

双氯芬酸二乙胺乳胶剂联合半导体激光治疗 膝关节炎的临床研究

董红宇 马风云 刘颖 陈爱君

中图分类号: R684.3 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)08-0712-05

摘要: 目的 评价双氯芬酸二乙胺乳胶剂联合半导体激光治疗膝关节炎(OA)的疗效和安全性。方法 334例符合美国风湿病学院(ACR)膝关节炎(OA)诊断标准的患者随机纳入试验组(双氯芬酸二乙胺乳胶剂联合半导体激光治疗组)和对照组(半导体激光治疗组),治疗2周,随访1周。结果 经2周治疗,87%的试验组患者和76%的对照组患者评价疗效为有效和显著有效;医生的总体评价两组分别是86%和74%,两组间差异无统计学意义。试验期间两组不良反应的发生率分别为试验组7.3%、对照组10.8%,两组比较差异无统计学意义,不良反应以口服药物后出现轻度胃肠道反应为主,与外用药物和半导体激光治疗无明显相关。结论 双氯芬酸二乙胺乳胶剂与半导体激光联合应用治疗膝关节炎有明显的协同效应,能显著提高疗效,优于单一半导体激光疗法,该方法安全可靠,无明显副作用,值得推广。

关键词: 双氯芬酸二乙胺乳胶剂;半导体激光;联合治疗;膝关节炎

Clinical study of the treatment of knee osteoarthritis with diclofenac diethylamine emulsion and semiconductive laser DONG Hongyu, MA Fengyun, LIU Ying, et al. Department of Rheumatology, Beijing Shijingshan Hospital, Beijing 100043, China

Corresponding author: DONG Hongyu, Email: hoyud@163.com

Abstract: Objective To evaluate the efficacy and safety of the treatment of knee osteoarthritis (OA) with diclofenac diethylamine emulsion and semiconductive laser. **Methods** Three hundred and thirty-four OA patients diagnosed according to ACR standard were randomly divided into experiment group (with diclofenac diethylamine emulsion and semiconductive laser treatment) and control group (with semiconductive laser treatment). The treatments continued for 2 weeks, and followed up for 1 week. **Results** The patients evaluated for effective and significantly effective were 87% in experiment group and 74% in control group, respectively, after a 2-week treatment. The overall evaluation from the doctors was 86% and 74% for experiment group and control group, respectively. No statistical difference was found between the two groups. The rate of side effect was 7.3% in experiment group and 10.8% in control group, respectively, during the experimental period. No statistical difference was found between the two groups. **Conclusion** The treatment of OA with diclofenac diethylamine emulsion and semiconductive laser has significant co-effective response. It can improve treatment efficacy, and is better than semiconductive laser treatment alone. It is safe and has no obvious side effect. It is worth to propagate.

Key words: Diclofenac diethylamine emulsion; Semiconductive laser; Combination therapy; Knee osteoarthritis

骨关节炎(osteoarthritis, OA)是最常见的关节炎之一,是一种难治性、慢性退行性变疾病,主要以侵袭髋关节和膝关节等大关节为主,发病率随年龄增

长而增高,是老年人行动障碍和致残的重要原因之一,它的发病率极高,已成为导致残疾的第二大原因^[1]。膝关节作为主要的负重关节,是骨关节炎中最易受累的关节之一。传统治疗OA的药物主要是止痛药、非甾类抗炎药(NSAIDs)及氨基葡萄糖等,这些药物的长期应用可引起严重的消化系统并发症

作者单位: 100043 北京,北京市石景山医院风湿免疫科
通讯作者: 董红宇, Email: hoyud@163.com

和肾脏损害。某些 NSAIDs 还有增加心血管事件的不良反应。近年的骨关节炎诊治指南^[24]均体现出综合治疗是治疗膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 患者的最佳治疗方法: 即联合应用非药物治疗和药物治疗、整体治疗和局部治疗相结合的方法改善症状。双氯芬酸二乙胺乳胶剂是治疗 KOA 的常用外用药物, 半导体激光是治疗 KOA 的物理治疗方法之一, 但是二者联合应用治疗 KOA 国内外鲜此类报道。本研究采取随机对照的方法, 首次对 KOA 患者采用双氯芬酸二乙胺乳胶剂联合半导体激光的方法进行治疗, 并评价其疗效、安全性和不良反应。现总结报告如下:

