

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.04.008

# 重组人干扰素 $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声治疗高危型 HPV 感染的疗效及对 T 细胞亚群、炎症因子的影响\*

孙 琮, 刘 静<sup>△</sup>, 刘 琦, 乔 丽

山东省淄博市第一医院妇科, 山东淄博 255200

**摘要:**目的 探讨重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声治疗高危型人乳头瘤病毒(HPV)感染的临床效果,并观察其对 HPV 转阴率、白带清洁度、T 细胞亚群、炎症因子的影响。**方法** 选择 2022 年 6 月至 2023 年 6 月该院收治的高危型 HPV 感染患者 100 例作为研究对象,采用随机数字表法将患者分为对照组(重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片治疗)和观察组(重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片+聚焦超声治疗),各 50 例。比较 2 组治疗后 HPV 转阴率、白带清洁度,以及 2 组治疗前后 T 细胞亚群(CD4<sup>+</sup>T 细胞比例、CD8<sup>+</sup>T 细胞比例、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞比值)、炎症因子[C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、降钙素原(PCT)]水平。比较 2 组总有效率和不良反应总发生率。**结果** 治疗后,与对照组比较,观察组的 HPV 转阴率、白带清洁度正常率更高( $P < 0.05$ )。治疗后,与对照组比较,观察组的 CD4<sup>+</sup>T 细胞比例、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞比值更高,CD8<sup>+</sup>T 细胞比例,以及 CRP、IL-6、PCT 水平更低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。与对照组相比,观察组的总有效率更高( $P < 0.05$ ),不良反应总发生率更低( $P < 0.05$ )。**结论** 重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声能够升高 HPV 转阴率和白带清洁度正常率,改善患者的免疫功能和炎症反应,提高治疗疗效,降低患者的不良反应发生率。

**关键词:**重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片; 聚焦超声; 高危型人乳头瘤病毒; CD4<sup>+</sup>T 细胞; C 反应蛋白; 白细胞介素-6; 降钙素原

中图分类号:R711.74;R446.11

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)04-0470-05

## Efficacy of recombinant human interferon $\alpha$ -2b vaginal tablets combined with focused ultrasound in the treatment of high-risk human papillomavirus infection and its effects on T cell subsets and inflammatory factors\*

SUN Cong, LIU Jing<sup>△</sup>, LIU Qi, QIAO Li

Department of and Gynecology, First Hospital of Zibo, Zibo, Shandong 255200, China

**Abstract: Objective** To investigate the clinical efficacy of recombinant human interferon  $\alpha$ -2b vaginal tablets combined with focused ultrasound in the treatment of high-risk human papillomavirus (HPV) infection, and to observe its effects on the HPV clearance rate, vaginal discharge cleanliness, T cell subsets and inflammatory factors. **Methods** A total of 100 patients with high-risk HPV infection treated in the hospital from June 2022 to June 2023 were selected as study subjects. Patients were divided into the control group (treated with recombinant human interferon  $\alpha$ -2b vaginal tablets) and the observation group (treated with recombinant human interferon  $\alpha$ -2b vaginal tablets + focused ultrasound) using the random number table method, with 50 cases in each group. The HPV clearance rate and vaginal discharge cleanliness were compared between the two groups after treatment, as well as T lymphocyte subsets (proportion of CD4<sup>+</sup>T cells, proportion of CD8<sup>+</sup>T cells, CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T cell ratio) and levels of inflammatory factors [C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6) procalcitonin (PCT)] before and after treatment in both groups. The overall effectiveness rate and incidence of adverse reactions were compared between the two groups. **Results** After treatment, the HPV clearance rate and the normal rate of vaginal discharge cleanliness in the observation group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). Additionally, the proportions of CD4<sup>+</sup>T cells and CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T cell ratio were higher in the observation group, while the proportions of CD8<sup>+</sup>T cells, as well as the levels of CRP, IL-6 and PCT were lower in the observation group, compared with those in the control group, with all

\* 基金项目:山东省淄博市医药卫生科研项目(20230501061)。

作者简介:孙琮,女,主治医师,主要从事妇科宫颈疾病相关研究。△ 通信作者, E-mail:youzeng1985@163.com。

differences being statistically significant ( $P < 0.05$ ). Compared with the control group, the overall response rate was higher in the observation group ( $P < 0.05$ ), and the overall incidence of adverse reactions was lower in the observation group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Recombinant human interferon  $\alpha$ -2b vaginal tablets combined with focused ultrasound can increase the HPV clearance rate and normal rate of vaginal discharge cleanliness, improve immune function and inflammatory response, enhance treatment efficacy, and reduce the incidence of adverse reactions in patients.

