

中西医改善子宫内膜容受性的治疗概况

黄 玲¹ 刘雁峰² 江 媚¹

(1 北京中医药大学, 北京, 100029; 2 北京中医药大学东直门医院妇科, 北京, 100700)

摘要 系统回顾了近 12 年改善子宫内膜容受性的国内外文献, 从中医学及现代医学两个角度总结改善子宫内膜容受性的治疗概况, 认为中医以补肾治疗为主, 兼顾活血、健脾、疏肝等; 现代医学改善子宫内膜容受性多从增加子宫内膜厚度和改善内膜血流等方面着手; 中西医结合治疗子宫内膜容受性低的效果较好, 且西药的不良反应被降低, 但是目前尚无规范的治疗方案。

关键词 子宫内膜容受性; 体外受精-胚胎移植; 中西医治疗; 综述

Literature Review of Improving Endometrial Receptivity by Traditional Chinese Medicine and Western Medicine

Huang Ling¹, Liu Yanfeng², Jiang Mei¹

(1 Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China; 2 Department of Gynecology,

Dongzhimeng Hospital, Beijing 100700, China)

Abstract A systematic review of research papers published in past 12 years was conducted on endometrial receptivity improvement by traditional Chinese medicine and western medicine. We have found that the main treatment of traditional Chinese medicine was invigorating kidney, combined with activating blood, strengthening spleen, soothing liver and so on; while the main treatment of western medicine was based on increasing endometrial thickness and activating blood flow in endometrium. The combined use of traditional and western Medicines was effective for improving low endometrial receptivity, reducing adverse reactions resulting from mono western therapy, but there has not been any standard treatment regimen up to now.

Key Words Endometrial receptivity; In Vitro Fertilization-Embryo Transfer; Integrative Traditional Chinese Medicine and Western Medicine; Literature Review

中图分类号: R271.9; R711 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1673-7202.2014.10.041

近 30 多年来, 尽管体外受精-胚胎移植(In Vitro Fertilization-Embryo Transfer, IVF-ET) 技术在促排卵、取卵、受精和胚胎培养等方面都取得了很大进展, 但是最终妊娠率却仅有 30% 左右^[1]。研究表明^[2], 胚泡着床障碍是导致 IVF-ET 妊娠率低的主要原因之一, 而子宫内膜容受性低下又是胚泡着床障碍的主要因素之一。所以改善子宫内膜容受性就成为提高 IVF-ET 最终妊娠率亟待解决的关键问题之一。但是目前尚无统一、标准的改善子宫内膜容受性的措施^[3], 故本文将改善子宫内膜容受性的各种措施做一综述, 以期子宫内膜容受性低下的治疗提供一定的理论依据。

1 中医治疗进展

古代医籍中并无子宫内膜容受性的相关描述, 更无描述子宫内膜容受性低下治疗方法的相关内容, 但是随着社会的经济及医疗水平飞速发展, 因子宫内膜容受性低造成 IVF-ET 失败而求助于中医的患者日

益增多, 所以子宫内膜容受性这一概念也逐渐被纳入中医视野, 并涌现大量的相关文献报道, 故本文将近年来中医药改善子宫内膜容受性低下的措施综述如下。

1.1 中药治疗

1.1.1 补肾为主, 兼顾活血 张华等^[4]认为补肾活血方可协同 CC/hCG 增强子宫内膜 CTmPNA 表达而改善子宫内膜容受性, 有利于胚胎着床和提高临床妊娠率。宋殿荣等^[5]通过建立胚泡着床障碍模型的实验研究证实补肾活血中药能明显改善大鼠子宫内膜表面胞饮突的发育, 并能提高子宫内膜整合素 $\alpha v \beta 3$ mRNA 的表达, 有助于子宫内膜容受性的建立。顿文亮等^[6]应用补肾助孕方(由赤芍、山药、菟丝子、白芍等 8 味中药组成)改善子宫内膜发育, 从而起到助孕作用。肖承棕教授自拟方二补助育汤(由骨碎补、补骨脂、巴戟天、桑寄生、续断、制首乌、鸡血藤、郁金、川牛膝、葛根、升麻等组成)有效地提高了再次 IVF-ET 妊娠的成功率, 获得了满意的临床疗效^[7]。肾主生殖, 为先天之本, 肾精

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(编号: 81273789)

