较为常见, 治疗手段除病因治疗外, 多采用口服消炎止痛剂、糖皮质激素痛点封闭或超短波、低频电脉冲、红外线等物理因子治疗, 上述方法疗程较长且镇痛效果欠佳。近年来, 氦氖激光局部照射治疗 BN 取得了良好疗效^[2]。有研究报道^[3], 将氦氖激光耦合超细光纤 (直径 50 μm) 通过特制激光引导穿刺针导入患者患侧臂丛神经鞘内, 照射治疗后可取得满意镇痛效果。基于上述研究基础, 本研究采用氦氖激光臂丛神经鞘内照射和体表照射对 SBN 患者进行治疗, 旨在为临床应用提供参考依据。现报道如下。

一、对象与方法

(一) 一般资料

共选取 2006 年 10 月至 2011 年 10 月在我院神经内科住院治疗的 SBN 患者 108 例, 按随机数字表法将其分为鞘内照射组和体表照射组, 每组 54 例。入选标准: ①符合全国高等学校教材中制订的 SBN 诊断标准^[1]; ②经 X 线、CT 或 MRI 检查, 确诊患有颈椎退行性变、颈椎间盘突出症或颈部外伤; ③患侧肩部及上肢均有不同程度疼痛, 且呈持续性或阵发性加重趋势; ④夜间及肢体活动时疼痛明显, 臂丛神经根或神经干有压痛, 部分患者可伴有感觉障碍、肌萎缩、自主神经功能障碍及腱反射减低等体征; ⑤年龄 14 ~ 77 岁; ⑥病程 6 个月 ~ 8 年; ⑦目测类比法 (visual analogue scale, VAS) 评分 > 7 分、疼痛评定指数 (pain rating index, PRI) 分数 > 9 分; ⑧无认知障碍, 可清楚表达疼痛程度; ⑨患者均签署知情同意书。排除标准: ①有严重的脏器衰竭或病情危重者; ②颈部穿刺点皮肤及软组织有感染病灶者; ③正在使用其他镇痛方法治疗者; ④视力、听力及理解严重障碍者; ⑤对光过敏者; ⑥不能配合治疗者。2 组患者年龄、性别、病程、病因种类及患肢部位等一般资料比较, 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

鞘内照射组采用氦氖激光臂丛神经鞘内照射, 体表照射组采用氦氖激光体表照射, 2 组每日治疗 1 次, 每次 10 min, 5 d 为 1 疗程, 每 1 疗程间隔 3 d, 共治疗 2 个疗程。激光治疗的同时可根据患者的病因行物理或药物综合治疗, 颈椎退行性变和颈椎间盘突出患者可行颌枕带颈椎牵引和推拿按摩治疗, 颈部外伤患者可给予脱水剂和皮质类固醇以减轻神经根水肿。

氦氖激光臂丛神经鞘内照射: 患者取仰卧位, 头偏向健侧, 手臂贴于身旁使肩部下垂, 嘱患者略抬头以显露患侧胸锁乳突肌的锁骨端, 左手食指在其后缘向外滑动, 触及前斜角肌和中斜角肌间的凹陷即为肌间沟。在相当于第 6 颈椎横突水平的环状软骨处作一水平线, 此线与肌间沟的交点即为穿刺点。用 0.5% 安尔碘消毒穿刺点皮肤, 戴无菌手套, 取长约 4 cm、直径为 0.5 mm 的特制无菌激光引导穿刺针, 垂直皮肤进针, 当刺破椎前筋膜时可有突破感, 然后再向内、向足方向进针少许, 待患者诉有异感时一般提示针尖已触及臂丛神经, 抽出针芯, 无回血后将威海产 JG-10 型氦氖激光针灸仪的无菌耦合光纤 (直径 50 μm) 经针芯导入神经鞘内, 激光波长 632.8 nm、功率 3 mW、光斑直径 0.1 cm、功率密度 382 mW/cm²、能量密度 229 J/cm²。治疗过程中, 需严格注意无菌操作和激光光纤灭菌消毒, 以防穿刺点和臂丛神经鞘内感染。

氦氖激光体表照射: 采用上海产 HN2SQ-2 型氦氖激光照射器进行治疗, 取激光照射耦合光纤 (直径 600 μm) 直接照射于患侧斜角肌间沟臂丛神经的表面投影部位, 照射时间为 10 min, 波长 632.8 nm、功率 12 mW、光斑直径 0.2 cm、功率密度 382 mW/cm²、能量密度 229 J/cm²。