1 资料与方法

1.1 病例选择

1.1.1 入选标准: 包括: 年龄在 40~80 岁之间, 按照美国风湿病学院 (ACR) 标准诊断为膝骨关节炎^[5], 并要求步行痛 ≥ 40 mm (按 VAS 标准评估), 在试验前 1 个月中, 疼痛至少持续 15 天。放射学诊断 KOA 严重程度为 II 级或 III 级 (Kellgren-Lawrence 标准)^[6]。即肯定的骨赘形成及可能的关节间隙狭窄为 II 级, 中度多发性骨赘形成, 肯定关节间隙狭窄和一些硬化以及很可能的骨边缘畸形为 III 级。入组的育龄妇女实施切实有效的避孕方法。

1.1.2 排除标准: (1) 对双氯芬酸二乙胺乳胶剂严重过敏; (2) 继发性 KOA; (3) 同时伴有髋骨关节

炎; (4) 试验前 6 个月内进行过关节腔内治疗; (5) 试验前 4 个月内曾口服慢效治疗药物 (SYSADOA); (6) 膝关节炎并非由原发性炎性疼痛性疾病 (类风湿关节炎、痛风、骨折等) 所致; (7) 有严重心、肝、肾、造血系统、内分泌系统等严重并发性疾病等重要器官病变者; (8) 有胃肠道疾病 (溃疡、出血等) 者; (9) 怀孕或哺乳期妇女; (10) 药物过敏史者; (11) 正在服用抗抑郁药和镇静药物者; (12) 病情危重者, 难以对问卷做出客观的回答及不能得到客观的评价者。

1.1.3 终止标准: 依从性差或调查期间发生其他特殊情况 (如合并其他外伤、内科疾病严重发作等), 影响调查结果, 不能按研究方案完成调查者。

1.2 一般资料

入组患者 334 例, 随机分为两组: 试验组 (联合治疗组) 和对照组 (激光治疗组)。试验组 170 例, 对照组 164 例。其中试验组因不良事件退出 1 例, 依从性差 2 例, 失访 2 例; 对照组依从性差 2 例, 失访 5 例。共有 322 例病例完成 2 周治疗, 且有疗效及不良事件记载, 故作为有效病例进入 ITT (intent-to-treat) 人群进行疗效和安全性分析。其中试验组 165 例, 对照组 157 例。两组患者在入选时一般情况 (性别、年龄、身高、体重、血压及心率) 和基线特征 (病程、全身体检、关节、定位、渗出、软组织肿胀、放射学分级、关节触痛和 20m 步行痛) 差异无统计学意义, 见表 1。

表 1 两组患者基线期一般情况和基线特征 (ITT 人群) ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄 (岁)	性别		身高 (cm)	体重 (kg)	病程 (月)	20m 步行痛 (mm)	WOMAC (mm)	关节触痛 (mm)
			男	女						
试验组	165	65.7 ± 10.2	49	116	159.7 ± 7.1	68.0 ± 11.1	68.9 ± 57.1	64 ± 16	640 ± 223	65 ± 22
对照组	157	65.2 ± 10.8	48	109	159.7 ± 7.1	67.8 ± 11.3	67.1 ± 68.0	64 ± 18	624 ± 218	64 ± 20

1.3 研究方法

入选患者随机分为试验组 (联合治疗组) 和对照组 (激光治疗组)。试验期间两组均使用改善病情类药物 (氨基葡萄糖 0.48g, 3 次/日) 和 NSAIDs 药 (对乙酰氨基酚 500mg, 3 次/日, 或芬必得 300mg, 2 次/日), 并使用半导体激光治疗仪 LHH-500IVB (北京龙慧珩医疗科技发展有限公司, 阶梯式双波长 810nm/980nm) 局部治疗 20 分钟, 1 次/日。试验周期为 14 天。试验组在半导体激光治疗前用温水清洗局部, 以膝关节为中心向周围扩展 2~3cm 作为涂药部位, 涂抹双氯芬酸二乙胺乳胶剂 (3~5cm), 按摩皮肤 3~5min 后进行半导体激光治疗,

