

少腹逐瘀汤加减治疗气亏血瘀型慢性放射性 直肠炎的疗效观察*

陈光华¹ 陈教华^{1#} 吴云翔¹ 彭迎迎² 张磊昌¹ 胡晓阳¹

(1 江西中医药大学附属医院肛肠科 南昌 330006; 2 江西中医药大学第二附属医院肛肠科 南昌 330012)

摘要:目的:观察少腹逐瘀汤加减治疗气亏血瘀型慢性放射性直肠炎的疗效。方法:选取 2019 年 1~12 月肛肠科收治的气亏血瘀型慢性放射性直肠炎患者 30 例,按照平行对照随机单盲法操作,随机分为治疗组和对照组,各 15 例。治疗组采用少腹逐瘀汤加减保留灌肠治疗,对照组采用地塞米松+庆大霉素保留灌肠治疗。比较两组治疗 2 个疗程后的临床疗效,治疗前后中医症状积分,血清 TNF- α 、IL-6 水平,半年内复发率。结果:治疗组临床疗效显著高于对照组($P<0.05$);两组治疗后中医症状积分均较治疗前显著降低,且治疗组显著低于对照组($P<0.05$);两组血清 TNF- α 、IL-6 水平均较治疗前显著降低,且治疗组治疗后血清 TNF- α 、IL-6 水平均低于对照组($P<0.05$);随访半年,治疗组复发率低于对照组($P<0.05$)。结论:少腹逐瘀汤加减能够显著降低气亏血瘀型慢性放射性直肠炎患者的血清 TNF- α 、IL-6 水平,改善患者中医症状,提高临床疗效,降低复发率。

关键词:慢性放射性直肠炎;气亏血瘀型;少腹逐瘀汤加减;TNF- α ;IL-6

Curative Effect of Chronic Radiation Proctitis with Qi Deficiency and Blood Stasis Type Treated by Modified Shaofuzhuyu Decoction*

CHEN Guang-hua¹, CHEN Jiao-hua^{1#}, WU Yun-xiang¹, PENG Ying-ying², ZHANG Lei-chang¹, HU Xiao-yang¹

(1 The Department of Anorectal Medicine, Affiliated Hospital of Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330006;

2 The Department of Anorectal Medicine, Second Affiliated Hospital of Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanchang 330012)

Abstract: Objective: To observe the curative effect of chronic radiation proctitis with qi deficiency and blood stasis type treated by modified Shaofuzhuyu decoction. Methods: 30 Chronic radiation proctitis patients with qi deficiency and blood stasis type diagnosed in anorectal medicine from January 2019 to December 2019 were selected. According to the parallel control randomized single blind method, they were randomly divided into treatment group and control group, each with 15 cases. The treatment group was treated by retention enema with modified Shaofuzhuyu decoction, while the control group received retention enema with dexamethasone and gentamicin. Clinical efficacy, TCM symptom scores, serum TNF- α and IL-6 levels, and recurrence rate within half year of the two groups were recorded and compared after 2 period of treatments. Results: After treatment, the clinical efficacy of the treatment group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$); the TCM symptom scores of the two groups after treatment were significantly reduced ($P<0.05$), and the treatment group was significantly lower than that of the control group ($P<0.05$); the levels of serum TNF- α and IL-6 of the two groups after treatment were significantly reduced ($P<0.05$), and the levels of serum TNF- α and IL-6 in the treatment group were lower than that in the control group ($P<0.05$). Follow up for half a year, the recurrence rate of the treatment group was lower than that in the control group ($P<0.05$). There were no adverse reactions in the two groups during treatment and follow-up. Conclusion: Modified Shaofuzhuyu decoction can significantly reduce the levels of serum TNF- α and IL-6 in chronic radiation proctitis patients with qi deficiency and blood stasis type, improve the TCM symptoms, the clinical efficacy and reduce the recurrence rate.