作者简介: 黄玲(1991—), 女, 2009 级中医教改班, 研究方向: 中医药防治女性不孕症、月经不调等, E-mail: j8k9lh@126.com

通信作者: 刘雁峰(1963—), 女, 医学博士, 主任医师, 教授, 博士生导师, 研究方向: 中医药防治女性不孕症、月经不调、更年期综合征等, E-mail: liuyaf8888@sina.com

不足则冲任匮乏,不能摄精成孕。胞脉、胞络瘀阻则冲任不畅,终导致不孕,所以补肾活血法对于改善子宫内膜容受性显得尤为重要。

1.1.2 补肾为主,兼顾健脾 曹蕾等^[8]通过观察助孕丸对复发性流产患者子宫内膜容受性的干预作用,发现补肾健脾中药复方助孕丸能够有效增加患者子宫内膜厚度,降低子宫动脉阻力指数(Resistant Index, RI),改善子宫内膜容受性。脾主运化,为后天之本,能运化水谷精微而化生气血。肾为先天之本,肾气充盛,肾藏精功能正常,则子宫得肾中精气充养,才能正常发挥其生理功能,脾胃化生的气血,既充养肾精,同时又通过经络联系输注子宫,维持子宫的正常功能。故补肾健脾之法对于子宫内膜容受性的建立具有重要作用。

1.1.3 补肾为主,兼顾疏肝 邓伟民等^[9]通过对 82 例行周期标准长方案 IVF-ET 患者临床观察,发现运用益气血补肝肾法能提高子宫内膜容受性,从而提高胚胎种植率。苏念军等^[10]认为阿胶能增加诱导排卵助孕周期的子宫内膜的厚度并能改善子宫动脉血供。肾主生殖,肝藏血,肝肾同源,肾气充盛,肝血充足,天癸分泌,注于冲任,冲任盛通,男精溢泻,女经调畅,阴阳和合,两精相搏,方能妊娠。故调补肝肾法为改善子宫内膜容受性的治疗大法之一。

1.2 针刺治疗 针灸对于改善子宫内膜容受性也有辅助作用,如李玉等^[11]观察经皮穴位电刺激对行 IVF-ET 患者的子宫内膜容受性的影响发现其能促进子宫内膜生长,推测针刺能改善子宫内膜血供,调节血清雌激素水平从而改善子宫内膜容受性,促进胚胎着床,提高临床妊娠率。

1.3 其他治疗法 研究显示^[12],中药熏蒸具有药物和热疗的双重作用,在温热刺激下,局部血液循环加强,新陈代谢增强,从而使组织营养状况得到改善。赖毛华等^[13]将 64 例多囊卵巢综合征患者分成对照组及治疗组,治疗组应用克罗米芬联合中药(桃红四物汤)治疗,对照组单纯应用克罗米芬促排卵,结果显示,治疗组子宫内膜明显厚于对照组($P < 0.05$),且治疗组临床妊娠率明显高于对照组($P < 0.05$)。故中药(桃红四物汤)熏蒸可促进子宫内膜生长,从而提高子宫内膜的容受性。

2 现代医学治疗进展

目前子宫内膜容受性低下的病因并不清楚,且其具体机制不明确,因此现代医学改善子宫内膜容受性的措施多从增加子宫内膜厚度和改善内膜血流等方面着手。

2.1 药物治疗

2.1.1 激素类药物 郭秋琼等^[14]通过对 30 例不明原因不孕妇女随机分为 2 组,试验组采用克罗米芬(Clomiphene Citrate, CC)联合补佳乐治疗,对照组采用 CC 治疗。结果显示试验组子宫内膜雌激素受体(Estrogen Receptor, ER)、孕激素受体(Progesterone Receptor, PR)含量较对照组升高。表明通过补充外源性雌激素可以改善 CC 诱导排卵时所导致子宫内膜发育欠佳。CC 因其抗雌激素作用而直接影响子宫内膜发育,降低子宫内膜容受性^[15]。所以临床多补充雌激素来对抗 CC 的不良反应,从而调整子宫内膜厚度。

黄向红等^[16]通过发现生长激素(Growth Hormone, GH)联合阿司匹林较单用阿司匹林在增加内膜厚度、提高舒张早期切迹存在率及内膜血流存在率等方面具有显著优势,2 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验研究表明^[17],GH 可以增强着床期子宫内膜 LIF、 $\alpha\beta 3$ 及 MMP-9 的表达,从而改善子宫内膜容受性。