双氯芬酸二乙胺乳胶剂 4 次/日; 对照组不使用双氯芬酸二乙胺乳胶剂。

1.4 临床疗效评价

(1) 主要疗效参数: 20m 步行痛 (VAS 法)。(2) 次要疗效参数: ① 关节触痛 (VAS 法); ② WOMAC (Western Ontario and Macmaster Universities) 骨关节炎指数^[7]: 分为疼痛、僵硬和功能评价三部分。结合中国人的生活标准, 采用 WOMAC 骨关节炎指数 C (功能评价) 部分, 以 100 mm VAS 评价膝关节生理功能, 比较其总平均分的变化; ③ 健康状况调查问卷 (SF-36)^[8]; (3) 在用药期间及随访期 (疗程结束后第 1 周), 分别收集受试者及研究者对治疗反应的总体评价。

综合疗效评定指标为:主要指标改善 $\leq 20\%$,或主要指标改善 $\geq 20\%$,但2项次要指标改善均 $\leq 33\%$ 为无效;主要指标改善在 $20\% \sim 50\%$ 之间,同时有1项次要指标改善 $\geq 33\%$ 为有效;主要指标改善 $> 50\%$,或主要指标改善 $> 20\%$,同时2项次要指标改善均 $\geq 33\%$ 为显著有效。

1.5 安全性评价

试验期间至结束后对患者进行临床症状、体征以及血常规、尿常规、肝肾功能、血沉检查,收集试验过程中发生的所有临床不良事件,并记录其发生日期、持续时间、性质、严重程度、转归,与试验药物的关系以及所采取的相应措施,同时判断新出现的实验室检查异常与治疗方法的关系。

不良反应评价:1级:轻度不适,不影响日常工作;2级:中度不适,影响日常工作;3级:重度不适,明显影响日常工作;4级:危及生命。

1.6 统计学方法

应用 X^2 检验分析试验组和对照组一般情况和基线情况对治疗效果的影响,对两组的疗效和安全性进行分析,计量资料采用 t 检验,计数资料采用 X^2 检验。统计检验均采用双侧检验,统计学显著性界限定义为 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 治疗前后对主要疗效指标的评估

在治疗后和随访期(停止用药后第1周)试验组和对照组两组患者的20m步行痛程度(VAS)均较治疗前有明显改善($P < 0.01$)。同时,试验组在随访期20m步行痛程度与治疗结束时相比继续改善,但与治疗结束时相比无统计学意义。对照组在随访期20m步行痛程度与治疗结束时相比无继续改善(见表2)。两组治疗后与治疗前差值比较差异有统计学意义($P < 0.01$),随访期与治疗结束差值相比显示试验组较对照组无统计学意义(见表3)。

表2 治疗前后、随访期两组疗效指标变化的比较(ITT人群)($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	20m步行痛 (mm)	关节触痛 (mm)	WOMAC (mm)
试验组	165	64 ± 16	65 ± 22	640 ± 223
	治疗前	64 ± 16	65 ± 22	640 ± 223
	治疗后	27 ± 19**	25 ± 19**	224 ± 210**
对照组	157	64 ± 18	64 ± 20	624 ± 218
	治疗前	64 ± 18	64 ± 20	624 ± 218
	治疗后	36 ± 16**	34 ± 21**	268 ± 213**
随访期	试验组	26 ± 17**	24 ± 20**	192 ± 219**
	对照组	35 ± 15**	35 ± 22**	262 ± 231**

注:与治疗前相比** $P < 0.01$

表3 两组疗后与疗前、随访期与疗后差值疗效比较(ITT人群)($\bar{x} \pm s$)

项目	组别	例数	20m步行痛 (mm)	关节触痛 (mm)	WOMAC (mm)
疗后-疗前	试验组	165	-37 ± 18**	-40 ± 20**	-224 ± 220**
	对照组	157	-28 ± 19	-30 ± 20	-356 ± 218
随访-疗后	试验组	165	-1 ± 14	-1 ± 18**	-32 ± 190**
	对照组	157	-1 ± 15	1 ± 21*	-4 ± 211*

注:与对照组相比** $P < 0.01$

2.2 治疗前后对次要疗效指标的评估

2.2.1 关节触痛:在治疗期和随访期,试验组和对照组患者的关节触痛均较治疗前有明显改善($P < 0.01$)。同时,试验组在随访期与治疗结束时相比关节触痛继续改善,但二者比较无统计学意义。对照组随访期关节触痛较治疗结束时有所增加,但二者相比无统计学意义(见表2)。两组疗后与疗前、随访期与疗后差值相比,试验组较对照组明显改善($P < 0.01$,见表3)。

