

## • Meta 分析 •

# $^{90}\text{Sr}$ 敷贴和 $\text{CO}_2$ 激光治疗尖锐湿疣临床疗效的 Meta 分析

郑龙<sup>1</sup> 豆晓杰<sup>2</sup> 安金刚<sup>3</sup> 唐晓爽<sup>2</sup> 郑向红<sup>1</sup> 屈伟<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 西安交通大学第二附属医院核医学科 710004; <sup>2</sup> 西安交通大学第二附属医院泌尿外科 710004; <sup>3</sup> 西安交通大学第二附属医院皮肤科 710004

通信作者: 屈伟, Email: nm\_xjtu2h@163.com

**【摘要】** 目的 分析评价 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴和 $\text{CO}_2$ 激光两种疗法对尖锐湿疣(CA)的治疗效果。方法 检索2000至2017年PubMed、中国知网、万方、维普等文献数据库收录的使用 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴和 $\text{CO}_2$ 激光治疗CA患者的相关中英文文献,按照纳入和排除标准收集符合条件的文献,采用Jadad量表对纳入的文献进行质量评价,其标准采用0~5分记分法, $\leq 2$ 分为低质量证据, $\geq 3$ 分为高质量证据。计算纳入文献的合并比值比(OR)和95%可信区间(CI)。采用 $\chi^2$ 检验进行文献异质性检验,采用Begg法和漏斗图法检验纳入文章的发表偏倚。结果 共纳入3篇2003至2011年发表的相关文献,均为中文文献,合计228例患者。3篇文献的Jadad评分分别为4、4、3分。纳入的文献之间不存在异质性(治愈率: $I^2=0$ 、 $P=0.685$ ;复发率: $I^2=0$ 、 $P=0.954$ )。Begg法( $Z=0.045$ ,  $P>0.05$ )和漏斗图法检验结果显示,纳入的文献间不存在发表偏倚。在治愈率方面,与 $\text{CO}_2$ 激光治疗相比, $^{90}\text{Sr}$ 敷贴治疗对CA治愈率影响的合并OR为1.05,95%CI为0.72~1.54;在复发率方面,与 $\text{CO}_2$ 激光治疗相比, $^{90}\text{Sr}$ 敷贴治疗对CA复发率影响的合并OR为0.06,95%CI为0.02~0.24。结论  $^{90}\text{Sr}$ 敷贴与 $\text{CO}_2$ 激光治疗CA的疗效相似,但经 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴治疗后的复发率更低。

**【关键词】** 尖锐湿疣;激光;气体;Meta分析; $^{90}\text{Sr}$ 敷贴

DOI: 10.3760/cma.j.cn121381-201912026-00028

## Therapeutic efficacy of condyloma acuminata by using $^{90}\text{Sr}$ applicator and $\text{CO}_2$ laser: a meta-analysis

Zheng Long<sup>1</sup>, Dou Xiaojie<sup>2</sup>, An Jingang<sup>3</sup>, Tang Xiaoshuang<sup>2</sup>, Zheng Xianghong<sup>1</sup>, Qu Wei<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Nuclear Medicine, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China; <sup>2</sup>Department of Urology, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China; <sup>3</sup>Department of Dermatology, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China

Corresponding author: Qu Wei, Email: nm\_xjtu2h@163.com

**【Abstract】** **Objective** To evaluate the therapeutic effects of  $^{90}\text{Sr}$  applicator and  $\text{CO}_2$  laser treatment on condyloma acuminata (CA). **Methods** Searched PubMed, China national knowledge infrastructure, Wanfang, cqvip, and other literature databases for Chinese and English articles related to the use of  $^{90}\text{Sr}$  applicator and  $\text{CO}_2$  laser treatment for patients with CA from 2000 to 2017. Eligible studies were collected according to the inclusion and exclusion criteria. The Jadad scal was used to evaluate the quality of the included articles. The standard used a 0–5 point scoring method. A score of  $\leq 2$  was regarded as low-quality evidence, and a score of  $\geq 3$  was regarded as high-quality evidence. Meta-analysis was performed on count data by using Stata 12.0 software to calculate pooled odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI).  $\chi^2$  test was used to assess the heterogeneity of the articles, and Begg's test and funnel plot method were used to detect the publication bias of the included articles. **Results** This work included three eligible Chinese studies (a total of 228 patients) published from

