

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2018.18.011

加味血府逐瘀汤联合利伐沙班对全膝关节置换术后深静脉血栓发生的影响

顾玉彪¹, 冯辉², 郑林², 韩秀伟¹, 钟声¹, 解骏², 魏礼成², 肖涟波^{2*}, 施杞^{3,4}, 吕丽君²

(1. 上海中医药大学附属光华医院, 上海市长宁区新华路 540 号, 200052; 2. 上海市光华中西医结合医院; 3. 上海中医药大学附属龙华医院; 4. 上海中医药大学脊柱病研究所)

摘要 目的 评价加味血府逐瘀汤联合利伐沙班预防膝关节骨性关节炎患者全膝关节置换术(TKA)术后深静脉血栓(DVT)的临床疗效。方法 将 105 例 TKA 患者随机分为中药组、西药组和中西医结合组, 每组 35 例。各组患者术后均给予疼痛和康复管理、抗感染治疗。术后第 1 天开始中药组再给予口服加味血府逐瘀汤水煎剂; 西药组口服利伐沙班 10 mg, 每晚 1 次; 中西医结合组口服中药和利伐沙班。各组均连续服用 14 天。于术前和术后 3、7、14 天观察 DVT 的发生情况、血浆 D-二聚体、VAS 疼痛评分、运动范围(ROM)、中医证候积分, 并观察术后伤口愈合及并发症情况。结果 各组患者术后 3、7、14 天的血浆 D-二聚体水平明显高于术前(均 $P < 0.05$), 术后 3 天中西医结合组与其他两组比较明显降低($P < 0.05$)。各组患者术后 3、7、14 天 VAS 评分均较术前降低($P < 0.05$), 且术后 14 天中西医结合组 VAS 评分明显低于其他两组($P < 0.05$)。术后各组中医证候积分与术前比较明显降低($P < 0.05$), 且术后 14 天中西医结合组中医证候积分明显低于中药组及西医组($P < 0.05$)。各组术后 14 天 ROM 较术前明显增大($P < 0.05$)。术后 14 天中西医结合组伤口渗出率低于中药组和西药组, 中西医结合组肿胀率低于西药组($P < 0.05$)。结论 加味血府逐瘀汤联合利伐沙班预防 DVT 临床疗效确切, 且有助于伤口愈合。

关键词 全膝关节置换术; 加味血府逐瘀汤; 深静脉血栓

全膝关节置换术(total knee arthroplasty, TKA)是治疗晚期膝关节骨性关节炎最常见的手术之一,能有效减轻疼痛,改善功能,提高患者生活质量^[1-2]。然而,TKA 严重的并发症可能对这些结果产生了负面影响,术后深静脉血栓(DVT)通常发生小腿腓肠肌静脉,血栓通常向近端传播到腘静脉和股静脉,有可能发展为致死性肺栓塞^[3]。中药复方血府逐瘀汤具有活血化瘀、行气止痛之功,目前广泛用于心血管疾病,亦逐渐被用于下肢血管疾病。因此,我们观察加味血府逐瘀汤联合利伐沙班在初次 TKA 后预防 DVT 的作用,为其临床应用提供依据。本次研究经上海市光华中西医结合医院伦理委员会审查批准(批号:2015-k-28)。

基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目(15401933900, 17401932900);上海市中医优势病种培育项目(zybz-2017017);上海市长宁区卫生与计划生育委员会名中医骨关节病诊治经验传承研究项目(2016-01)

* 通讯作者:13701888178@163.com,(021)62805833

1 临床资料

1.1 诊断标准

西医诊断标准参考美国风湿病学会 1995 年制定的膝关节骨性关节炎诊断标准^[4]。

中医诊断及辨证标准参照国家中医药管理局 1994 年颁布的《中医病证诊断疗效标准》^[5]中骨痹之肾虚髓亏证:关节隐隐作痛,腰膝酸软,腰腿不利,俯仰转侧不利,伴有头晕、耳鸣、耳聋、目眩,舌淡红、苔薄白,脉细。

1.2 纳入标准

1) 原发性膝关节骨性关节炎而行单侧 TKA 的患者; 2) 年龄 > 40 岁; 3) 体重 45 ~ 100 kg; 4) 术前彩色多普勒检查双下肢 DVT (-); 5) 患者签署知情同意书。