2.2.2 WOMAC骨关节炎指数:与治疗前相比,试验组和对照组在治疗后和随访期WOMAC骨关节炎指数均明显减少($P < 0.01$),而且试验组和对照组在随访期的WOMAC骨关节炎指数与治疗结束时相比继续减少,但二者比较无统计学意义(见表2)。比较两组疗后与疗前、随访期与疗后差值,试验组较对照组明显改善($P < 0.01$,见表3)。

2.2.3 健康状况调查问卷 SF-36:治疗期和随访期两组患者在躯体功能(RF)、躯体健康所致的角色限制(RP)、躯体疼痛(BP)、总体健康感(GH)、生命活力(VT)、社交功能(SF)、情感问题所致的角色限制(RE)、心理问题(MH)和健康变化自评(HT)9个方面均较治疗前明显改善($P < 0.05$),但试验组在以上各个方面均较对照组有明显改善($P < 0.05$),说明试验组和对照组均能明显改善患者的健康状况,而试验组与对照组相比能更好地改善患者的健康状况。

2.3 综合疗效评价

两组患者治疗2周后,87%的试验组患者和76%的对照组患者评价疗效为有效和显著有效;医生的总体评价两组分别是86%和74%,两组间差异无统计学意义。

2.4 安全性

2.4.1 实验室检查:试验期间,试验组和对照组患者各项实验室检查均没有出现具有临床意义的异常。

2.4.2 不良反应:试验期间两组不良反应的发生情况分别是:试验组 12 例次,对照组 17 例次,发生率分别为试验组 7.3%,对照组 10.8%,均为 1 级不良反应,两组比较差异无统计学意义。两组均无严重不良事件发生。试验组 12 例次中 1 例为局部皮肤红色点状皮疹,未经治疗,自行消退,其余 11 例次和对照组 17 例次均为口服药物后出现轻度腹部不适,更改服药方法后自行缓解。综合分析,两组的不良反应均以口服药物后出现轻度腹部不适为主,与外用药物和半导体激光治疗无明显相关。

3 讨论

骨关节炎是引起老年人关节功能障碍和残疾的最主要的原因之一,严重影响着患者的个体生活质量,同时也带来了严重的社会问题和巨大的社会经济负担。

近年来,美国风湿病学院(ACR)和欧洲抗风湿病联盟(EULAR)已推广一些较好的 KOA 疗法,包括:传统的止痛药、NSAIDs 类药、改善病情药(DMORD)和软骨保护剂等治疗方法。NSAIDs 的广泛应用在缓解关节疼痛的同时也带来了严重的不良反应^[9-10],而局部应用 NSAIDs 可以通过局部组织吸收达到缓解疼痛的目的,而避免了全身用药带来的不良反应^[11]。

2008 年国际骨关节炎研究学会(OARSI)制定的 OA 治疗指南中对于常规治疗的建议第一条就是“OA 患者非药物治疗和药物治疗联合应用是最佳方案(推荐强度(SOR):96%,95% CI:93~99)”。还特别说明“有 100% 的专家达成共识并强烈推荐应用”。该指南中还推荐“KOA 患者局部外用 NSAIDs 可有效地辅助和替代口服止痛药(SOR:85%,95% CI:75~95)”。

半导体激光治疗是物理治疗的方法之一,可以有效改善 OA、类风湿性关节炎的关节肿痛、晨僵等症状,并且不良反应少^[12-15]。

本研究中采用了非药物治疗和药物治疗的联合治疗方案,即服用改善病情类药物和 NSAIDs 药的同时,联合应用半导体激光治疗,在试验组同时应用双氯芬酸二乙胺乳胶剂外用,取得了良好的效果。在治疗后和随访期,两组患者的 20m 步行痛、关节触痛和 WOMAC 骨关节炎指数均较治疗前有明显改善,而且比较两组治疗后与治疗前、随访期与治疗后各项观察指标的差值,试验组与对照组相比有更明显的改善。