**Key words:** recombinant human interferon  $\alpha$ -2b vaginal tablet; focused ultrasound; high-risk human papillomavirus;  $CD4^+$  T cell; C-reactive protein; interleukin-6; procalcitonin

人乳头瘤病毒(HPV)感染可通过性传播,具有较强的传染性,感染后可导致皮肤组织受损,出现丘疹、斑块,性交过程中出血,阴道分泌物增加,腹痛等<sup>[1]</sup>。HPV16、HPV18、HPV31 等为高危型 HPV 亚型,感染后可引起宫颈病变,导致生殖系统肿瘤,如外阴癌、子宫颈癌,给患者的生命健康造成严重威胁<sup>[2]</sup>。因此,早期诊断和治疗高危型 HPV 感染对患者及家属具有重要意义。目前,治疗 HPV 主要方法是局部用药,重组人干扰素是治疗 HPV 的常用药物,能够抗病毒、调节免疫、抗组织增生,在 HPV 感染中得到了广泛应用,但不足之处在于单一药物治疗后易复发,也会引起一些不良反应和耐药性<sup>[3-4]</sup>。因此,需要寻找更有效、更安全的药物来治疗 HPV。近年来,聚焦超声不断用于宫颈疾病治疗中,并取得了较好的临床疗效。聚焦超声是一种新型的无创性治疗技术,其优点在于无创伤、不出血,在杀死肿瘤细胞时不伤害其他正常细胞和组织,同时费用也相对较低,不会给患者带来经济上过多的负担<sup>[5-6]</sup>。但目前关于重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声治疗高危 HPV 的报道较少。基于此,本研究探讨重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声治疗高危型 HPV 感染的临床效果,为临床上治疗高危型 HPV 感染提供理论依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2022 年 6 月至 2023 年 6 月本院收治的高危型 HPV 感染患者 100 例为研究对象,采用随机数字表法将患者分为对照组、观察组,各 50 例。纳入标准:(1)符合《中华妇产科学》第 3 版<sup>[7]</sup>中高危型 HPV 感染诊断标准,经荧光 PCR 检测其中一型或多型别高危型 HPV 阳性,宫颈液基细胞学检测提示无上皮内病变或恶性病变(NILM);(2)有性生活史;(3)就诊前 3 个月未接受重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片、聚焦超声治疗;(4)未进行盆腔放射治疗;(5)符合重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声的治疗指征。排除标准:(1)哺乳期与妊娠期女性;(2)临床判断患者是由妇科肿瘤所致的 HPV 感染;(3)伴有严重的器质性病变;(4)对重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片过敏。2 组年龄、病程等一般资料比较,差异均无统计学意义

( $P > 0.05$ ),具有可比性,见表 1。本研究通过本院医学伦理委员会审批(YXLL2021072233),患者均自愿参与研究,并签署知情同意书。

表 1 2 组一般资料比较( $\bar{x} \pm s$  或  $n$ )

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	病程(月)	婚育		生育史	
				已婚	未婚	有	无
观察组	50	30.25±6.32	6.32±1.03	28	22	35	15
对照组	50	30.91±6.34	6.65±1.05	29	21	38	12
<i>t</i> / $\chi^2$		0.521	1.586	0.041		0.457	
<i>P</i>		0.603	0.116	0.840		0.499	

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 对照组:使用重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片(金舒喜,北京凯因科技股份有限公司,国药准字 S20120019)治疗,每片 50 万 IU,嘱咐患者每日清洁外阴后将重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片置于阴道后穹隆处,睡前使用,隔日 1 次,1 片/次,9 片为 1 个疗程,共使用 3 个疗程。观察组:在对照组基础上联合海极星聚焦超声治疗。协助患者采取膀胱截石位,清洁外阴后将宫颈暴露,将超声治疗头与宫颈外口直接接触,在病变区附近进行环形扫描,当治疗面缩小或颜色变浅时停止。