2003 to 2011. The Jadad scores of the three articles were 4, 4, and 3 points, respectively. Heterogeneity was not detected among the included articles (cure rate:  $I^2=0$ ,  $P=0.685$ ; recurrence rate:  $I^2=0$ ,  $P=0.954$ ). The Begg's test ( $Z=0.045$ ,  $P>0.05$ ) and the funnel plot method showed no publication bias among the included articles. The merge OR of  $^{90}\text{Sr}$  applicator on the cure rate of CA was 1.05, with 95%CI of 0.72–1.54. The merge OR of  $^{90}\text{Sr}$  applicator on the recurrence rate of CA was 0.06, with 95%CI of 0.02–0.24. **Conclusion**  $^{90}\text{Sr}$  applicator is an effective clinical treatment that has similar therapeutic effects and lower recurrence rate than  $\text{CO}_2$  laser.

**【 Key words 】** Condylomata acuminata; Lasers, gas; Meta-analysis;  $^{90}\text{Sr}$  application

DOI: 10.3760/cma.j.cn121381-201912026-00028

尖锐湿疣(condyloma acuminata, CA)是由人乳头瘤病毒(human papilloma virus, HPV)引起的一种性传播疾病<sup>[1]</sup>。据统计,美国女性人群中CA的发病率约为1.2/1000,男性约为1.1/1000<sup>[2]</sup>。 $\text{CO}_2$ 激光单独或联合药物治疗CA在临床中的应用已经超过20年,但存在疗效不理想且复发率高等缺点<sup>[3-4]</sup>。 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴是利用放射性核素衰变时产生的 $\beta$ 射线进行治疗的,对血管瘤、瘢痕疙瘩和跖疣等顽固性皮肤病有较好的治疗效果<sup>[5-8]</sup>。 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴已被应用于CA的治疗并取得了令人满意的效果,但是,作为核医学领域的特色疗法, $^{90}\text{Sr}$ 敷贴相比传统治疗的疗效如何,目前尚缺乏相关研究来评判。笔者对 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴和 $\text{CO}_2$ 激光治疗CA患者的疗效进行Meta分析,旨在比较两种方法的疗效,为 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴在CA中的应用提供数据支持。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索策略

由2位统计员使用计算机独立检索2000至2017年PubMed、中国知网、万方、维普等中英文数据库收录的相关文献。中文数据库检索词为“尖锐湿疣”、“二氧化碳激光”、“ $\text{CO}_2$ 激光”、“同位素”、“敷贴”、“锶90”、“锶-90”、“ $^{90}\text{Sr}$ ”;英文数据库检索词为“condyloma acuminata”、“carbon dioxide laser”、“ $\text{CO}_2$  laser”、“isotope”、“applicator”、“strontium 90”、“strontium-90”、“ $^{90}\text{Sr}$ ”。中英文数据库的检索式为上述检索词的逻辑组合。

### 1.2 文献的纳入和排除标准

纳入标准:研究对象为CA患者;研究类型为病例对照或队列研究,包括 $^{90}\text{Sr}$ 敷贴治疗组和 $\text{CO}_2$ 激光治疗组;有明确的治愈、复发判断标准;包括各组患者总例数和治愈、复发的例数。

排除标准:研究对象为动物或细胞;综述或病例报告类文献;研究中只有单一组或者队列无对照组;患者例数信息缺失或无法通过计算获得。

最终纳入文献的质量评价采用文献[9]中的Jadad量表,从随机方案、盲法、退出与失访病例的原因及例数这3个方面进行评价,采用0~5分记分法, $\leq 2$ 分认定为低质量证据, $\geq 3$ 分认定为高质量证据。