Key words: Chronic radiation proctitis; Qi deficiency and blood stasis type; Modified Shaofuzhuyu decoction; TNF- α ; IL-6

中图分类号: R574.63

文献标识码: B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2021.10.002

放射性直肠炎(Radiation Proctitis, RP)是腹部或盆腹腔恶性肿瘤经放射治疗后致使肠道表面的细胞受到破坏,导致黏膜表面不完整和黏膜炎症^[1],使细胞因子相关指标发生变化,并且伴随一系列临床症状,如腹泻、腹部隐痛、排出黏液脓血便或血样便、伴里急后重、肛门坠胀等,甚至发生肠穿孔、肠梗阻、直肠阴道瘘等疾病。近年来,随着恶性肿瘤发生率不断升高,放射治疗恶性肿瘤的普遍应用,RP的发病率也随之上升^[2]。RP的西医治疗主要是对症支持治疗,具体有抗感染、止血、加强营养、高压氧舱、手

术等方式^[3],但疗效一般,且容易反复发作^[4],长期使用存在不良反应多、费用高等问题。中医认为本病发生是本虚之体,复感放射线之火热毒邪,致使热毒蕴结肠道、损伤血络、日久耗气伤津,证属本虚标实。笔者在临床实践中发现,中医中药在治疗慢性放射性直肠炎中有比较明显的优势。中药灌肠能使药物直接作用于病灶,通过直肠直接吸收药物,局部药物浓度高,起效快^[5]。前瞻性研究发现放射性直肠炎的发病机制与炎症介质(TNF- α 、IL-6等)密切相关。因此,检测血清中TNF- α 、IL-6水平变化可评估药物

* 基金项目:江西省卫健委中医药科研项目(编号:2018A086)

通信作者:陈教华, E-mail: 841246850@qq.com

的治疗效果。本研究观察少腹逐瘀汤加减治疗慢性放射性直肠炎(气亏血瘀型)患者的疗效,及对血清 TNF-α、IL-6 水平的影响。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取江西中医药大学附属医院肛肠科 2019 年 1~12 月收治的慢性放射性直肠炎(气亏血瘀型)患者 30 例,按照平行对照随机单盲法操作,随机分为治疗组、对照组,每组 15 例。治疗组男 9 例,女 6 例;年龄 45~67 岁,平均(51.3± 2.6)岁;平均发病年限(2.4± 0.7)年。对照组男 10 例,女 5 例;年龄 46~65 岁,平均(52.2± 2.9)岁;平均发病年限(2.5± 0.9)年。通过对比分析,两组性别、年龄、发病年限等一般资料无明显差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 诊断标准

1.2.1 中医诊断标准 慢性放射性直肠炎属于中医学“痢疾、泄泻、肠癖、便血”等范畴^[6],结合临床症状,有排便次数增加、里急后重或者排便急迫、大便带血、稀便等^[7]。符合《中医诊断学》^[8]中关于瘀血阻滞、气血不足辨证要点:气短乏力、少气懒言、面色㿔白、口干不欲饮、舌淡紫,苔白,脉涩结或弱。

1.2.2 西医诊断标准 参照中华人民共和国卫生部制定的放射性直肠炎诊断标准^[9]:已确诊为盆腔恶性肿瘤且接受放射治疗,或既往有急性放射性直肠炎史,直肠黏膜损伤半年以上,数年甚至十余年出现腹痛、肛门坠胀或疼痛、大便习惯或形状改变,如排便频繁、大便变细,或者出现排便困难、直肠狭窄,形成溃疡或瘻管。

1.3 纳入标准 (1)符合慢性放射性直肠炎诊断标准;(2)符合中医气亏血瘀证辨证分型;(3)年龄 18~67 岁;(4)预计生存期≥8 个月;(5)自愿参与本次临床研究并签署知情同意书。

1.4 排除标准 (1)有严重并发症,如肠腔狭窄、肠梗阻、肠穿孔、直肠阴道瘘、直肠膀胱瘘等;(2)患有严重心脑血管疾病、肝肾功能不全;(3)患有精神疾病;(4)正在口服或外用与本研究相冲突药物。

1.5 剔除标准 (1)依从性差,不能完成本临床研究;(2)中途要求退出试验;(3)随访失败病例。

1.6 治疗方法 (1)治疗组:少腹逐瘀汤加减煎水取汁 100 ml 保留灌肠,保持 0.5 h 以上,每日 1 次,以 1 个月为一个疗程,坚持 2 个疗程。少腹逐瘀汤