**1.2.2 白带清洁度检查及 HPV 转阴的判断** 患者取膀胱截石位,用棉拭子采集患者阴道后穹隆分泌物,检验人员采用悬滴法检测,对检测结果进行分级:Ⅰ度(镜下有大量上皮细胞、阴道杆菌)、Ⅱ度(镜下有脓细胞、杂菌、上皮细胞、阴道杆菌)、Ⅲ度(镜下以脓细胞、杂菌为主)、Ⅳ度(镜下全为脓细胞、杂菌)。白带清洁度Ⅰ、Ⅱ度为正常,Ⅲ、Ⅳ度为异常。参考文献[8]判定 HPV 患者是否转阴。记录并对比 2 组治疗后 HPV 转阴率、白带清洁度。HPV 转阴率 = HPV 转阴人数/总例数  $\times 100\%$ 。白带清洁度正常率 = 白带清洁度正常例数/总例数  $\times 100\%$ 。

**1.2.3 T 细胞亚群检测** 采集患者空腹静脉血 5~6 mL,应用 BD 流式细胞仪检测 T 细胞亚群水平。

**1.2.4 炎症因子检测** 采集 2 组患者空腹静脉血 5 mL,将静脉血试管放入离心机(生产厂家:赛默飞世

尔科技公司),以 5 500 r/min 离心 15 min 分离血清。采用酶联免疫吸附试验检测白细胞介素-6(IL-6)、降钙素原(PCT)水平,试剂盒购于上海罗氏制药有限公司。采用免疫比浊法检测 C 反应蛋白(CRP)水平,试剂盒购于贝克曼集团有限公司。

**1.2.5 疗效判断** 痊愈:白带颜色、性质、气味、量正常,全身症状以及阴道症状消失,HPV DNA 检测结果转阴,白带清洁度检查为 I ~ II 度。显效:白带颜色、性质、气味、量正常,全身症状以及阴道症状明显好转,HPV DNA 检测结果转阴,白带清洁度检查由 III ~ IV 度转为 I ~ II 度。有效:白带颜色、性质、气味、量大致正常,全身症状及阴道症状改善,HPV DNA 检测结果部分转阴,白带清洁度检查由 IV 度转为 III 度。无效:白带颜色、性质、气味、量无改变,HPV DNA 检测结果未转阴,全身症状以及阴道症状存在,白带清洁度检查无变化。总有效率=(痊愈例数+显效例数+有效例数)/总例数×100%。

**1.2.6 不良反应比较** 比较 2 组不良反应发生情况,包括发热、烧灼感、红肿。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理和分析。呈正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表

示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对样本 *t* 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 2 组患者治疗后 HPV 转阴率、白带清洁度正常率比较** 治疗后,观察组的 HPV 转阴率、白带清洁度正常率高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

**2.2 2 组治疗前后外周血 T 细胞亚群比较** 与治疗前比较,2 组治疗后 CD4<sup>+</sup>T 细胞比例、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞比值均升高,CD8<sup>+</sup>T 细胞比例下降,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后,观察组的 CD4<sup>+</sup>T 细胞比例、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞比值高于对照组,CD8<sup>+</sup>T 细胞比例低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

**2.3 2 组治疗前后炎症因子水平比较** 与治疗前比较,2 组治疗后 CRP、IL-6、PCT 水平均下降,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后,观察组的 CRP、IL-6、PCT 水平低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 2 2 组治疗后 HPV 转阴率、白带清洁度正常率比较[n(%)]

组别	n	HPV 转阴率	白带清洁度				
			I 度	II 度	III 度	IV 度	正常率
观察组	50	45(90.00)	30(60.00)	17(34.00)	2(4.00)	1(2.00)	47(94.00)
对照组	50	37(74.00)	20(40.00)	20(40.00)	7(14.00)	3(6.00)	40(80.00)
$\chi^2$		4.336					4.332
<i>P</i>		0.037					0.037

表 3 2 组治疗前后外周血 T 细胞亚群比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CD4 <sup>+</sup> T 细胞(%)		CD8 <sup>+</sup> T 细胞(%)		CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup> T 细胞比值	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	50	29.01±6.14	31.51±1.23*	18.56±1.08	15.89±1.06*	1.56±0.45	1.98±1.16*
对照组	50	29.02±5.86	29.29±1.06*	18.08±5.45	18.07±4.05*	1.61±1.07	1.62±0.26*
<i>t</i>		0.008	9.668	0.611	3.682	0.359	2.141
<i>P</i>		0.993	<0.001	0.543	<0.001	0.720	0.035