1.3 排除标准

1) 对干预药物过敏的患者; 2) 有凝血障碍或肝病者; 3) 有出血疾病史者; 4) 使用其他抗凝剂者; 5) 手术前有活动障碍者及有 DVT 或肺血

栓栓塞病史者; 6) 已知的高凝状态 (如雌激素的使用) 者; 7) 近期恶性肿瘤病史者。

1.4 一般资料

选取 2016 年 3 月至 2017 年 12 月上海市光华中西医结合医院关节外科接受初次膝关节置换术的患者 105 例, 按随机数字表法分为中药组、西药组和中西医结合组。中药组 35 例, 男 8 例, 女 27 例; 年龄 61 ~ 80 岁, 平均 (68.6 ± 6.3) 岁; 体重 45 ~ 80 kg, 平均 (63.65 ± 8.55) kg; 病程 1.5 ~ 15 年, 平均 (5.55 ± 3.46) 年; 膝关节破坏分级 (X 线分期)^[8]: Ⅲ级 10 例, Ⅳ级 16 例, Ⅴ级 9 例。西药组 35 例, 男 6 例, 女 29 例; 年龄 60 ~ 79 岁, 平均 (68.9 ± 4.9) 岁; 体重 48 ~ 75 kg, 平均 (63.05 ± 8.11) kg; 病程 1 ~ 15 年, 平均 (5.36 ± 3.17) 年; 膝关节破坏分级 (X 线分期): Ⅲ级 8 例, Ⅳ级 20 例, Ⅴ级 7 例。中西医结合组 35 例, 男 5 例, 女 30 例; 年龄 54 ~ 79 岁, 平均 (67.2 ± 6.4) 岁; 体重 49 ~ 78 kg, 平均 (61.23 ± 7.36) kg; 病程 1 ~ 15 年, 平均 (5.47 ± 3.23) 年; 膝关节破坏分级 (X 线分期): Ⅲ级 11 例, Ⅳ级 17 例, Ⅴ级 7 例。各组一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性的。

2 方法

2.1 治疗方法

所有 TKA 患者均使用膝关节正中皮肤切口及标准的内侧髌旁支持带切口。股骨髓内定位, 胫骨髓外定位。对所有患者使用止血带, 压力为 250 ~ 300 mmHg。止血带充气开始之前 5 ~ 15 min 静脉注射 15 mg/kg 氨甲环酸 (TXA, 上海信谊金朱药业有限公司, 批号: 1730601), 关闭关节腔后注射 2 g TXA。术后 4 h 内引流管夹闭, 手术后第 2 天下午拔除引流管。

术后所有患者均服用塞来昔布片 (0.2 g/片, 辉瑞制药生产, 国药准字: J20120063), 每次 1 片, 每日 2 次, 服用 14 天; 术中安装假体之前在关节囊后壁、侧副韧带多点注射“鸡尾酒”镇痛混合液 (盐酸罗哌卡因注射液 0.1 g, 得宝松 1 ml 和盐酸肾上腺素 1 mg, 由生理盐水稀释至 100 ml)。所有患者都接受了相同的身体康复治疗方

案; 术后第 3 天开始做机器辅助运动如持续被动活动。所有患者围手术期用抗生素预防 (注射用五水头孢唑林钠, 1.0 g, 深圳华润九新药业有限公司, 批号: H20051244), 在手术前 30 min 开始静脉滴注, 术后预防性使用抗生素 24 h。

各组均进行上述基础治疗, 中药组患者在术后第 1 天开始口服加味血府逐瘀汤水煎剂, 处方: 生地黄 10 g, 当归 10 g, 赤芍 9 g, 桃仁 12 g, 红花 12 g, 川芎 9 g, 北柴胡 9 g, 牛膝 9 g, 黄芪 30 g, 防己 10 g, 水蛭 6 g, 三七粉 3 g (冲), 桂枝 9 g, 鸡血藤 12 g, 甘草 6 g。每日 1 剂, 水煎 2 次, 浓煎每次 150 ml, 早晚饭后 1 h 温服; 西药组术后第 1 天开始口服利伐沙班 (每粒 10 mg, 拜耳医药保健有限公司生产, 进口药品注册证号 H20130199) 10 mg, 每晚 1 次; 中西医结合组术后第 1 天开始口服上述中药和利伐沙班。各组连续服用 14 天, 若出现血栓形成, 应立即行溶栓治疗。