组成:黄芪 30 g、党参 20 g、蒲黄 15 g、三七 10 g、川芎 15 g、当归 20 g、赤芍 15 g、白术 15 g、没药 12 g、元胡 12 g、黄连 6 g、白及 3 g、鹿茸草 10 g、小茴香 10 g。(2)对照组:地塞米松(国药准字 H34021930)+庆大霉素(国药准字 H41023678)保留灌肠,保持 0.5 h 以上,每日 1 次,以 1 个月为一个疗程,坚持 2 个疗程。药物配制:地塞米松 5.0 mg+生理盐水 100 ml+庆大霉素 24 万单位。

1.7 观察指标 (1)两组临床疗效。参考《炎症性肠病诊断与治疗的共识意见(2018 年·北京)》^[10]:完全缓解,临床症状完全消失,电子直肠镜或肠镜见肠道黏膜大致正常或无活动性炎症;好转,临床症状基本消失,电子直肠镜或肠镜见轻度炎症;无效,临床症状,电子直肠镜或肠镜等检查未见好转。总有效=完全缓解+好转。(2)两组中医症状评分。参考《胃肠疾病中医症状评分表》进行评分,其中以腹痛、便血、里急后重、大便性状、大便次数作为观察指标,根据症状的严重程度分为无、轻、中、重 4 个等级,分别用 0、1、2、3 分标记,两组治疗前和治疗后分别评估 1 次^[11]。(3)两组血清 TNF-α 和 IL-6 水平。检测治疗前及疗程结束后血清 TNF-α 和 IL-6 水平。分别抽取早晨空腹静脉血,采血后 1 h 内分离血清,2 500 r/min 离心 10 min,取上清液,采用酶联免疫吸附法(ELISA)测量血清中 TNF-α 和 IL-6 水平。(4)复发例数。所有治疗有效的患者出院后均定期随访半年,并记录每组复发情况。

1.8 统计学方法 数据用 SPSS22.0 统计学软件进行分析。计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料用%表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义, $P<0.01$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 两组疗效比较 治疗组完全缓解 10 例,好转 4 例,无效 1 例,治疗有效率为 93.33%;对照组完全缓解 5 例,好转 4 例,无效 6 例,治疗有效率为 60.00%。治疗组总有效率显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 两组治疗前后中医症状积分比较 两组治疗前中医症状积分无明显差异($P>0.05$);治疗后中医症状评分较治疗前降低,且治疗组显著低于对照组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组治疗前后中医症状积分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	腹痛		便血		里急后重		大便性状		大便次数	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	15	1.58± 0.47	0.71± 0.24	2.42± 0.58	1.21± 0.36	2.06± 0.47	1.01± 0.27	1.86± 0.51	0.91± 0.30	2.41± 0.39	1.11± 0.29
对照组	15	1.61± 0.42	0.96± 0.27	2.34± 0.63	1.71± 0.58	1.96± 0.52	1.43± 0.39	1.93± 0.63	1.33± 0.36	2.37± 0.44	1.71± 0.25
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

2.3 两组治疗前后血清 TNF-α、IL-6 水平比较
两组治疗后血清 TNF-α、IL-6 水平较治疗前显著降

低,且治疗组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组治疗前后 TNF-α、IL-6 水平比较(pg/ml, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	TNF-α				IL-6			
		治疗前		治疗后		治疗前		治疗后	
治疗组	15	82.21±12.16	41.35±7.46	14.39	<0.05	356.36±30.64	216.72±15.94	13.71	<0.05
对照组	15	81.98±13.67	54.62±6.83	12.15	<0.05	346.13±31.57	274.49±24.17	11.42	<0.05
t		0.436	5.361			0.947	12.84		
P		0.624	<0.05			0.351	<0.05		

2.4 两组复发情况比较 治疗组治疗有效 14 例,复发 1 例,复发率 7.14%;对照组治疗有效 9 例,复发 2 例,复发率 22.22%。治疗组复发率明显低于对照组($P<0.05$)。