注:与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。

表 4 2 组治疗前后炎症因子水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CRP(mg/L)		IL-6(ng/L)		PCT(ng/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	50	17.23±2.22	7.51±1.05*	6.36±1.16	2.46±1.16*	8.35±1.42	2.45±0.36*
对照组	50	17.92±2.25	8.05±1.12*	6.56±1.18	3.05±1.17*	8.73±1.24	2.64±0.35*
<i>t</i>		1.544	2.487	0.855	2.532	1.425	2.676
<i>P</i>		0.126	0.015	0.395	0.013	0.157	0.009

注:与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。

**2.4 2 组总有效率比较** 与对照组相比,观察组的总有效率更高( $\chi^2=4.000, P=0.046$ )。见表 5。

表 5 2 组临床疗效比较[n(%)]

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
观察组	50	25(50.00)	13(26.00)	10(20.00)	2(4.00)	48(96.00)
对照组	50	22(44.00)	12(24.00)	8(16.00)	8(16.00)	42(84.00)

**2.5 2 组不良反应发生情况比较** 与对照组相比,观察组不良反应总发生率更低( $\chi^2=4.332, P=0.037$ )。见表 6。

表 6 2 组不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	n	发热	烧灼感	红肿	总发生率
观察组	50	1(2.0)	1(2.00)	1(2.00)	3(6.00)
对照组	50	2(4.00)	4(8.00)	4(8.00)	10(20.00)

### 3 讨 论

HPV 感染分为高危型感染和低危型感染,前者会导致炎症,使病情恶化,还会引起宫颈病变,而 HPV 持续感染还会提升宫颈癌的发生风险,对患者的身心健康和和生活质量造成严重的影响<sup>[9-10]</sup>。HPV 感染主要通过性传播,少数通过接触感染者衣物而感染,当发展为高危型 HPV 感染时,病毒会破坏患者的免疫系统,使患者免疫力降低,从而导致 HPV 大量复制,使感染加重,引发宫颈病变和宫颈癌<sup>[11-13]</sup>。近年来,随着高危型 HPV 感染者不断增多,高危型 HPV 感染的治疗越来越受到关注。重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道类药物可以抑制 HPV 核酸复制和蛋白合成,使抗病毒蛋白与靶向细胞表面的干扰素受体结合,从而具有抗病毒效果<sup>[14-16]</sup>。聚焦超声是一种非侵入性的治疗技术<sup>[17-19]</sup>,杨君等<sup>[20]</sup>研究显示,聚焦超声治疗高危型 HPV 感染具有可行性。因此,本研究着眼于探讨重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声治疗高危型 HPV 感染患者的临床疗效。

本研究发现,治疗后,与对照组相比,观察组的 HPV 转阴率、白带清洁度正常率更高,提示重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声能够增加 HPV 转阴率和提高白带清洁度正常率。分析原因:聚焦超声穿透性和能量沉积性强,能够准确定位到特定深度的靶区,其热效应、空化效应等能够使组织变形,使组织重建加速。另外,病变组织对超声敏感性高,能够更好地消除病灶。重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片能够更好地抗病毒,诱导抗病毒蛋白产生,作用于病毒 RNA,使机体 HPV 蛋白质合成抑制,从而使 HPV 复制减少<sup>[21]</sup>。

CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>T 细胞为 T 细胞亚群,可以调控或辅助增强免疫力。CD3<sup>+</sup>T 细胞可反映免疫功能;

CD4<sup>+</sup>T 细胞是人体免疫系统最重要的枢纽细胞。免疫功能降低时会出现 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>T 细胞比例减少,CD8<sup>+</sup>T 细胞比例增加,CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞比值降低。在本研究中,治疗后,与对照组相比,观察组的 CD4<sup>+</sup>T 细胞比例、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞比值更高,CD8<sup>+</sup>T 细胞比例更低,提示重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声能够改善高危型 HPV 感染患者的免疫功能。分析原因:重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声破坏了 HPV 的生长和复制环境,能够有效消灭 HPV,从而增强了患者的免疫力。CRP、IL-6 是常见的炎症因子,CRP 水平升高提示机体受到感染或存在血管炎症;IL-6 是一种具有多种功能的多效性细胞因子,可以调节免疫应答,当机体受到感染时,IL-6 会迅速生成;PCT 是一种半衰期较长的糖蛋白,能够反映机体的炎症情况,其水平越高,炎症反应越活跃。在本研究中,与对照组相比,治疗后,观察组 CRP、IL-6、PCT 水平更低,提示二者联合能够减轻高危型 HPV 患者的炎症反应。分析原因:重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片能够促进免疫细胞的免疫功能,使巨噬细胞的活性增强,能够起到较好的抗病毒作用,而聚焦超声能够使 HPV 减少,从而减少感染,减轻炎症反应。在本研究中,与对照组相比,观察组的总有效率更高,不良反应总发生率更低,提示重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声治疗更加有效,同时不良反应也较少。