2.2 观察指标及方法

2.2.1 主要指标 术前及术后 12 ~ 14 天行双侧下肢血管彩色多普勒超声检查, 计算 DVT 发生率。

2.2.2 次要结局指标 包括血浆 D-二聚体 (术前及术后 3、7、14 天检测)、VAS 疼痛评分^[9] (术后 2 ~ 14 天将膝关节屈曲 45° 时进行评估)、运动范围^[8] (术前、术后评价)、中医证候积分^[8] (术前、术后评价)。

2.2.3 安全性指标 在住院期间观察并记录伤口愈合和伤口并发症 (包括皮下瘀斑、伤口渗出、肿胀)。伤口渗出被定义为直到 48 h 外科伤口和引流部位仍有渗出。肿胀被定义为在术后 3 天患肢的周长比对照侧肢体的周长长 3 cm^[10]。

2.3 统计学方法

采用 SPSS 21.0 统计学软件。计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 用单因素方差分析, 方差齐时多重比较用 LSD 法; 方差不齐时, 用 Games-Howell 法; 组间多重比较用 Dunnett's T3 法。计数资料比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

中药组 2 例对中药过敏, 西药组 2 例出血较多, 中西医联合组 1 例对药物过敏, 实际完成研究中药组 33 例、西药组 33 例、中西医结合组 34 例。

3.1 各组患者 DVT 发生率比较

术后 14 天中药组、西药组及中西医结合组发生 DVT 分别为 8 例、7 例和 2 例, 各组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3.2 各组患者血浆 D-二聚体水平和 VAS 评分比较

表 1 示, 各组患者术后 3、7、14 天血浆 D-二聚体水平明显均高于术前 ($P < 0.05$), 术后 3、7、14 天中药组和西药组间 D-二聚体比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 但术后 3 天中西医结合组与其他两组比较明显降低 ($P < 0.05$)。术后 3、7、14 天各组 VAS 评分较术前降低 (均 $P < 0.05$), 但术后 14 天中西医结合组显著低于其他两组 ($P < 0.05$), 术后 3、7 天时各组 VAS 评分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 各组行全膝关节置换术患者术前及术后不同时间血浆 D-二聚体水平及 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	D-二聚体 ($\mu\text{g/ml}$)	VAS (分)
中药组	术前	35	0.66 ± 0.76	5.49 ± 0.97
	术后 3d	33	7.65 ± 6.23*	2.85 ± 1.06*
	术后 7d	33	4.48 ± 3.64*	1.73 ± 1.09*
	术后 14d	33	4.18 ± 2.90*	1.36 ± 0.83*
西药组	术前	35	0.69 ± 0.49	5.48 ± 0.83
	术后 3d	33	7.52 ± 3.88*	3.09 ± 1.10*
	术后 7d	33	4.71 ± 2.53*	1.75 ± 0.94*
	术后 14d	33	5.11 ± 2.19*	1.29 ± 0.82*
中西医结合组	术前	35	0.59 ± 0.76	5.29 ± 0.97
	术后 3d	34	5.04 ± 4.37* Δ	3.02 ± 1.08*
	术后 7d	34	4.42 ± 3.32*	1.85 ± 1.07*
	术后 14d	34	4.05 ± 3.19*	0.88 ± 0.63* Δ