3 讨论

放射性直肠炎是盆腹腔恶性肿瘤放疗后较为常见的并发症,越来越多患者放疗后出现肠道功能障碍^[12]。目前,放射性直肠炎的发病病因及发病机制尚未十分明确。屠晔强等^[13]认为,放射性肠炎的发生率与放射线的照射剂量呈正相关,剂量越大发生率越高,且单次剂量的影响大于照射次数。Gerassy-Vainberg S 等^[14]研究发现,放射治疗可改变人体肠道微生物,且辐射诱导的微生物群具有潜在的致病性。放射性治疗可损伤肠血管,造成局部血液处于高凝状态,血管内皮细胞肿胀,血管通透性增加,炎症细胞黏附,致使肠壁缺血缺氧,黏膜糜烂坏死及形成溃疡,甚至穿孔^[15]。辐射使肠黏膜上皮细胞变性、坏死、脱落,损害基底隐窝内干细胞的复制、再生,隐窝变浅且形成局灶性溃疡,肠壁纤维化,黏膜吸收功能受损^[16]。当肠道蠕动功能受损,患者痉挛加重,则出现腹痛。

诸多研究显示,放射性直肠炎的发病机制与炎症介质(TNF-α、IL-6 等)相关^[17]。在放射性直肠炎的发展过程中,核转录因子-κB(NF-κB)及某些致炎因子,如 TNF-α、IL-6,发挥了举足轻重的作用。其中 NF-κB 能够调控炎症基因的转录,进一步诱发 TNF-α 和 IL-6 的转录。TNF-α 可促进单核细胞、巨噬细胞以及血管内皮细胞产生并释放 IL-6。在炎症反应中,IL-6 可使中性粒细胞和巨噬细胞聚集、活化,并释放多种蛋白酶,同时刺激成纤维细胞增殖,引起纤维化,进而加重炎症反应。另外,TNF-α 和 IL-6 也会影响 NF-κB 信号通路,进而促进或者抑制炎症发生和发展。

《灵枢》中有“虚邪之风,与其身形,两虚相得,乃客其形”的记载,中医认为放射线具有“外热、毒”的特性^[18]。癌症患者多由阴阳失调、七情郁结、脏腑受

损所致,经放射线治疗后正气益虚,故慢性放射性直肠炎的病机多为本虚标实。本虚多为气血、津液亏虚,盆腹腔恶性肿瘤患者接受放疗后,癌细胞消耗过多,营养未跟上导致体质偏虚,再加上“热”性放射线照射,热毒蕴结肠道,灼伤血络,日久热毒耗气伤津进一步加重体虚。本病标实为气滞血瘀、痰湿热毒、搏结肠道。由上可见,正气不足、津液亏虚、热毒内侵是导致本病的重要因素,故治当以扶正祛邪为大法。

本研究采用少腹逐瘀汤加减治疗放射性直肠炎。少腹逐瘀汤由当归、赤芍、蒲黄、川芎、没药、三七、元胡、黄芪、党参、白术、黄连、白及、鹿茸草、小茴香等组成。方中黄芪、党参补气养血;蒲黄、三七活血祛瘀,共为君药。川芎、当归为阴中之阳药,血中之气药,配合赤芍补血、行气、活血、通滞调经;白术健脾益气;没药散血祛瘀、活血止痛,均为臣药。元胡、黄连、白及、鹿茸草、小茴香为佐药,元胡活血、行气、止痛;黄连味苦,性寒,清热燥湿;白及苦、甘、微寒,消肿生肌、收敛止血;鹿茸草清热解暑、凉血止血;小茴香行气止痛。方中诸药共用,共奏理气养血、活血化瘀止痛之功,补而不滞,通而不伤正。现代药理学研究表明,黄芪多糖能够激活 DF-1 细胞中 NF-κB p65 炎症信号,加强 IL-1β 和 TNF-α 的释放,发挥免疫增强作用^[19]。党参能起到增强机体免疫力、抗肿瘤、清除自由基、抗炎等功效^[20];蒲黄含有黄酮类物质成分,具有化瘀镇痛、调节免疫功能的作用^[21]。当归的化学成分包含黄酮类、多糖类、阿魏酸,具有抗氧化、促进人体造血功能、提高机体免疫力、抗炎等作用^[22]。赤芍的化学成分赤芍总苷具有降低血液黏稠度,改善血小板功能,从而起到抗血栓作用,同时具有抗炎效果^[23]。