2.1.2 抗凝药物 Waldenstrom 等^[18]对 1 380 例接受 IVF 患者进行临床随机对照观察,发现阿司匹林(aspirin)组活产率较对照组高(有显著性差异)。然而 Frat-tarelli JL 等^[19]通过对 1 250 例接受 IVF 治疗的卵巢低反应患者的研究,发现小剂量阿司匹林并不能提高胚胎植入率。已证实子宫血供缺乏将导致 IVF 患者妊娠率下降^[20]。阿司匹林能改善卵巢和子宫内膜的血流灌注,从而改善子宫内膜的容受性,提高妊娠率。目前大多数学者对低剂量的阿司匹林改善 ER 的作用是肯定的,但治疗剂量及用药途径并不统一。

2.1.3 其他药物 Simon 等^[21]证实应用促性腺激素释放激素拮抗剂(Gonadotropin releasing hormone antagonist, GnRH-ant)治疗的患者子宫内膜较应用 GnRH-a 的患者更接近自然发育状态。通过竞争性结合内源性 GnRH 受体,直接与 GnRH 竞争促性腺物质细胞膜上的受体,降低促性腺激素和性激素水平,且与传统的 GnRH-a 相比不良反应较少。

Paulson 等^[22]学者用米非司酮来拮抗过早出现的高孕激素作用,以矫正内膜的过早黄体化及恢复内膜容受性。推测米非司酮能与孕激素受体结合阻断孕激素作用,导致胞饮突提前出现,使胚胎发育和子宫内膜着床期发育不同步,并且其能阻碍 ER 过早形成。

苏念军等^[23]用昔多芬(sildenafil),商品名万艾可(viagra)治疗 50 例促排卵周期中子宫内膜生长不良的不孕患者,证实其能促进子宫内膜生长、改善子宫内膜容受性,利于胚胎着床。近年来有学者根据万艾可的作用机理,将其应用于子宫内膜生长不良的辅助生育治疗中。

丁小红等^[24]认为山莨菪碱合并氯米芬能够增加子宫内膜厚度及内膜 RI,改善子宫内膜容受性,提高孕卵着床率和妊娠率。研究显示山莨菪碱能调节神经体液因子、改善微循环等作用。

目前研究认为,芳香化酶抑制剂能促进子宫内膜生长,改善子宫内膜容受性,增加胚胎着床率^[25],但对其是否增加临床妊娠率的问题仍有分歧,需要作进一步研究及探讨。

2.2 手术治疗

2.2.1 机械刺激法 有学者认为^[26]于中晚卵泡期,用小号刮匙搔刮刺激子宫内膜各壁,在一定程度上能改善子宫内膜容受性,但其作用机制不甚清楚。且近年来,国内外学者^[26-30]已有将子宫内膜局部修整或搔刮术用于治疗 C 型子宫内膜以及子宫内膜息肉患者,结果均显示能够提高 IVF-ET 周期患者子宫内膜容受性及胚胎着床率。

2.2.2 子宫输卵管造影法 朱小凤^[31]子宫输卵管造影治疗 29 例过薄型子宫内膜不孕患者显示内膜厚度能明显增加。用子宫输卵管造影来改善子宫内膜容受性是一种全新的尝试,其作用机制尚不明确。可能与造影剂对宫腔有机械冲洗及分离宫腔粘连的作用有关。另外,泛影葡胺造影剂中的碘具有杀菌作用,能促进炎症的吸收,从而使内膜增厚。

2.2.3 输卵管积水手术 李瑾等^[32]通过实验证实,输卵管积水降低了种植窗期子宫内膜白血病抑制因子(Leukemia Inhibitory Factor, LIF)、整合素 $\alpha\beta 3$ 的表达水平,并且 LIF 和整合素 $\alpha\beta 3$ 降低可能是影响输卵管积水患者子宫内膜容受性的重要因素,而输卵管积水手术可以改善种植窗期子宫内膜 LIF 及整合素 $\alpha\beta 3$ 的表达,从而改善子宫内膜容受性。

3 中西医结合治疗进展

中西医结合治疗 IVF-ET 失败患者,其受孕率明显高于单用西药者,西药的不良反应被降低,不易产生耐药性,并且可以改善患者免疫功能。但是目前其机理探讨较少,且尚无规范的治疗方案。