### 1.3 文献数据提取

阅读纳入文献的全文,提取作者信息、发表时间、研究设计类型、试验与对照组方法、病例总数和不良反应等资料。由2位统计员采用统一、规范的方法进行评价,建立文献信息采集表,由第3位统计员核对检查。若3位统计员的意见出现分歧,通过协商达成统一意见。

### 1.4 统计学方法

应用Stata 12.0软件对计数资料进行Meta分析,计算纳入文献的合并比值比(odds ratio, OR)和95%CI。采用 $\chi^2$ 检验进行文献异质性检验( $\alpha=0.05$ ),当 $P>0.05$ 且 $I^2<50\%$ 时,判定纳入文献间无异质性,采用固定效应模型中的Mantel-Haenzel法进行数据合并分析;当 $P\leq 0.05$ 且 $I^2\geq 50\%$ ,则判定为存在异质性,分析可能导致异质性的因素并进行亚组分析或灵敏度分析。若异质性仍存在,则采用DerSimonian&Laird(D-L)法进行随机效应模型合并分析。若异质性过大,无法进行合并,则采用描述性分析。采用Begg法和漏斗图法检测纳入文献的发表偏倚, $P>0.05$ 说明纳入文献间不存在发表偏倚。

## 2 结果

### 2.1 文献筛选结果

共检索出中文文献64篇,其中中国知网23

篇、万方 21 篇、维普 20 篇，未检索到符合要求的英文文献。根据纳入和排除标准，共纳入 3 篇符合要求的中文文献，合计 228 例患者(刘秦元等在 2010 和 2011 年发表的 2 篇文献 [10] 和 [11]，因研究时间、治疗方案、结局效应不完全相同，作为 2 项独立研究)。入选文献均为干预性随机对照研究，发表时间为 2003 至 2011 年，观察指标均为治愈率、复发率和不良反应。采用文献 [9] 中的 Jadad 量表对纳入文献进行评价，结果见表 1。

2.2 Meta 分析结果

2.2.1 <sup>90</sup>Sr 敷贴与 CO<sub>2</sub> 激光治疗对 CA 治愈率的影响

由图 1 可见，所有纳入文献的异质性检验结果为  $I^2=0$ 、 $P=0.685$ 。纳入分析的研究文献之间不存在异质性，故采用固定效应模型进行 Meta 分析。与 CO<sub>2</sub> 激光治疗相比，<sup>90</sup>Sr 敷贴治疗对 CA 治愈率影响的合并 OR 为 1.05，95%CI 为 0.72~1.54，这说明在治愈率方面，<sup>90</sup>Sr 敷贴治疗 CA 并不优于 CO<sub>2</sub> 激光治疗。

2.2.2 <sup>90</sup>Sr 敷贴与 CO<sub>2</sub> 激光治疗对 CA 复发率的影响

由图 2 可见，所有纳入文献的异质性检验结果为  $I^2=0$ 、 $P=0.954$ 。纳入分析的研究文献之间不存在异质性，故采用固定效应模型进行 Meta 分析。与 CO<sub>2</sub> 激光治疗相比，<sup>90</sup>Sr 敷贴治疗对 CA 复发率影响的合并 OR 为 0.06，95%CI 为 0.02~0.24。这提示<sup>90</sup>Sr 敷贴治疗后 CA 复发风险是 CO<sub>2</sub> 激光治疗的 1/16，复发率明显降低。

2.3 发表偏倚分析结果

由图 3 可见，纳入的 3 篇研究文献均分布于漏斗图形内，这提示纳入研究间不存在发表偏倚。Begg 法检验结果也说明纳入文献间不存在发表偏倚( $Z=0.045$ ， $P=0.602$ )。

2.4 不良反应

纳入的 3 篇文献中有 2 篇报道了不良反应。李艳等 [12] 报道的<sup>90</sup>Sr 敷贴治疗组(90 例)有 6 例出现局部疼痛，2 例继发感染；CO<sub>2</sub> 激光治疗组(60 例)