综上所述,重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道片联合聚焦超声能够增加 HPV 转阴率和提高白带清洁度正常率,升高 CD4<sup>+</sup>T 细胞比例、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞比值,降低 CD8<sup>+</sup>T 细胞比例,以及 CRP、IL-6、PCT 水平,提高治疗疗效,降低患者的不良反应发生率。本研究不足之处在于纳入病例较少,后续会进一步开展多中心研究,纳入更多的病例,验证本研究结论。

### 参考文献

- [1] 章清,卢洪洲.人类免疫缺陷病毒感染患者预防人乳头瘤病毒相关肿瘤的研究现状[J].中国感染与化疗杂志,2021,21(5):624-628.
- [2] 杨咏梅,王凤英,廖秦平,等.E6/E7mRNA 检测筛查妊娠期高危型人乳头瘤病毒感染的价值研究[J].中国全科医学,2022,25(3):280-284.
- [3] 周秋兰,喻晓秋,舒小荣,等.高危 HPV 感染患者应用重组人干扰素  $\alpha$ -2b 注射液联合保妇康栓的应用效果[J].河北医药,2023,45(21):3283-3285.
- [4] 肖利平,岑苏.中药扶正解毒方联合重组人干扰素  $\alpha$ -2b 对年轻女性宫颈 HPV 感染的临床效果研究[J].中华中医药学刊,2021,39(12):248-250.
- [5] 刘欣,汪伟,唐杰,等.子宫肌瘤聚焦超声消融手术与子宫

- 肌瘤剔除术的远期临床疗效比较[J]. 中华妇产科杂志, 2022, 57(4): 244-252.
- [6] 肖筱, 龚春梅, 张蓉, 等. 聚焦超声消融手术治疗内在型子宫腺肌病的疗效评价[J]. 中华妇产科杂志, 2022, 57(4): 259-264.
- [7] 曹泽毅. 中华妇产科学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- [8] 王蔚文, 孙明. 临床疾病诊断与疗效判断标准[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 905.
- [9] 马艳芬, 毕颖, 陈艳玲. 重组人 IFN $\alpha$ 2b 凝胶联合冷冻治疗老年慢性宫颈炎合并 HPV 感染的临床疗效及对 IL-12、IFN- $\gamma$ 、IL-4、IL-10 水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(8): 1872-1875.
- [10] 窦丽, 刘奋琴, 苗润燕. 重组人干扰素  $\alpha$ -2b 对人乳头瘤病毒感染合并难治性宫颈炎患者炎症因子及 T 细胞亚群的影响[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(19): 2790-2792.
- [11] ROMAN B R, ARAGONES A. Epidemiology and incidence of HPV-related cancers of the head and neck[J]. J Surg Oncol, 2021, 124(6): 920-922.
- [12] PETCA A, BORISLAVSCHI A, ZVANCA M E, et al. Non-sexual HPV transmission and role of vaccination for a better future (Review)[J]. Exp Ther Med, 2020, 20(6): 186.
- [13] KATIRACHI S K, GRÖNLUND M P, JAKOBSEN K K, et al. The prevalence of HPV in oral cavity squamous cell carcinoma[J]. Viruses, 2023, 15(2): 451.
- [14] 蔡秋菊. 重组人干扰素  $\alpha$ -2b 阴道泡腾片联合保妇康栓治
- 疗宫颈癌前病变合并高危型 HPV 感染的临床应用[J]. 吉林医学, 2023, 44(1): 161-163.
- [15] 何秋玲, 刘冬艳. 重组人干扰素  $\alpha$ 2b 阴道泡腾片联合抗炎片治疗慢性宫颈炎合并人乳头瘤病毒感染的临床效果[J]. 广西医学, 2021, 43(10): 1201-1204.
- [16] 龚丽华, 章向婷, 侯玉芬. 重组人干扰素  $\alpha$ 2b 双途径给药联合冷冻对宫颈炎合并人乳头瘤病毒感染患者 p16 和生存素表达的影响[J]. 中国妇幼保健, 2024, 39(1): 37-40.
- [17] 汪沙, 段华. 高强度聚焦超声消融与手术切除治疗腹壁子宫内膜异位症的疗效对比研究[J]. 国际妇产科学杂志, 2023, 50(3): 261-265.
- [18] 王子龙, 张容亮, 李进涛, 等. 低频低功率聚焦超声辐照造影剂微泡空化效应联合贝伐珠单抗治疗兔 VX2 肝癌的实验研究[J]. 重庆医学, 2023, 52(7): 970-975.
- [19] 汤蕊嘉, 赵卫, 张学贤, 等. 子宫动脉栓塞与高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤疗效及安全性分析[J]. 实用放射学杂志, 2021, 37(8): 1344-1347.
- [20] 杨君, 王彬, 刘玉明, 等. 聚焦超声治疗合并高危型 HPV 感染的宫颈疾病可行性研究[J]. 中国超声医学杂志, 2013, 29(5): 446-449.
- [21] 王璐, 黄晓桃, 葛曼, 等. 重组人干扰素  $\alpha$ -2b 凝胶联合乳酸菌阴道胶囊对宫颈高危型 HPV 持续感染的治疗[J]. 中国微生物学杂志, 2020, 32(12): 1449-1453.