3.1 中药联合补佳乐 姚慧兰等^[33]采用中药(暖宫育胎方)联合小剂量补佳乐,应用于克罗米芬促排卵治疗不孕症,发现中药联合西药组较单用西药组子宫内膜厚度明显增加,子宫动脉的搏动指数(Pulse Index, PI)值明显下降,妊娠率明显增高,流产率降低($P < 0.05$)。推测中西医结合治疗能减轻甚至消除克罗米芬的抗雌激素样作用,利于卵泡发育,促进子宫内膜发育,改善内膜局部微环境,提高子宫内膜容受性,从而提高临床妊娠率。

3.2 中药联合黄体酮 徐淑萍^[34]通过对采用中药(补肾汤)联合黄体酮治疗黄体功能不全性不孕症患者的临床观察发现中西医结合治疗黄体功能不全性不孕症有较确切的临床疗效,其机制可能与改善黄体功能、提高子宫内膜容受性有关。

4 小结

改善胚胎质量和子宫内膜容受性是提高临床妊娠率的两大关键所在,也逐渐成为世界性生殖医学系统研究的焦点和难点。子宫内膜容受性的作用机制还不能完全明确,所以子宫内膜容受性低下的治疗方案也尚不完善。目前中医多以补肾为主,取得了较满意的临床疗效,现代医学多从补充激素增加子宫内膜厚度,小剂量的阿司匹林改善子宫内膜血流,但是具体用药剂量及时间还是无统一标准,且西药不良反应较多,所以应用受到限制。中西医结合治疗效果较单独应用西药效果显著,且不良反应少。然而根据现有的研究尚不能得出统一的评价子宫内膜容受性的标准,更无完善的改善措施,这些都有待我们在临床工作及实验研究中不断摸索、积累和总结。

参考文献

- [1] Nyboe AA, Gianaroli L, Nygren KG. Assisted reproductive technology in Europe, 2000 Results generated from European registers by ESHRE[J]. Hum Reprod, 2004, 19(3): 490-503.
- [2] KOLIBIANAKIS EM, ALBANO C, KAHN J, et al. Exposure to high levels of luteinizing hormone and estradiol in the early follicular phase of gonadotropin-releasing hormone antagonist cycles is associated with a reduced chance of pregnancy[J]. Fertil Steril, 2003, 79(4): 873-880.
- [3] 江媚, 刘雁峰, 吕艳莹. 浅谈肖承棕教授中药治疗子宫内膜容受性低之经验[J]. 环球中医药, 2013, 6(1): 22-24.
- [4] 张华, 冉雪梦, 陈芊. 补肾活血方增强子宫内膜降钙素基因表达的临床研究[J]. 中国计划生育学杂志, 2007, 3(3): 171-173.
- [5] 宋殿荣, 刘亚琴, 张巍, 等. 补肾活血方中药对妊娠大鼠子宫内膜容受性的影响[J]. 国际妇产科学杂志, 2009, 6(2): 161-163.
- [6] 杨洋, 王小翠, 陈刚, 等. 加味佛手散对大鼠子宫内膜异位症的治疗作用及免疫学机制研究[J]. 中国中药杂志, 2011, 36(21): 3001.
- [7] 刘雁峰, 江媚, 孙天琳, 等. 二补助孕汤对子宫内膜容受性影响的临床研究[J]. 世界中医药, 2012, 7(3): 195-197.
- [8] 曹蕾, 罗颂平, 欧汝强. 补肾健脾法对复发性流产患者子宫内膜容受性的干预作用[J]. 广州中医药大学学报, 2010, 26(6): 562-565.
- [9] 邓伟民, 赵彦鹏, 葛明晓, 等. 益气血补肝肾中药对再次体外受精-胚胎移植妊娠率的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2011, 28(2): 124-127.
- [10] 苏念军, 李冰, 王芳, 等. 阿胶对诱导排卵周期子宫内膜容受性的作用[J]. 热带医学杂志, 2009, 9(2): 155-157.
- [11] 李玉, 冯晓军, 孙伟, 等. 经皮穴位电刺激改善冻融胚胎移植周期患者子宫内膜容受性的临床研究[J]. 现代中医药, 2012, 11(3): 12-15.
- [12] 庞思思, 陈喜志, 李卫红. 超短波与中药熏蒸联合治疗盆腔瘀血综合征的效果[J]. 广东医学, 2007, 28(11): 1860.
- [13] 赖毛华, 马红霞, 刘华, 等. 中药熏蒸对促排卵治疗的多囊卵巢综合征患者子宫内膜发育的影响[J]. 中国中医药科技, 2011, 18(4):

335-336.