(三) 疗效评定标准

治疗前及治疗后, 采用 VAS 和 PRI^[4] 对 2 组患者的临床疗效进行评定。VAS 得分为 0 分表示无痛, 1 ~ 3 分为轻度疼痛, 4 ~ 6 分为中度疼痛, 7 ~ 9 分为重度疼痛, 10 分为强烈疼痛。PRI 评分时, 要求患者从所给多个词组中选出与自己痛觉程度相当的词, 根据其所选词在组中的位置, 可得出一个数值 (序号数), 将多个选出词的数值相加即得出 PRI 评分。镇痛指数 = (治疗前疼痛积分 - 治疗后疼痛积分) / 治疗前疼痛积分。镇痛效

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别 (例)		病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	病因种类 (例)			患肢部位 (例)	
			男	女		颈椎 退行性变	颈椎间盘 突出症	颈部外伤	左侧	右侧
鞘内照射组	54	43.20 $\pm$ 11.45	34	20	2.51 $\pm$ 1.96	18	19	17	26	28
体表照射组	54	42.83 $\pm$ 10.83	33	21	2.54 $\pm$ 1.91	19	18	17	28	26

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.08.025

作者单位: 264300 荣成, 泰山医学院附属荣成医院神经内科 (卞玉洁), 皮肤激光科 (卞学平), 门诊部 (张志宏)

通信作者: 卞学平, Email: bianxueping955@sina.com

果评定^[5]:①治愈,镇痛指数 ≥ 0.75 ;②显效,镇痛指数 $0.50 \sim 0.74$;③好转,镇痛指数 $0.25 \sim 0.49$;④无效,镇痛指数 < 0.25 。

(四) 统计学分析

采用 SPSS 13.0 版统计学软件包对数据进行处理,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 形式表示,计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

二、结果

(一) 2 组患者治疗前、后 VAS 评分和 PRI 评分比较

治疗前,2 组间 VAS 评分和 PRI 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2 组 VAS 评分和 PRI 评分均低于治疗前($P < 0.05$),与体表照射组比较,鞘内照射组 VAS 评分和 PRI 评分均较低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后 VAS 评分和 PRI 评分比较
(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VAS 评分	PRI 评分
鞘内照射组			
治疗前	54	7.98 ± 0.66	10.65 ± 0.94
治疗后	54	2.28 ± 2.94^{ab}	2.78 ± 3.61^{ab}
体表照射组			
治疗前	54	7.93 ± 0.77	10.57 ± 0.91
治疗后	54	3.57 ± 3.28^a	4.37 ± 4.33^a

注:与组内治疗前相比,^a $P < 0.05$;与体表照射组治疗后相比,^b $P < 0.05$ 。

(二) 2 组患者镇痛效果比较

治疗后,鞘内照射组疼痛消失的平均时间为 (6.25 ± 1.24) d,体表照射组疼痛消失的平均时间为 (8.67 ± 1.37) d,与体表照射组比较,鞘内照射组的疼痛消失时间较短,差异有统计学意义($P < 0.05$),且鞘内照射组的镇痛显效率优于体表照射组,差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 3。

表 3 2 组患者镇痛效果比较

组别	例数	镇痛效果(例)				显效率 (%)
		治愈	显效	好转	无效	
鞘内照射组	54	32	9	7	6	75.9 ^a
体表照射组	54	24	2	15	13	48.1

注:与体表照射组治疗后相比,^a $P < 0.05$ 。

三、讨论

臂丛神经系由 C₅ ~ T₁ 脊神经的前支组成,主要作用为支配上肢的感觉和运动功能,其受到损伤时,即可引起其支配范围内出现疼痛。BN 大多由臂丛神经邻近组织的病变压迫而引起,如颈椎退行性变、颈椎间盘突出症、颈椎结核、肿瘤、骨折、拖尾、颈髓肿瘤及蛛网膜炎等,SBN 则以颈椎退行性变、颈椎间盘突出症和颈部外伤所导致的颈椎骨折及脱位等较为常见。当臂丛神经受压或损伤后,其神经分布区域可产生麻木感,当其因受压而产生水肿或炎症时,患侧肩部及上肢会出现疼痛和肌无力等症状^[6]。因此,采取保守治疗消除臂丛神经的炎症和水肿,是减轻臂丛神经根和神经鞘内压力的根本办法。