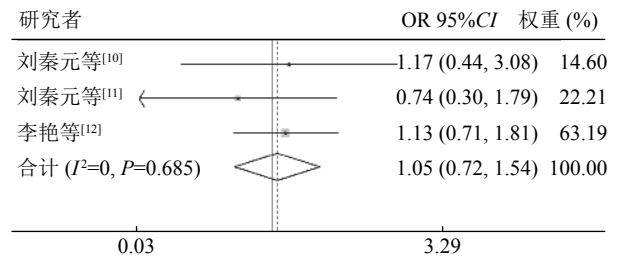


图 1 <sup>90</sup>Sr 敷贴和 CO<sub>2</sub> 激光治疗对尖锐湿疣治愈率影响比较的森林图 OR 为比值比；CI 为可信区间

Figure 1 The forest map of effects of <sup>90</sup>Sr applicator and CO<sub>2</sub> laser on condyloma acuminata cure rate

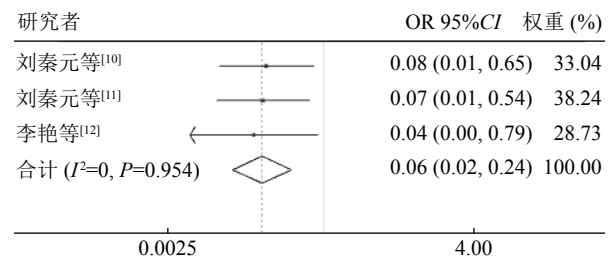


图 2 <sup>90</sup>Sr 敷贴和 CO<sub>2</sub> 激光治疗对尖锐湿疣复发率影响比较的森林图 OR 为比值比；CI 为可信区间

Figure 2 The forest map of effects of <sup>90</sup>Sr applicator and CO<sub>2</sub> laser on condyloma acuminata recurrence rate

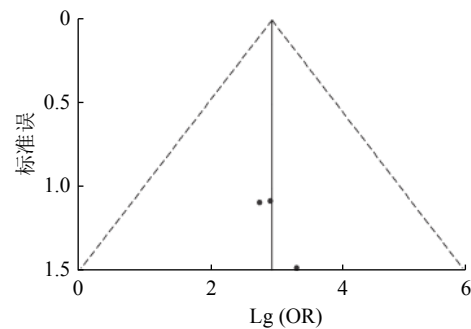


图 3 <sup>90</sup>Sr 敷贴和 CO<sub>2</sub> 激光治疗尖锐湿疣临床疗效纳入文献发表偏倚分析的漏斗图 OR 为比值比

Figure 3 Analysis of publication bias among included literatures about clinical curative effect of treating condyloma acuminata by <sup>90</sup>Sr applicator and CO<sub>2</sub> laser

有 35 例出现局部疼痛，8 例继发感染，5 例治疗后形成瘢痕。经  $\chi^2$  检验后发现差异有统计学意义，提示<sup>90</sup>Sr 敷贴治疗的不良反应发生率明显低于 CO<sub>2</sub>

表 1 <sup>90</sup>Sr 敷贴和 CO<sub>2</sub> 激光治疗尖锐湿疣临床疗效纳入文献的基本情况和质量评价

Table 1 Basic information and quality evaluation of included literatures about clinical curative effect of treating condyloma acuminata by <sup>90</sup>Sr applicator and CO<sub>2</sub> laser

研究者	发表年份	例数	疗程	是否随机	是否双盲	是否有患者退出	Jadad评分(分)
刘秦元等 <sup>[10]</sup>	2011年	39	1~2	是	否	否	4
刘秦元等 <sup>[11]</sup>	2010年	39	1~2	是	否	否	4
李艳等 <sup>[12]</sup>	2003年	150	1~2	是	否	否	3

激光治疗。刘秦元等<sup>[10]</sup>报道的39例患者在进行<sup>90</sup>Sr敷贴治疗后均未出现明显的全身反应,其中5例患者出现局部水肿,立即停止照射,未行特殊处理自行消退;3例患者局部破溃并有渗出,经局部清创、抗感染处理后愈合。