双氯芬酸二乙胺乳胶剂,其活性物质为双氯芬酸,可通过对环氧化酶的抑制作用减少前列腺素的产生而达到抗炎镇痛的作用^[16],同时具有良好的亲水性和亲脂性,能使细胞通透性增加,细胞对药物的敏感性增强,可以作用于部位较深的组织,有效地渗入关节囊内的滑液中,且维持时间长,浓度高。Fritz U. Niethard^[17]报道局部使用双氯芬酸凝胶每日 4 次可缓解膝骨关节炎(OA)症状,在试验的第 1 周出现疗效,第 2 周达到高峰,第 3 周持续存在。这和本试验得出的结论相一致。Niethard 建议应考虑将双氯芬酸凝胶做为小和大关节骨关节炎疼痛治疗的一线选择。本试验应用半导体激光联合治疗能够更好地改善 OA 的关节症状。

本研究采用阶梯式半导体激光照射,是根据其波长 810nm,该波段易透过皮肤进入组织深处,具有消炎、止痛、增强免疫、调节神经功能,促进组织再生,改善微循环,加快病变组织修复等作用,激光治疗可减少血管痉挛和聚集作用物质(如加压素、血管紧张素、血管紧张素原肽和前列腺素 F2 α),从而改善血液流变学的性质^[18],而 980nm 半导体激光器通过照射直接加速病变部位的血液和淋巴液的循环,迅速消除代谢物质,起到很好的消炎、止痛、减轻水肿、吸收渗出、促进组织修复的作用。

本研究中试验组局部联合应用双氯芬酸二乙胺乳胶剂和半导体激光,使病变部位微循环改善、组织细胞通透性升高、再生及营养代谢增强,局部药物浓度增高,迅速达到治疗目的,二者联合应用有明显的协同效应,和对照组相比能显著提高 KOA 的疗效。检索国内外相关文献,鲜见双氯芬酸二乙胺乳胶剂联合半导体激光治疗膝骨关节炎的同类报道。该方法安全可靠,疗效好,无明显副作用,值得推广。

【参考文献】

- [1] Fitzgerald RH, Karfer H, Malkani AL. 骨科学. 邱贵兴主译. 北京:人民卫生出版社, 2005:800.
- [2] DeHaan MN, Guzman J, Bayley MT, et al. Knee osteoarthritis clinical practice guidelines—how are we doing? J Rheumatol, 2007, 34(10):2099-105.
- [3] Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part I: Critical appraisal of existing treatment guidelines and systematic review of current research evidence. Osteoarthritis Cartilage, 2007, 15(9):981-1000.

(下转第 690 页)

只有 6.66%, 到 60~69 岁年龄组达到 30.43%, 所以 60 岁以上男性 OP 发病率较高^[15]。故为降低 OP 的患病率, 女性在 40 岁、男性在 50 岁, 就应开始注意监测 BMD 的变化, 并有针对性的进行预防性干预。