注: 与本组术前比较, * $P < 0.05$; 与中药组、西药组术后时间比较, $\Delta P < 0.05$

3.3 各组患者手术前后中医证候积分和运动范围比较

表 2 示, 术后各组中医证候积分与术前比较均明显降低 ($P < 0.05$); 术后中西医结合组中医证候积分明显低于中药组及西药组 ($P < 0.05$)。各组术后运动范围较术前明显增大 ($P < 0.05$), 术后各组之间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 2 各组行全膝关节置换术患者手术前后中医证候积分及运动范围比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	中医证候积分 (分)	运动范围 (度)
中药组	术前	35	7.09 ± 1.44	83.70 ± 5.46
	术后	33	3.64 ± 0.78*	109.91 ± 6.79*
西药组	术前	35	7.18 ± 1.07	83.24 ± 5.37
	术后	33	3.73 ± 0.84*	111.24 ± 6.43*
中西医结合组	术前	35	7.41 ± 1.37	83.88 ± 5.42
	术后	34	2.74 ± 0.93* Δ	110.17 ± 8.42*

注: 与本组术前比较, * $P < 0.05$; 与中药组、西药组术后比较, $\Delta P < 0.05$

3.4 各组患者术后伤口并发症情况比较

表 3 示, 中西医结合组伤口渗出率低于中药组

和西药组 ($P < 0.05$); 中西医结合组肿胀率低于西药组 ($P < 0.05$)。

表 3 各组行全膝关节置换术患者伤口并发症情况比较 例 (%)

组别	例数	皮下瘀斑	伤口渗出	肿胀
中药组	33	6 (18.2)	8 (24.2)	12 (36.4)
西药组	33	7 (21.2)	9 (27.3)	13 (39.4)
中西医结合组	34	3 (8.8)	3 (8.8)	5 (14.7)

4 讨论

接受全膝关节置换术的患者是 DVT 发展的高风险因素, 因为在围术期这一过程中患者处于血流淤滞、血管内皮损伤以及血液高凝状态^[1]。目前, 因子 Xa 抑制剂是用于预防 TKA 术后 DVT 最常见的抗凝剂, 利伐沙班在伤口并发症和肢体肿胀程度方面风险可能略高^[2]。有报道称在服用利伐沙班之后, 全髋、膝关节置换术后感染率从 1% 增加到 2.5%, 以及由于患者的伤口延迟愈合导致住院时间延长^[1]。本次研究结果表明, 在伤口渗出方面, 中西医结合组优于其他两组, 提示加味血府逐瘀汤对利伐沙班起到增效的作用。

依据 DVT 临床表现, 可归属中医学“股肿”“瘀血”范畴。高龄或罹患关节疾病多年者, 肝肾精气原已耗伐, 加之筋骨疼痛使患者长期身濡苦楚、活动受限; 而术中损伤脉络、津血丢失, 血溢脉外, 离经之血积聚成瘀; 术后制动阻碍气血运行。《医林改错》中指出“气虚血必瘀。”故本病基本病机为气虚血瘀, 瘀阻脉络, 气虚血少无以鼓脉, 呈瘀血阻络之证。治疗当以益气活血化瘀为法。

加味血府逐瘀汤方中以桃仁、红花为君药, 达到活血祛瘀、通络止痛之功效。有研究显示, 桃仁、红花是治疗活血化瘀类疾病的经典配伍^[3]。三七散瘀止血、消肿止痛, 《本草求真》云“三七能于血分化其血瘀”; 赤芍凉血止痛, 散瘀消肿; 水蛭逐恶血、破癥瘕, 鸡血藤行血活血, 四药以增破血消积之力, 共为臣药。当归辛甘, 补血兼能行血, 又可调经止痛, 是血中之气药, 补中有动, 行中有补; 生地黄性凉味甘, 具清热滋阴、凉血止血的功效, 与当归养血润燥, 使祛瘀不伤正; 川芎活血行气; 黄芪取益气固表、祛风行水之义, 防己为阳中之阴, 又主降, 具有利水、止痛作用, 两者功在利水消肿, 与活血化瘀药配伍, 以求利水化瘀之力。柴胡性味苦平, 气质轻清, 为肝经要药, 《医宗金鉴》曰“败血凝滞, 其所属, 必归

于肝”。柴胡能司升降，通达上中下三焦，疏解瘀滞，化瘀散结，契合“少阳主骨”思想。桂枝性味辛甘温，能温通血脉，散寒逐瘀，与柴胡配伍，解郁升阳，并温气行血，散寒逐瘀。此六味药共为佐药，以增逐瘀消癥之力。牛膝活血祛瘀，补肝肾，强筋骨，引血下行，朱丹溪云“牛膝引诸药下行，宜入足少阴以理诸疾”。甘草缓急止痛，调和诸药，两者共为使药。