### 3 讨论

CA是皮肤病和性病领域的难题,传统药物和物理治疗效果差、易复发。因此,探索治疗CA的有效方法显得尤为必要。笔者对<sup>90</sup>Sr敷贴和CO<sub>2</sub>激光治疗CA的效果进行Meta分析后发现:<sup>90</sup>Sr敷贴治疗在治愈率上并不优于传统CO<sub>2</sub>激光治疗;但<sup>90</sup>Sr敷贴治疗CA的复发风险是CO<sub>2</sub>激光的1/16,复发率明显降低。纳入的两篇文献结果皆说明<sup>90</sup>Sr敷贴治疗的不良反应也明显少于传统CO<sub>2</sub>激光治疗。

HPV感染是导致CA的主要原因,据文献报道,在中国人群中,HPV6和HPV11单独感染导致的CA分别占38.7%和36.3%,HPV11、HPV16、HPV18或HPV31复合感染导致的CA占25%<sup>[13]</sup>。少数患者的病变经久不愈,甚至恶化成鳞状细胞癌。CA的治疗目标是祛除疣体,防止复发。目前采用CO<sub>2</sub>激光、冷冻等治疗CA后,虽然疣体可以消退,但疗程相对较长,且对该病易复发的特点尚未见有较满意的疗效,少数患者甚至进展为鳞状细胞癌<sup>[14]</sup>。目前学界认为CA复发的原因有以下几点:第一,CA患者对HPV特异性免疫功能低下;第二,局部细胞免疫的改变,导致HPV感染持续;第三,CA的疣体中毛细血管较为发达,血供丰富,为疣体的再生长提供了良好的条件。在临床上,CO<sub>2</sub>激光被广泛用于CA的治疗,具有操作简单、疗效确切、创面愈合快及止血效果良好等优点,但存在含有HPV的蒸汽颗粒因局部高温环境散落在患者疣体上导致复发的风险<sup>[8]</sup>。袁恩和罗青华<sup>[15]</sup>报道,单独行CO<sub>2</sub>激光治疗后的第4、8、12周CA的复发率分别为24.0%、42.0%、56.0%,远高于CO<sub>2</sub>激光联合药物治疗(10.0%、15.0%、18.3%)。Padilla-Ailhaud<sup>[16]</sup>研究发现,单独应用CO<sub>2</sub>激光治疗后6个月CA的复发率为25%。

<sup>90</sup>Sr发射纯β射线,在皮肤组织内的射程为2~3 mm,不会对深部组织和临近脏器造成辐射损伤,适合体表部位的直接照射治疗<sup>[8]</sup>。当一定剂量

的β射线作用于浅表组织和疣体组织时,病变组织细胞变性,细胞分裂速度减缓,分裂期延长,从而抑制局部皮肤过度修复,达到治疗目的<sup>[7]</sup>。因而利用β射线对病变组织的辐射效应,使其直接作用于皮肤病变部位,可以破坏或抑制细胞生长,致使病变组织细胞变性、坏死,从而避免CA的复发<sup>[17]</sup>。此外,<sup>90</sup>Sr发射的β射线可对疣体内的毛细血管内皮细胞产生杀伤作用,破坏局部血供,起到阻止疣体复发的作用<sup>[18]</sup>。

本研究纳入的文献数量较少,分析原因为<sup>90</sup>Sr敷贴和CO<sub>2</sub>激光需要的特种设备多集中于省部级医院,市县级以下医院无法配置。<sup>90</sup>Sr发生器属于放射源,需要较为严格的审批、生产、运输及保管程序,故有条件开展<sup>90</sup>Sr敷贴治疗的单位不多,相关临床研究较少。尽管纳入的文献较少,但漏斗图分析显示资料分布基本对称。Begg法检验发现 $P>0.05$ ,说明纳入的文献间不存在发表偏倚。从Meta分析结果来看,<sup>90</sup>Sr敷贴治疗CA的复发率低于传统CO<sub>2</sub>激光治疗,是一种行之有效的治疗手段。本研究尚有不足之处:一是纳入的临床研究设计之间存在差异性;二是入选研究总体样本量偏小。因此,今后需要更多关于此方面的临床研究数据来进一步证实。