(收稿日期: 2024-07-26 修回日期: 2024-10-18)

(上接第 469 页)

- [7] 李志红, 曹云, 丁培培. 维持性血液透析患者自我管理能力及影响因素分析[J]. 护理实践与研究, 2020, 17(3): 60-62.
- [8] 宛家奎, 水润芝, 李金玉, 等. 高通量血液透析和低通量血液透析治疗尿毒症的效果比较[J]. 医学综述, 2022, 28(5): 1036-1040.
- [9] PROVENZANO R, SHUTOV E, EREMEEVA L, et al. Roxadustat for anemia in patients with end-stage renal disease incident to dialysis[J]. Nephrol Dial Transplant, 2021, 36(9): 1717-1730.
- [10] SINGH G, CHAUDHRY S, KUMAWAT A, et al. Role of hemoglobin content of reticulocyte to evaluate anemia in patients with malignancy[J]. J Assoc Physicians India, 2022, 70(4): 11-12.
- [11] 刘小琳, 杨浩, 任天凤.  $\beta$ -地中海贫血不同基因分型红细胞参数变化及其临床意义[J]. 海南医学, 2022, 33(10): 1311-1313.
- [12] 刘程程. 血液红细胞及网织红细胞指标对肾性贫血患者的临床诊断价值探析[J]. 中国实用医药, 2022, 17(8): 114-116.
- [13] 吴海燕, 孙飞, 冯晶晶, 等. 肾性贫血患者血液红细胞及网织红细胞参数的检验价值研究[J]. 药物生物技术, 2020, 27(6): 558-560.
- [14] 吕丽丽, 张琳琳, 曹宇峰, 等. 健脾补肾方对再生障碍性贫血大鼠骨髓造血功能的影响及机制研究[J]. 河北医药, 2020, 42(5): 714-717.
- [15] 林小珍, 周静. 肾性贫血原因及相关机制的研究进展[J]. 南昌大学学报(医学版), 2022, 62(4): 95-101.
- [16] 刘俊杰, 顾红静, 吴六国, 等. 蔗糖铁静脉注射对维持性血液透析肾性贫血患者的治疗效果分析[J]. 中国临床医生杂志, 2023, 51(6): 681-684.
- [17] 李苑艳, 孙素玉, 冯泽蛟. 妊娠期糖尿病患者铁代谢及氧化应激水平与胰岛素抵抗相关分析[J]. 中华内分泌外科杂志, 2020, 14(6): 497-501.
- [18] 唐珑, 赵文景, 郑桂敏, 等. 慢性肾脏病 3~5 期非透析患者肾性贫血与铁缺乏的相关性及影响因素分析[J]. 中国医刊, 2022, 57(9): 1010-1013.
- [19] 王莉丽, 侯敬, 杨蔓玲, 等. 罗沙司他联合琥珀酸亚铁治疗维持性血液透析肾性贫血患者的疗效分析[J]. 中国医刊, 2023, 58(8): 844-848.
- [20] 张蓬杰, 苟利如, 丁通, 等. 应用罗沙司他与重组人促红素治疗的初始血液透析肾性贫血患者的临床疗效及安全性分析[J]. 临床肾脏病杂志, 2022, 22(11): 917-923.

(收稿日期: 2024-07-26 修回日期: 2024-10-28)