本研究结果显示，加味血府逐瘀汤与利伐沙班联用，术后 3 天血浆 D-二聚体、术后 14 天 VAS 评分及中医证候评分均低于其他两组 ($P < 0.05$)，说明血府逐瘀汤加味可能对利伐沙班有增效作用。

本研究的局限性包括：1) 研究样本量小，需要进一步加大样本量来监测并发症的差异；2) 虽然在手术前后对患者进行下肢血管彩超检查，但未做静脉造影，在血栓发生率方面需要更大的样本量来研究该方案的安全性；3) 为了进一步验证中药的增效性，可设一组利伐沙班减量联合中药，这样更能说明联合中药的意义。

参考文献

- [1] KANE RL, SALEH KJ, WILT TJ, et al. The functional outcomes of total knee arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(8): 1719-24.
- [2] ETHGEN O, BRUYÈRE O, RICHY F, et al. Health related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature [J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86A(5): 963-974.
- [3] HANG H, MAO P, WANG C, et al. Incidence and risk factors of deep vein thrombosis (DVT) after total hip or

knee arthroplasty: a retrospective study with routinely applied venography [J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2017, 28(2): 126-133.

- [4] HOCHBERG MD, ALTMAN RD, BRAND KD, et al. Guidelines for the medical management of Osteoarthritis. Osteoarthritis of the knee [J]. Arthritis Rheum, 1995, 38(11): 1541-1546.
- [5] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准 [S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 48-49.
- [6] KELLGREN JH, LAWRENCE JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. [J]. Ann Rheum Dis, 1957, 16(4): 494-502.
- [7] 赵俊, 张立生. 疼痛治疗学 [M]. 北京: 华夏出版社, 1994: 29-30.
- [8] 吕厚山. 人工关节外科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 232-234.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 中药新药临床研究指导原则: 第二辑 [S]. 1995: 179-180.
- [10] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 343-345.
- [11] JAMESON SS, RYMASZEWSKA M, HUI AC, et al. Wound complications following rivaroxaban administration: a multicenter comparison with low-molecularweight heparins for thromboprophylaxis in lower limb arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(17): 1554-1558.
- [12] XIE J, MA J, HUANG Q, et al. Comparison of enoxaparin and rivaroxaban in balance of anti-fibrinolysis and anticoagulation following primary total knee replacement: a pilot study [J]. Med Sci Monit, 2017, 23: 704-711.
- [13] 王艺儒, 唐德志, 梁倩倩, 等. 桃仁-红花药对对动静力失衡性大鼠椎间盘软骨终板退变的影响 [J]. 中国药理学通报, 2018(2): 279-283.

Effects of *Jiawei Xuefu Zhuyu Decoction* (加味血府逐瘀汤) Combined with Rivaroxaban on Deep Venous Thrombosis after Total Knee Replacement Patients

GU Yubiao¹, FENG Hui², ZHENG Lin², HAN Xiuwei¹, ZHONG Sheng¹, XIE Jun², WEI Licheng², XIAO Lianbo², SHI Qi^{3,4}, LYU Lijun²

(1. Guanghua Hospital, Shanghai University of Chinese Medicine, Shanghai, 200052; 2. Shanghai Guanghua Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine; 3. Longhua Hospital, Shanghai University of Chinese Medicine; 4. Institute of Spinal Diseases, Shanghai University of Chinese Medicine)

ABSTRACT Objective To evaluate the clinical efficacy of *Jiawei Xuefu Zhuyu Decoction* (加味血府逐瘀汤) combined with rivaroxaban in preventing deep venous thrombosis (DVT) after total knee replacement (TKA) of patients with knee osteoarthritis. **Methods** A total of 105 patients were randomly divided into Chinese medicine group (35 patients), western medicine group (35 patients) and integrated Chinese and western medicine group (35 patients). All patients in each group accepted pain and rehabilitation management and anti-infective therapy after the surgery. *Jiawei Xuefu Zhuyu Decoction* by oral administration was given to Chinese medicine group at the 1st day after the surgery, 10 mg rivaroxaban by oral administration to western medicine group, once every night. *Jiawei Xuefu Zhuyu Decoction* combined with rivaroxaban by oral administration was given to integrated Chinese and western medicine

group. All groups were treated for 14 days continuously. The condition of DVT, plasma D-dimer, VAS score, range of movement (ROM) and traditional Chinese medicine (TCM) syndrome score were observed before the surgery and on the 3rd, 7th, 14th day after the surgery. And the postoperative wound healing and complications were observed.