- [14] 黄永芳, 严玮. 宫腔镜、孕激素联合治疗子宫内膜非典型增生的疗效分析[J]. 中国医刊, 2013, 48(1): 69.
- [15] 葛秦生. 临床生殖内分泌学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2001: 552.
- [16] 黄向红, 谭小军. 生长激素改善冻融胚胎移植周期结局的研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2011, 27(7): 530-533.
- [17] Xiang YG, Tan L, Zhang J. Effect of GH on Endometrial Receptivity in Implantation Endometrium of Mouse[J]. J Med Forum, 2006, 27(24): 35-37.
- [18] Waldenstrom U, Hellberg D, Nilsson S. Low-dose aspirin in a short regimen as standard treatment in in vitro fertilization: a randomized, prospective study[J]. Fertil Steril, 2004, 81(6): 1560-1564.
- [19] Frattarelli JL, McWilliams GD, Hill MJ, et al. Low-dose aspirin use does not improve in vitro fertilization outcomes in poor responders[J]. Fertil Steril, 2008, 89(5): 1113-1117.
- [20] 龚雪, 蒋霞美. 彩色多普勒监测子宫内膜与体外受精-胚胎移植研究进展[J]. 国际生殖健康/计划生育杂志, 2011, 30(2): 119-122.
- [21] Simon C, Oberye J, Bellver J, et al. Similar endometrial development in oocyte donors treated with either high or standard dose GnRH antagonist compared to treatment with a GnRH agonist or in natural cycles[J]. Hum Reprod, 2005, 20(12): 3318-3327.
- [22] Paulson R J, Sauer M V, Lobo R A. Potential enhancement of endometrial receptivity in cycles using controlled ovarian hyper stimulation with anti-progestins hypothesis[J]. Fertil Steril, 2007, 67(2): 321-325.
- [23] 苏念军, 杨翠莲, 李冰, 等. 口服万艾可改善子宫内膜容受性的初探

[J]. 热带医学杂志, 2006, 6(8): 889-891.

- [24] 葛秦生. 临床生殖内分泌学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2001: 552.
- [25] 朱虹, 王芳, 李冰. 几种药物对子宫内膜容受性影响的研究[J]. 国际妇产科学杂志, 2009, 36(5): 360-363.
- [26] 李权, 谭晓珊. 机械刺激对 C 型子宫内膜种植窗期组织形态学的影响[J]. 广州医药, 2007, 38(1): 22-25.
- [27] 李蓉, 钟凯, 卢丽华, 等. 胚胎移植周期机械刺激子宫内膜提高临床妊娠率[J]. 生殖医学杂志, 2004, 13(6): 342-345.
- [28] Barash A, Dekel N, Fieldus S. Local injury to the endometrium doubles the incidence of successful pregnancies inpatient undergoing invitro fertilization[J]. Fertil Steril, 2003, 79(6): 1317-1321.
- [29] 姚立岩, 金锐, 包俊华, 等. 子宫内膜微创术对 IVF-ET 患者妊娠结局的临床研究[J]. 宁夏医学杂志, 2011, 33(9): 855-856.
- [30] 贾晓丽, 高松城. 子宫内膜微创术对重复周期或 C 型内膜 IVF 患者的妊娠结局影响[J]. 中国医药科学, 2012, 2(11): 55-56.
- [31] 朱小凤. 子宫输卵管造影治疗过薄型子宫内膜不孕 29 例临床分析[J]. 中国实用医药, 2010, 5(18): 93-94.
- [32] 李瑾, 钟依平, 张祖威, 等. 输卵管积水术后可改善种植窗期子宫内膜白血病抑制因子和整合素 $\alpha v \beta 3$ 的表达[J]. 中山大学学报: 医学科学版, 2012, 33(1): 94-98.
- [33] 姚慧兰, 农媛生, 赵凯英. 中药联合补佳乐影响子宫内膜容受性的临床研究[J]. 中国实用医药, 2012, 7(24): 174-176.
- [34] 徐淑萍. 补肾汤联合黄体酮对不孕患者子宫内膜容受性的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2012, 5(1): 73-74.