从解剖学定义上看,斜角肌间沟臂丛神经分支的位置较固定,周围的解剖结构相对简单,臂丛神经距皮肤表面的距离较近。近年来有研究证实^[7],臂丛神经上干、中干及下干均位于前斜角肌和中斜角肌的肌间沟内。氦氖激光体表照射治疗

SBN 虽有一定疗效,但氦氖激光穿透组织的深度仅 1.5 cm,皮肤反射和组织衍射使激光的能量衰减增大,加之臂丛神经鞘对其的屏障作用,最终使得其到达病变臂丛神经组织的生物学效应明显减弱。本研究在此基础上,通过斜角肌间沟将氦氖激光导入臂丛神经鞘内进行照射治疗,发现鞘内照射组的镇痛效果优于体表照射组,其疼痛消失天数明显短于体表照射组。

激光生物学效应理论认为^[8],氦氖激光臂丛神经鞘内照射可使激光能量直接作用于病变的神经根或神经干及其周围组织,改善局部血液循环、扩张周围血管、解除肌肉痉挛,进而提高受损神经的能量代谢和钙通道蛋白活性,使胞内钙离子浓度下降,消除臂丛神经因受压或外伤所致的水肿、充血及肌肉痉挛等情况。有研究报道^[9],氦氖激光照射可使 5-羟色胺等致痛物质含量明显减少,内源性镇痛物质含量明显增高,提高局部和全身的基础痛阈。动物实验表明^[10],氦氖激光照射可增强白细胞介素 2(interleukin-2, IL-2) 及巨噬细胞的活性,提高淋巴细胞转化率及吞噬指数,使参与机体免疫调节作用的重要细胞因子活性增强。胡翠卷等^[11]提出,将氦氖激光照射于脊髓神经根可促进受损的周围神经修复,使神经传导速度加快,从而改善神经功能的缺损程度。有研究提示^[12],能量密度为 299 J/cm² 的氦氖激光对生物组织具有抑制效应,经臂丛神经鞘内照射后可起到较好的消炎、止痛作用。

综上所述,本研究采用氦氖激光经臂丛神经鞘内照射治疗 SBN 取得了良好疗效,证实了鞘内照射的优势,有效解决了氦氖激光体表照射穿透深度不够等缺点,为临床治疗 SBN 提供了一条新途径,但有关激光照射最佳剂量的筛选,尚有待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 王维志. 神经病学. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 96-97.
- [2] 黄卓正, 李峻亨. 现代激光医学. 南宁: 广西科学技术出版社, 1996: 518.
- [3] 卞学平, 刘永连, 王利军, 等. 氦-氖激光臂丛神经鞘内照射治疗臂丛神经炎 3 例介绍. 激光杂志, 1992, 13: 328-329.
- [4] 赵宝昌, 崔秀云. 疼痛学. 沈阳: 辽宁教育出版社, 2002: 2-5.
- [5] 孙志成, 徐小梅. 脉冲静电按摩结合氦光照射治疗老年带状疱疹后遗神经痛的临床观察. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34: 93-94.
- [6] 王刚, 王军, 翁长水. 神经根型颈椎病变与预后的关系. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21: 694-695.
- [7] 卢漫. 臂丛神经解剖基础及影像学方法研究. 四川解剖学杂志, 2011, 19: 49-53.
- [8] 李正佳. 激光生物医学工程基础. 北京: 国防工业出版社, 2007: 46-47.
- [9] 卞学平, 张志宏, 王利军, 等. 两种激光局部照射对镇痛效应的对比观察. 中华理疗杂志, 1998, 21: 234-236.
- [10] 黄保续, 王洪斌, 刘焕奇, 等. 氦-氖激光对鼠体液免疫因子 IL-2 影响的实验研究. 中国激光杂志, 2004, 31: 249-252.
- [11] 胡翠卷, 罗振坤, 孙嵘, 等. 低强度激光照射对神经系统的作用及临床应用. 中国激光医学杂志, 2010, 19: 318-322.
- [12] 刘承宜, 容东亮, 刘颂豪. 光生物调节作用的研究进展. 中国激光医学杂志, 2005, 14: 197-200.

(修回日期: 2013-06-30)

(本文编辑: 凌 琛)