Results The level of plasma D-dimer in three groups on the 3rd, 7th, 14th day after the surgery were all significantly higher than before the surgery ($P < 0.05$), and D-dimer level of the integrated Chinese and western medicine group on the 3rd day after the surgery was significantly lower than that of the other 2 groups ($P < 0.05$). VAS score in each group on the 3rd, 7th, 14th day after the surgery were all lower than before the surgery ($P < 0.05$) and the score of integrated Chinese and western medicine group in 14 days after the surgery was obviously lower than that of the other groups ($P < 0.05$). After surgery the TCM syndrome scores in all groups were significantly lower than those before the surgery ($P < 0.05$), and the score in integrated Chinese and western medicine group was significantly lower than Chinese medicine group and western medicine group in 14 days after the surgery ($P < 0.05$). The ROM score in 14 days after the surgery in all groups were significantly higher than that before the surgery ($P < 0.05$). The swelling rate of the integrated Chinese and western medicine group was lower than that of the Chinese medicine group and western medicine group in 14 days after the surgery, and the rate of integrated Chinese and western medicine group was lower than that of the western medicine group ($P < 0.05$). **Conclusion** The combination of *Jiawei Xuefu Zhuyu Decoction* and rivaroxaban is effective in preventing DVT, and is helpful to wound healing.

Keywords total knee replacement; *Jiawei Xuefu Zhuyu Decoction*; deep venous thrombosis.

(收稿日期: 2018-04-14; 修回日期: 2018-06-04)

编辑: 叶 晨

(上接第 1577 页)

Clinical Observation on 51 Patients with Acute Radiation Pneumonitis Treated with *Qingfei Yangyin Huoxue Formula* (清肺养阴活血方) Combined with Sterane

HU Yanhui, YU Weijiang, GENG Liang

(Oncology Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Zhengzhou, 450000)

ABSTRACT Objective To explore the clinical efficacy of *Qingfei Yangyin Huoxue Formula* (清肺养阴活血方) combined with sterane on patients with radiation pneumonitis (RP). **Methods** A total of 102 patients with RP were divided into the control group (51 cases) and observation group (51 cases) by random number table. Sterane was used in control group, and *Qingfei Yangyin Huoxue Formula* was used in observation group by oral administration on the basis of control group. The clinical efficacy of both groups was compared after treatment for continuously 1 month. The change of oxidative stress index including MDA, GSH-Px, SOD, immunologic function index including CD3⁺, CD4⁺/CD8⁺ and NK cells percentage and adverse reaction were observed before and after the treatment.

Results The overall effective rate of the observation group (92.2%) was much higher than that of the control group (76.5%) ($P < 0.05$). Compared with statistics before the treatment, the level of serum GSH-Px and SOD were obviously higher after the treatment, while MDA were significantly lower in both groups ($P < 0.01$). The improvement of observation group was more significant ($P < 0.01$). The proportion of peripheral blood CD3⁺, NK cell percentage and CD4⁺/CD8⁺ in both groups were remarkably increased after treatment ($P < 0.01$), and the rise of the observation group was more significant ($P < 0.01$). The incidence of adverse reactions of the observation group (7.8%) had no significant difference compared with that of the control group (11.8%) ($P > 0.05$). **Conclusion** The combination of *Qingfei Yangyin Huoxue Formula* and sterane can significantly improve clinical efficacy, relieve the symptoms of patients, improve oxidative stress and enhance immunologic functions in RP patients.

Keywords radiation pneumonitis; *Qingfei Yangyin Huoxue Formula*; oxidative stress; immunologic function

(收稿日期: 2018-04-08; 修回日期: 2018-05-18)

编辑: 叶 晨