**利益冲突** 本研究由署名作者按以下贡献声明独立开展,不涉及任何利益冲突。

**作者贡献声明** 郑龙、屈伟负责研究命题的提出与设计、论文的撰写与修订、文献的筛选与分析;豆晓杰、安金刚负责文献的筛选与分析;唐晓爽、郑向红负责论文的修订与审阅。

### 参 考 文 献

- [1] Ünal E, Gönül M, Çakmak S, et al. Serological test results of sexually transmitted diseases in patients with condyloa acuminata[J]. *Postepy Dermatol Alergol*, 2015, 32(4): 286-289. DOI: 10.5114/pdia.2015.48065.
  - [2] Park IU, Introcaso C, Dunne EF. Human papillomavirus and genital warts: a review of the evidence for the 2015 centers for disease control and prevention sexually transmitted diseases treatment guidelines[J]. *Clin Infect Dis*, 2015, 61 (Suppl 8): S849-855. DOI: 10.1093/cid/civ813.
  - [3] 车雅敏,柯吴坚. HPV感染所致尖锐湿疣的诊断与治疗[J]. *国际生殖健康/计划生育杂志*, 2015, 34(6): 480-483. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1889.2015.06.009.
- Che YM, Ke WJ. The diagnosis and treatment of condylomata

- acuminate caused by human papillomavirus[J]. *J Int Reprod Health/Fam Plan*, 2015, 34(6): 480-483. DOI: 10.3969/j.issn.1674-1889.2015.06.009.
- [4] 周真, 石婧, 刁友涛, 等. 脾多肽联合二氧化碳激光治疗尖锐湿疣的临床效果[J]. *国际医药卫生导报*, 2019, 25(1): 81-84. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2019.01.023.
- Zhou Z, Shi J, Diao YT, et al. Lial polypeptide combined with CO<sub>2</sub> laser in treatment of condyloma acuminatum[J]. *Int Med Health Guid News*, 2019, 25(1): 81-84. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2019.01.023.
- [5] 潘雪娜, 唐萍, 窦宇, 等. 瘢痕疙瘩术后联合<sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y敷贴疗效观察[J]. *中国医学创新*, 2014, 11(16): 124-127. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2014.16.041.
- Pan XN, Tang P, Dou Y, et al. Observation of the effect of the postoperative joint <sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y radiotherapy in keloid[J]. *Med Innov China*, 2014, 11(16): 124-127. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2014.16.041.
- [6] 吴月娥, 黄斌豪, 段晓蓓, 等. <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y敷贴治疗小儿血管瘤临床疗效观察[J]. *承德医学院学报*, 2015, 32(6): 474-476.
- Wu YE, Huang BH, Duan XB, et al. Curative effects of <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y on infantile hemangioma[J]. *J Chengde Med Coll*, 2015, 32(6): 474-476.
- [7] 曹春育, 帅茂圣, 丁忠旗, 等. 咪喹莫特联合<sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y敷贴治疗跖疣的疗效评价[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2015, 31(7): 419-420.
- Cao CY, Shuai MS, Ding ZQ, et al. Efficacy of imiquimod cream combined with <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y application in the treatment of plantar wart[J]. *China J Lepr Skin Dis*, 2015, 31(7): 419-420.
- [8] 陈湘玲. CO<sub>2</sub>激光联合咪喹莫特乳膏和干扰素 $\alpha$ -2b治疗妇科尖锐湿疣的疗效及不良反应[J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20(3): 129-130. DOI: 10.7619/jcmp.201603044.
- Chen XL. Efficacy and adverse reactions of CO<sub>2</sub> laser combined with imiquimod cream and interferon  $\alpha$ -2b in the treatment of gynecological condyloma acuminatum[J]. *J Clin Med Pract*, 2016, 20(3): 129-130. DOI: 10.7619/jcmp.201603044.
- [9] 曾宪涛, 包翠萍, 曹世义, 等. Meta分析系列之三: 随机对照试验的质量评价工具[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2012, 4(3): 183-185. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2012.03.003.
- Zeng XT, Bao CP, Cao SY, et al. Meta analysis series 3: quality evaluation tool for randomized controlled trials[J]. *Chin J Evid-Based Cardiovasc Med*, 2012, 4(3): 183-185. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4055.2012.03.003.