中药灌肠源于汉代张仲景《伤寒论》:“大猪胆一枚,和少许法醋以灌谷道内,如一食顷,当大便出宿食恶物,甚效。”现代研究发现,中药灌肠可有效降低血清炎症介质(IL-6 等)水平,安全性较好,治疗放射性肠炎的整体疗效优于西药灌肠^[24]。中药局部灌肠,减轻了药物的首过效应,使消化道的不良反应减少。

同时,药物停留于病灶的时间延长,局部微循环得到改善,清除了自由基,从而保护了肠道黏膜。

本研究结果显示,治疗组临床疗效明显高于对照组;中医症状评分,血清 TNF- α 、IL-6 水平,半年内复发率均明显低于对照组,说明采用少腹逐瘀汤加减治疗气亏血瘀型慢性放射性直肠炎患者,能够降低患者血清 TNF- α 、IL-6 水平,提高治愈率,减轻症状,减少复发,效果显著。

参考文献

[1]周英南.中西医结合治疗放射性直肠炎的疗效的 meta 分析[D].杭州:浙江中医药大学,2019.
[2]中华中医药学会肿瘤分会.放射性直肠炎(肠癖)中医诊疗专家共识(2017 版)[J].中医杂志,2018,59(8):717-720.
[3]程林.从 NF- κ B、VEGF 信号通路研究肠灌注剂治疗放射性直肠炎的分子机制[D].太原:山西省中医药研究院,2017.15.
[4]高向军,王晞星.放射性直肠炎的中西医研究进展[J].光明中医,2017,32(9):1374-1378.
[5]黄念尘.自拟益肠方保留灌肠治疗放射性肠炎脾虚湿热证临床研究[D].昆明:云南中医药大学,2019.14.
[6]肖诚.艾箱灸降低宫颈慢性放射性直肠炎发生率及疗效评价[D].广州:广州中医药大学,2019.12.
[7]王治杰,刘骞.美国结直肠外科医师协会《慢性放射性直肠炎临床实践指南》第 1 版解读[J].中国实用外科杂志,2020,40(5):500-502.
[8]朱文锋.中医诊断学[M].北京:中国中医药出版社,2019.160-165.
[9]GBZ111-2002,放射性直肠炎诊断标准[S],2002.
[10]中华医学会消化病学会炎症性肠病学组.炎症性肠病诊断与治疗的共识意见(2018 年·北京)[J].中国实用内科杂志,2018,38(9):796-813.
[11]崔现超.灌结灌肠方治疗肠道湿热型放射性直肠炎的临床研究[D].南京:南京中医药大学,2019.18.

(上接第 6 页),2019,19(1):26-28.

[17]卢微波.锁骨骨折手术中保留锁骨上皮神经的效果[J].河南外科学杂志,2020,25(1):111-112.
[18]权冬,刘雯,辛忍,等.保留锁骨上神经对锁骨中远端骨折内固定患者的影响[J].临床医学研究与实践,2018,3(4):37-38.
[19]阮文斌,赵立来,张学超.不同锁骨上神经处理方式对锁骨骨折内固定术患者预后的影响分析[J].浙江创伤外科,2018,23(3):449-450.
[20]王建华,肖容,范小军,等.保留锁骨上皮神经在锁骨骨折内固定术中的应用[J].中国矫形外科杂志,2019,27(18):1722-1724.
[21]吴晓斌.锁骨中段骨折钢板内固定术中锁骨上神经游离保护的效果观察[J].长江大学学报(自科版),2018,15(4):37-39.
[22]夏丽平.锁骨骨折切开复位内固定术中锁骨上神经的保护效果观察[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(A1):28-29.
[23]徐强,蔡安烈,张锡平,等.保留与切断锁骨上皮神经治疗锁骨骨折的比较[J].中国矫形外科杂志,2018,26(4):324-327.
[24]姚绍平,姜艳萍,孙先润,等.保护锁骨上神经对锁骨中远端骨折内固定术的临床疗效分析[J].中国矫形外科杂志,2016,24(12):1127-1130.
[25]潘希彬,魏宽海,官龙洲,等.保护锁骨上神经在锁骨骨折固定术中的应用[J].中华创伤骨科杂志,2020,22(4):351-355.
[26]Martinez-Aparicio C,Jaaskelainen SK,Muyor JM,et al.Nerve

