

- traumatic injuries to the permanent teeth of school-children aged 9-14 years in Belo Horizonte, Brazil [J]. Dental Traumatology, 2001, 17(1): 22-26.
- [3] 陈卓, 赵曼, 刘惠莉. 方丝弓技术在替牙期恒前牙外伤固定中的应用 [J]. 临床口腔医学杂志, 2008, 24(2): 118-119.
- [4] 魏福海. 固定矫治技术在儿童前牙外伤固定中的作用 [J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2003, 13(6): 344-344.
- [5] 刘闾, 周会喜. 断冠再接术治疗外伤恒前牙冠折的疗效观察 [J]. 广东牙病防治, 2004, 12(1): 36-38.

- [6] 张耀国, 朱玲, 曹灵. 年轻恒前牙冠折露髓部分活髓切断术的疗效分析 [J]. 口腔医学, 2007, 27(8): 411-412.
- [7] 连克乾, 许鸿生. 136 例金属-烤瓷桩冠远期疗效观察 [J]. 广东牙病防治, 2001, 9(1): 61-62.
- [8] 郭祥. 玻璃纤维桩和铸造桩核在前牙修复中的应用 [J]. 中国现代药物应用, 2009, 3(11): 98-99.

[收稿日期] 2011-09-01

[修回日期] 2011-10-20

编辑 / 何志斌

· 论著 ·

二氧化碳弱激光照射减轻正畸治疗疼痛的临床研究

韩晶莹, 刘丽媛, 展望, 陆晓丽, 周珊, 贾莉

(哈尔滨医科大学附属第二医院正畸科 黑龙江 哈尔滨 150086)

[摘要] 目的 探讨 CO₂ 弱激光局部照射减轻正畸治疗疼痛的临床效果。方法 选择 60 例固定矫治患者, 激光照射组 34 例, 对照组 26 例, 使用视觉模拟评分法(VAS)评价 CO₂ 激光局部照射在矫治初始弓丝放置后不同时间点患者的疼痛程度。结果 应用 CO₂ 弱激光局部照射组患者的正畸疼痛程度明显低于对照组患者。结论 CO₂ 激光局部照射可以减轻固定矫治患者治疗过程中的疼痛。

[关键词] CO₂ 激光; 正畸疼痛; VAS; 固定矫治

[中图分类号] R783.5 [文献标识码] A [文章编号] 1008-6455(2011)12-1957-02

Clinical studies of CO₂ laser in reducing pain in orthodontics

HAN Jing-ying, LIU Li-yuan, ZHAN Wang, LU Xiao-li, ZHOU Shan, JIA Li

(Department of Orthodontics, The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150086, Heilongjiang, China)

Abstract: **Objective** To investigate the effect of local CO₂ laser irradiation on orthodontic pain for the patients with first arch wires. **Methods** 60 patients wearing fixed appliance were included in this study, 34 patients accepted local CO₂ laser irradiation and 26 patients as a control group. Patients were then instructed to rate their levels of pain on a visual analog scale over time. **Results** The level of orthodontic pain in local CO₂ laser irradiation group were significantly lower than the control group. **Conclusion** Local CO₂ laser irradiation will reduce pain associated with orthodontic force application.

Key words: CO₂ laser; orthodontic pain; VAS; fixed appliance

正畸加力后常使患者感觉疼痛和不适,尤其在矫正初始阶段,这也是患者不愿接受正畸治疗的主要原因之一。正畸疼痛一般为局部疼痛,减轻正畸疼痛一直是正畸医师努力要解决的问题之一。目前临床中减轻正畸疼痛的方法很多,弱激光照射治疗(LLLT)就是其中之一,并在近年逐渐受到正畸医师的重视^[1]。本研究使用 CO₂ 弱激光照射牙齿根部区域以探讨弱激光照射减轻正畸治疗疼痛的程度。