综上所述, 本研究的结果及结论基本反映了北京市城区正常人群尤其是中、老年人腰椎及股骨上端 BMD 的变化规律, 对 OP 的防治提供了客观的有价值的参考依据。

【参 考 文 献】

- [1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011年). 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4(1):2-14.
- [2] Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, et al. The diagnosis of osteoporosis. *J Bone Mineral Res*, 1994, 9:1137-1141.
- [3] 李玉坤, 邱明才. 雌激素与绝经后骨质疏松. 国外医学(内分泌分册), 1994, 14(1):11-13.
- [4] 何郁泉, 潘子昂. 男性骨质疏松. 中国骨质疏松杂志, 1995, 1(1):63-65, 1.
- [5] Rubin LA, Hawker GA, Peltekova VD et al. Determinants of Peak bone mass: clinical and genetic analyses in a young female Canadian cohort. *J Bone Miner Res*, 1999, 14:633-643.
- [6] 卓铁军, 周明秀, 申志祥. 南京地区 5168 人双能 X 线骨密度测定分析. 中国骨质疏松杂志, 2002, 8(2):104-106.
- [7] 吴青, 陶国枢, 刘晓玲, 等. 北京市区 1333 人双能 X 线骨密度测定及骨质疏松患病情况调查. 中国骨质疏松杂志, 1995, 1(1):76-80.
- [8] 郭庆升, 张世斌, 李征, 等. 沈阳地区 527 例正常人双能 X 线骨密度测量结果. 中国骨质疏松杂志, 1996, 2(3):70-72.
- [9] 王洪复, 朱国英, 翁世芳, 等. 上海市区女性峰值骨密度的建立与影响因素探讨. 中国骨质疏松杂志, 2001, 7(4):305-309.
- [10] Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. *New England Journal Medicine*, 1995, 332:767-773.
- [11] Bass S, Pearce G, Bradney M, et al. Exercise before Puberty may confer residual benefits in bone density in adulthood: studies in active PrePubertal and retired female gymnasts. *J Bone Miner Res*, 1998, 13:500-507.
- [12] 郭庆升, 孙国强, 张世斌. 应用双能 X 线骨密度仪对辽宁地区正常人群骨密度的流行病学调查. 中国骨质疏松杂志, 2002, 8(2):107-109.
- [13] Riggs BBL, Melton LJ. Involutional osteoporosis. *N Engl J Med*, 1986, 314:1676.
- [14] Xianping WU, Eryuan LIAO, Gan HUANG, et al. Effects of vertebra size on the bone mineral density and diagnosis of osteoporosis in post menopausal woman. *Chin J Phys Med Rehabil*, 2002, 6:349-352(in Chinese).
- [15] Li NH, Ou PZ, Zhu HM, et al. Prevalence of primary osteoporosis in the middle aged and elderly population in parts of china. *Chin Orthop*. 2001, 5:275-278(in Chinese).
- (收稿日期: 2011-05-10)
- (上接第 715 页)
- [4] Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage*, 2008, 16(2):137-162.
- [5] Altman RD. Criteria for classification of clinical osteoarthritis. *J Rheumatol Suppl*, 1991, (27):10-12.
- [6] Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of Osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, 1957, 16(4):494-502.
- [7] Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, et al. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*, 1988, 15(12):1833-1840.
- [8] Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 1992, 30(6):473-483.
- [9] Singh G, Rosen Ramey D. NSAID induced gastrointestinal complications: the ARAMIS perspective-1997. *Arthritis Rheumatism, and Aging Medical Information System. J Rheumatol Suppl*, 1998, 51:8-16.
- [10] Mamdani M, Rochon PA, Juurlink DN, et al. Observational study of upper gastrointestinal haemorrhage in elderly patients given selective cyclo-oxygenase-2 inhibitors or conventional non-steroidal anti-inflammatory drugs. *BMJ*, 2002, 325 (7365): 624.
- [11] Algozzine GJ, Stein GH, Doering PL, et al. Trolamine salicylate cream in osteoarthritis of the knee. *JAMA*, 1982, 247(9):1311-3.
- [12] Lucie Brosseau, Vivian Welch, George Wells. Low Level Laser Therapy for Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis: A Metaanalysis. *J Rheumatol*, 2000, 27:1961-1969.
- [13] Hirschl M, Katzenschlager R, Francesconi C, et al. Low level laser therapy in primary Raynaud's phenomenon-results of a placebo controlled, double blind intervention study. *J Rheumatol*, 2004, 31(12):2408-2412.
- [14] Simunovic Z, Trobonjaca T. Low level laser therapy in the treatment of osteoarthritis of joints in the upper extremities: a multicenter, double-blind, placebo controlled clinical study of 128 patients. *Lasers in Surg Med*, 2000, Suppl 12: 8.
- [15] Brosseau L, Robinson V, Wells G, et al. Low level laser therapy (Classes I, II and III) for treating rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005, (4):CD002049.
- [16] Burnham R, Gregg R, Healy P, et al. The effectiveness of topical diclofenac for lateral epicondylitis. *Clin J Sport Med*, 1998, 8(2):78-81.
- [17] Niethard FU, Gold MS, Solomon GS, et al. Efficacy of topical diclofenac diethylamine gel in osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol*, 2005, 32(12):2384-2392.
- [18] 许松林. 激光技术与医学. 北京:人民卫生出版社, 1989.
- (收稿日期: 2011-02-14)

双氯芬酸二乙胺乳胶剂联合半导体激光治疗膝骨关节炎的临 床研究

作者: [董红宇](#), [马风云](#), [刘颖](#), [陈爱君](#)
作者单位: [北京市石景山医院风湿免疫科, 北京, 100043](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS](#)
年, 卷(期): 2011, 17(8)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201108015.aspx