[12]祝朝富,安佰平,黄洪婕,等.基于 TLR4/NF- κ B 信号通路探讨托里消毒散治疗放射性直肠炎的作用机制[J].安徽医科大学学报,2020,55(9):1367-1373.
[13]屠晔强,唐秋,张鹏,等.基于小动物照射研究平台建造 C57BL/6J 小鼠急性放射性肠炎精准模型研究[J].中华放射肿瘤学杂志,2020,29(7):569-573.
[14]Gerassy-Vainberg S,Blatt A,Danin-Poleg Y,et al.Radiation induces proinflammatory dysbiosis: transmission of inflammatory susceptibility by host cytokine induction[J].Gut,2018,67(1):97-107.
[15]夏霖,张梅.放射性诱导肠损伤发病机制及中医病因病机探讨[J].安徽中医药大学学报,2020,39(4):93-96.
[16]冯剑,王毓国.辐射损伤破坏肠黏膜机械屏障机制相关研究及进展[J].武警医学,2019,30(9):811-815.
[17]王毓国,秦丽,窦永起.黛黄芍药散对放射性直肠炎大鼠 NF- κ B、TNF- α 及 IL-6 的影响[J].中医药导报,2016,22(15):17-20.
[18]林静,梁百慧,王曼,等.中药保留灌肠治疗放射性直肠炎临床疗效的 Meta 分析[J].中医药导报,2021,27(2):122-127.
[19]刘丹华,张瑞莉,田旭,等.黄芪多糖在 LPS 诱导的 DF-1 细胞炎症反应中的抗炎作用及其调节机制[J].中国兽医学报,2021,41(1):143-149.
[20]谢琦,程雪梅,胡芳弟,等.党参化学成分、药理作用及质量控制研究进展[J].上海中医药杂志,2020,54(8):94-104.
[21]赵洪梅.归脾汤合失笑散加味治疗消化性溃疡(气虚血瘀证)的临床观察[D].长春:长春中医药大学,2019.22.
[22]赵静,夏晓培.当归的化学成分及药理作用研究现状[J].临床合理用药杂志,2020,13(6):172-174.
[23]何泽源,张妍妍,林楠,等.赤芍化学成分和药理作用及质量标志物的预测分析[J].中药材,2020,(12):3075-3080.
[24]张甜,全建峰,王院春,等.中药灌肠治疗急性放射性直肠炎疗效的 Meta 分析[J].中国中医急症,2020,29(7):1145-1148,1200.

(收稿日期: 2021-03-19)

conduction study of the three supraclavicular nerve branches [J]. Muscle Nerve,2018,58(2):300-303.
[27]Nathe T,Tseng S,Yoo B.The anatomy of the supraclavicular nerve during surgical approach to the clavicular shaft [J].Clin Orthop Relat Res,2011,469(3):890-894.
[28]Christensen TJ,Horwitz DS,Kubiak EN.Natural history of anterior chest wall numbness after plating of clavicle fractures:educating patients[J].J Orthop Trauma,2014,28(11):642-647.
[29]杨莉平.锁骨骨折手术内固定术后锁骨区感觉异常的临床及解剖学观察(附 135 例临床观察)[D].南宁:广西医科大学,2017.
[30]Giddie J,Fisher R,White A.A rare anatomical variant:transosseous supraclavicular nerve identified during clavicle fracture fixation[J].J Surg Case Rep,2017,(11):rjx230.
[31]王勇,吴银生,尤炯鸣,等.两种锁骨手术切口对锁骨上神经损伤的对比分析[J].中华手外科杂志,2017,33(3):187-189.
[32]梁杰,向飞帆,杨琨,等.弹性髓内钉与钢板内固定治疗移位型锁骨中段骨折的 Meta 分析[J].中国组织工程研究,2020,24(6):947-955.
[33]张芝良,韩鹏飞,任广宗,等.MIPPO 与 ORIF 术式治疗锁骨(中段)骨折疗效的 Meta 分析[J].中华肩肘外科电子杂志,2019,7(2):145-156.

(收稿日期: 2021-02-26)