(2013-10-10 收稿 责任编辑: 曹柏)

(上接第 1387 页)

- [21] 李晓娟, 沃兴德. 丹参酮的药理作用研究进展[J]. 现代生物医学进展, 2008, 8(12): 2378-2380.
- [22] 蔡丽萍, 刁志刚, 杨红. 丹参酮的药理作用和临床研究进展[J]. 广东药学院学报, 2008, 24(3): 321-324.
- [23] 赵仁霞. 丹参的现代药理研究及临床应用[J]. 中国医药指南, 2011, 9(12): 291-292.
- [24] 杜冠华, 张均田. 丹参现代研究概况与进展(续一)[J]. 医药导报, 2004, 23(6): 355-358.
- [25] 吴惠明, 王维佳, 王喜波. BMP 加丹参治疗股骨头坏死实验研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2008, 16(1): 36-39.
- [26] 刘慧, 开金龙. 丹参的现代研究进展[J]. 甘肃中医, 2010, 23(2): 70-72.
- [27] 辛淑杰. 丹参的药理作用及临床应用探讨[J]. 中国民族民间医药, 2013, 05(02): 26-27.
- [28] 李春峰, 周正新. 中药对激素性股骨头坏死血管新生机制的实验研究进展[J]. 光明中医, 2008, 23(12): 2074-2075.
- [29] 吴 昊, 何招兵, 吴汉斌. 丹参酮的药理作用研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2005, 14(10): 1382-1385.
- [30] 刘欣. 丹参酮 IIA 对血管内皮损伤的类雌激素样保护效应及机制研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2013: 75.
- [31] 浦锡娟, 徐凯琳. 丹参的药理作用研究进展[J]. 临床医学工程, 2009, 16(8): 154-155.
- [32] 黄杰浩, 曾惠敏. 中药防治激素性骨质疏松致股骨头坏死机制的研究进展[J]. 广东医学院学报, 2013, 31(5): 590-592.
- [33] Carlevaro MF, Cermelli S, Cancedda R, et al. Vascular endothelial growth

factor in cartilage neovascularization and chondrocyte differentiation: autocrine-paracrine role during endochondral bone formation[J]. Cell Science, 2000, 113(1): 59-69.

- [34] Nakagawa M, Kaneda T, Arakawa T, et al. Vascular endothelial growth factor directly enhances osteoclastic bone resorption and survival of mature osteoclasts[J]. Febs Letters, 2000, 473(3): 161-164.
- [35] 陈磊, 陆茵, 郑仕中. 丹参药理活性成分的整合效应[J]. 中草药, 2013, 40(3): 476-478.
- [36] 张广顺. 经导管灌注丹参注射液治疗股骨头坏死 380 例[J]. 中国中医药现代远程教育, 2011, 9(11): 42-43.
- [37] 李为, 任晓春. 植入型丹参缓释剂联合髓芯减压术对激素性股骨头坏死兔 BMP-2、PPAR-C 表达的影响[J]. 中国中医药科技, 2010, 17(6): 506.
- [38] 徐洋. 丹参川芎嗪注射液对早期股骨头坏死治疗及机制的研究[D]. 遵义: 遵义医学院, 2012.
- [39] 施志雄. 丹参粉针剂对高血压病患者氧自由基、纤溶活性、一氧化氮的干预作用[J]. 心血管康复医学杂志, 2011, 20(3): 280-282.
- [40] 李晓明, 郭东辉, 石国军, 等. 丹参酮 II-磺酸钠结合髓芯减压打压植骨治疗犬股骨头坏死的研究[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2013, 19(6): 664-666.
- [41] 康鹏德. 股骨头坏死的研究和治疗进展[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(1): 65-68.
- [42] 史风雷, 任丽霞, 孙云升. 复方丹参注射液预防激素性股骨头坏死的初步研究[J]. 中医正骨, 2002, 14(4): 3-5.
- [43] 周明, 龚廷, 李富富. 丹参用于兔股骨头坏死的治疗[J]. 中国比较医学杂志, 2008, 18(4): 28-31.

(2013-12-18 收稿 责任编辑: 曹柏)