- [10] 刘秦元, 刘惊涛, 曹媛, 等. <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y敷贴治疗跖疣和尖锐湿疣的疗效观察[J]. *当代医学*, 2011, 17(36): 109-110. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2011.36.076.
- Liu QY, Liu JT, Cao Y, et al. The effect of <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y application in the treatment of plantar warts and condyloma acuminatum[J]. *Contemp Med*, 2011, 17(36): 109-110. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2011.36.076.
- [11] 刘秦元, 刘惊涛, 曹媛. <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y敷贴治疗尖锐湿疣[J]. *当代医学*, 2010, 16(32): 75. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2010.32.052.
- Liu QY, Liu JT, Cao Y. <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y application for treatment of condyloma acuminatum[J]. *Contemp Med*, 2010, 16(32): 75. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2010.32.052.
- [12] 李艳, 李伏燕, 张健, 等. 放射性核素<sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y敷贴治疗尖锐湿疣疗效观察[J]. *中国皮肤性病杂志*, 2003, 17(3): 191-192. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7089.2003.03.024.
- Li Y, Li FY, Zhang J, et al. Comparison of the treatment of condyloma acuminatum used radionuclide <sup>90</sup>Sr/<sup>90</sup>Y applicator and laser[J]. *Chin J Derm Venereol*, 2003, 17(3): 191-192. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7089.2003.03.024.
- [13] Cong XL, Sun R, Zhang XW, et al. Correlation of human papillomavirus types with clinical features of patients with condyloma acuminatum in China[J]. *Int J Dermatol*, 2016, 55(7): 775-780. DOI: 10.1111/ijd.12964.
- [14] 韩婷婷, 李秀芳. 尖锐湿疣复发因素的研究进展[J]. *中国艾滋病性病*, 2014, 20(5): 382-384. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.05.027.
- Han TT, Li XF. Research progress on recurrence factors of condyloma acuminata[J]. *Chin J AIDS STD*, 2014, 20(5): 382-384. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.05.027.
- [15] 袁恩, 罗青华. 解毒愈溃汤联合激光治疗尖锐湿疣的疗效评价[J]. *世界临床药物*, 2016, 37(4): 246-249. DOI: 10.13683/j.wph.2016.04.007.
- Yuan E, Luo QH. Effect of the Jiedu Yukui decoction combined with laser therapy in condyloma acuminatum treatment[J]. *World Clin Drugs*, 2016, 37(4): 246-249. DOI: 10.13683/j.wph.2016.04.007.
- [16] Padilla-Ailhaud A. Carbon dioxide laser vaporization of condyloma acuminata[J]. *J Low Genit Tract Dis*, 2006, 10(4): 238-241. DOI: 10.1097/01.lgt.0000225890.21539.79.
- [17] 刘忠艳. <sup>90</sup>Sr敷贴与电灼、冷冻治疗尖锐湿疣疗效观察[J]. *岭南皮肤性病科杂志*, 2008, 15(1): 35-36. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8468.2008.01.017.
- Liu ZY. Observation of the effect of <sup>90</sup>Sr application, electrocautery and cryotherapy on condyloma acuminatum[J]. *South China J Derm-Venereol*, 2008, 15(1): 35-36. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8468.2008.01.017.
- [18] 刘秦元, 曹媛, 刘惊涛, 等. <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y敷贴器在跖疣治疗中的应用[J]. *标记免疫分析与临床*, 2007, 14(2): 120. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1703.2007.02.023.
- Liu QY, Cao Y, Liu JT, et al. Application of <sup>90</sup>Sr-<sup>90</sup>Y applicator in the treatment of plantar warts[J]. *Labeled Immunoassays & Clin Med*, 2007, 14(2): 120. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1703.2007.02.023.

(收稿日期: 2019-12-23)