1 材料和方法

1.1 研究对象:选择在哈尔滨医科大学附属第二医院口腔正畸科就诊的患者 60 例(男 24 例,女 36 例),年龄 18~29 岁,平均 21.6 岁,激光照射组 34 例,对照组 26 例。纳入标准:恒牙列,错殆表现为牙列中、重度拥挤,同意接受固定正畸治疗

的拔牙病例,均拔除 4 颗第一前磨牙,均选择戴用国产直丝弓矫治器,并且自愿参加本次临床研究,能充分理解并如实地回答对疼痛的反应。

1.2 研究方法:研究开始时间为排齐整平阶段第一根初始弓丝(均使用 0.012" 热激活镍钛圆丝),每 4 周复诊 1 次。将上下颌分成 6 个区域(分别为前牙区和双侧后牙区),初始弓丝安装完毕后实验组(34 例)应用用武汉镭射科技有限公司生产的 CO₂ xh-CO₂ 型激光治疗仪(能量参数为 100mJ, 1w)照射每个区域牙齿的颊侧和腭侧根部,照射方向为从牙颈部至根尖区,采用快速扫描式反复充分照射,照射次数为每个区域照射 2 次,每次 30s。

问卷调查采用目前国际上常用的视觉模拟评分法(visual analog scale, VAS)^[2],即采用 1 根 10cm 的直线,从

基金项目 黑龙江教育厅课题资助项目(合同编号:11541194)

表 1 两组患者在初始弓丝放置后不同时间点的 VAS 评分值的比较

组别	例数	30min	6h	12h	1天	2天	3天	4天	5天	6天	7天
治疗组	34	34.15±4.34	39.13±4.12*	41.82±4.97**	43.11±3.98**	38.35±3.81**	37.58±4.19*	20.17±3.57*	14.86±2.84	3.79±1.31	1.41±0.87
对照组	26	36.35±5.67	61.23±7.19	77.84±6.77	82.59±9.13	76.17±7.81	62.31±5.78	36.85±4.19	15.92±3.13	3.81±1.01	1.34±0.98

注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

10cm 标尺左侧开始以毫米计算。VAS 评分表的最左端为 0 分,表示无痛苦,最右端为 100 分视为最大的痛苦,评分表的中点为 50 分表示中度疼痛。被测患者根据自身疼痛情况,在该直线上作相应标记,距“无痛”端的距离即表示疼痛的程度。所有患者均用一个 10cm 的视觉模拟量表(VAS)记录初始弓丝安放后 1、6、12h 及 1~7 天时的疼痛程度。由同一医师向患者及家属详细说明问卷的内容和要求。问卷收回后由相同医师分别测量标记点距离顶端的距离,将测得的距离作为患者程度的数值,从而将正畸疼痛程度数据化。

1.3 统计学分析 采用 SPSS13.0 软件包行统计分析。VAS 疼痛值两组间的比较采用 t 检验,组内不同时间点的比较采用重复测量的方差分析, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

两组患者疼痛的评分统计结果见表 1,两组患者在初始弓丝放入后 24h 疼痛值均达到高峰,在 7 天时降至最低,但激光照射组患者的疼痛评分值在 6h、12h、1 天、2 天、3 天、4 天时明显低于对照组患者($P < 0.05$),差异具有统计学意义。两组患者的疼痛曲线均成相同趋势,激光照射治疗组患者的疼痛曲线更趋向平缓,表明照射组患者的疼痛感低于对照组患者。

本研究中激光照射组有 3 例患者在矫治中无疼痛,对照组有 2 例无疼痛,无痛率分别为 8.82% 和 7.69%。激光照射组在照射过程中没有出现粘膜局部灼热等不适症状。

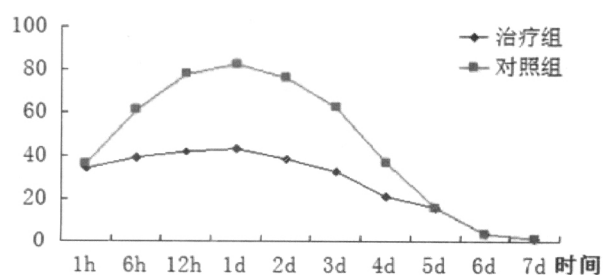


图 1 两组患者在矫正初始弓丝放置后疼痛值的曲线图

3 讨论

疼痛是正畸治疗中最为常见的不良反应之一,尤其在分牙阶段及矫正初期最为明显^[3]。原因是由于当牙齿受到持续的外力作用时,牙齿与齿槽骨之间的牙周膜会受到牵拉以致变形致使牙周膜内的血液流通受到阻碍,这时在牙周膜内会产生一个缺血区域并造成缺氧状态,这种缺氧状态会是牙周膜周边的细胞释放出一些神经传导物质刺激神经产生痛觉^[4]。目前正畸疼痛已成为影响患者就诊的主要原因,也是正畸医师迫切想要解决的问题之一。

正畸疼痛与患者在日常生活中遇到的疼痛不同,一般为局部疼痛,对患者来说是一种新的体验。由于主观因素及痛阈个体差异的不同使得直接评估正畸疼痛的时间十分困难。

研究证明激光照射可以改善牙周组织的血液循环^[5],增加缺氧区域的含氧量,有助于消除能产生疼痛的物质,有效地减轻正畸治疗伴发的疼痛,消除正畸患者的恐惧心理。强激光照射到生物组织,组织在吸收一定波长和能量的激光后会产生光热效应,能导致细胞损伤^[6]。而 CO₂ 激光作用于粘膜组织时是一种弱反应激光,一定剂量的弱激光照射不会造成组织产生不可逆性的损伤,弱激光照射可以使局部组织内的血管扩张,增加血液流量,使细胞产生生物刺激作用(如细胞的分化和再生)。有报道称弱激光照射治疗(LLLT)能抑制炎症介质如前列腺素 2 和白介素 1 的产生,可以使局部粘膜表面温度升高,促进局部血液循环并消除疼痛诱导物质,并且能抑制炎症的产生。临床研究已表明正畸治疗开始的 24h 内疼痛最明显,24h 之后疼痛感开始逐渐下降^[7-9]。本研究的结果也证明正畸治疗开始后 24h 疼痛达到最高峰,随后逐渐降低,在 6~7 天后逐渐恢复到基线水平。

本研究的结果显示激光照射组患者在同一时间点的疼痛感明显低于对照组患者,表明 CO₂ 弱激光照射可以安全有效的减轻正畸治疗疼痛,可以在临床推广应用。

[参考文献]

- [1] Eduardo Bernabe' a. Impacts on Daily Performances Related to Wearing Orthodontic Appliances[J]. Angle Orthodontist, 78(3):482-486.
- [2] 胡辉, 邓峰, 宋锦, 等. 心理干预和布洛芬治疗牙科焦虑症患者正畸疼痛的对比研究[J]. 重庆医学, 2007, 36(4): 295-298.
- [3] 董海东, 陈伟, 刘琴. 芬必得胶囊减轻固定矫治器初戴后疼痛的临床观察[J]. 口腔医学, 2008, 28(9): 484-486.
- [4] Vinod Krishnan. Orthodontic pain: from causes to management-a review[J]. European Journal of Orthodontics, 2007, 29: 170-179.
- [5] 吴念, 岳奇峰, 张静. 二氧化碳激光与干扰素联合应用治疗口腔扁平苔藓 24 例体会[J]. 中华医学研究杂志, 2006, 6(7): 791-792.
- [6] 李波, 谭军. 瘢痕的激光治疗[J]. 中国美容医学, 2011, 20(6): 1031-1033.
- [7] 蒋连权, 戴娟, 刘建林, 等. 应用 Damon 3MXTM 自锁托槽和传统 MBTTM 托槽疼痛程度的比较[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2009, 30(5): 648-670.
- [8] 田世忠. 布洛芬对牙科焦虑症患者正畸疼痛的治疗效果[J]. 中国实用医药, 2009, 4(24): 162-164.

[收稿日期]2011-09-20 [修回日期]2011-10-15

编辑 / 何志斌