

DOI:10.13210/j.cnki.jhmu.20170809.008

网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/46.1049.R.20170809.1105.016.html>

他克莫司联合糠酸莫米松治疗湿疹患儿对血清炎症因子及免疫功能的影响

吴 洋¹, 刘正霞²

(南京医科大学第二附属医院 1.皮肤科, 2.老年医学科, 江苏 南京 210000)

[摘要] **目的:**探讨他克莫司软膏联合糠酸莫米松软膏治疗儿童湿疹,对患儿血清炎症因子及免疫功能的影响。**方法:**122例湿疹患儿依据随机数据表法分为对照组($n=58$)和观察组($n=64$),对照组患儿给予0.1%糠酸莫米松软膏治疗,观察组患儿在对照组的基础上给予0.03%他克莫司软膏治疗,两组均治疗3周,比较治疗前后血清炎症因子及免疫功能指标水平。**结果:**治疗前,两组的白介素(IL)-2、IL-4、IL-5、干扰素- γ (INF- γ)、CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺水平比较相近,差异无统计学意义($P>0.05$)。炎症因子水平比较,治疗后,两组的IL-2、INF- γ 水平均显著高于组内治疗前($P<0.05$),且观察组显著高于对照组($P<0.05$);两组治疗后IL-4、IL-5水平均显著下降,观察组水平显著低于对照组($P<0.05$)。免疫功能指标水平检测显示,对照组治疗前后CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺水平无显著变化($P>0.05$);观察组治疗后CD3⁺、CD4⁺及CD4⁺/CD8⁺水平均较治疗前显著上升,均显著高于对照组治疗后($P<0.05$),CD8⁺水平显著降低,且明显低于对照组治疗后($P<0.05$)。**结论:**他克莫司联合糠酸莫米松治疗儿童湿疹,可有效调节血清炎症因子水平,改善免疫功能,具有一定的临床价值。

[关键词] 湿疹;他克莫司;糠酸莫米松;炎症因子;免疫功能

[中图分类号] R751.05;R729 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1007-1237(2017)14-1941-04

Effect of Tacrolimus combined with mometasone furoate on serum inflammatory factors and immune function in treatment of eczema

WU Yang¹, LIU Zheng-xia²

(1.Department of Dermatology; 2.Department of Geriatrics, the Second Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing City, Jiangsu Province, 210000, China)

[Foundation Project]: This study is supported by Subject of Medical Science and Technology Development in Nanjing City (grant No.YKK13267).

[Author]: WU Yang (1981-), Male, M.B., Attending Physician, Tel: 18651635865, E-mail: wuyang3624@163.com.

Received: 2017-06-28 Revised: 2017-07-02

JHMC, 2017;23(14):1941-1944

View from specialist: It is creative, and of certain scientific and educational value.

[ABSTRACT] **Objective:** To investigate Tacrolimus Ointment combined with mometasone furoate ointment in the treatment of infantile eczema, effects of serum inflammatory factors and immune function in children. **Methods:** A total of 122 cases of children with eczema were divided into control group ($n=58$) and observation group ($n=64$) according to the random data table. The control group was treated with 0.1% mometasone furoate ointment; on the basis of the control group, patients in the observation group were treated with 0.03% Tacrolimus Ointment. Two groups were treated for 3 weeks, and the levels of serum inflammatory factors and immune function indexes of the two groups were compared before and after treatment. **Results:** The levels of IL-2, IL-4, IL-5, INF- γ , CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺ and CD4⁺/CD8⁺ in the two groups before treatment were similar, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). Comparison of the levels of inflammatory factors after treatment: levels of IL-2 and INF- γ in the two groups were significantly higher than those in the group before treatment ($P<0.05$), and the observation group levels were significantly higher than the control group ($P<0.05$); The levels of IL-4 and IL-5 in the two groups were significantly lower than those in the group before treatment ($P<0.05$), and the level of the observa-

[基金项目] 南京市医学科技发展课题(YKK13267)

[作者简介] 吴洋(1981-),男,本科,主治医师,电话:18651635865,邮箱:wuyang3624@163.com。

[收稿日期] 2017-06-28 **[修回日期]** 2017-07-02 **网络出版时间:** 2017-08-09 11:05:32

tion group was significantly lower than that of the control group ($P < 0.05$). Comparison of immune function index level: the level of $CD3^+$, $CD4^+$, $CD8^+$ and $CD4^+/CD8^+$ in the control group had no significant difference before and after treatment, and the difference was not statistically significant ($P > 0.05$); after treatment, levels of $CD3^+$, $CD4^+$ and $CD4^+/CD8^+$ in the observation group were significantly increased and higher than the control group after treatment ($P < 0.05$); the level of $CD8^+$ was significantly lower than that in the group before treatment, significantly lower than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** Tacrolimus combined with mometasone furoate in treatment of infantile eczema, can effectively regulate the serum levels of inflammatory factors, improve immune function, and has certain clinical value.

[KEY WORDS] Eczema; Tacrolimus; Mometasone acid; Inflammatory factors; Immune function

儿童湿疹是皮肤科临床上较为常见的一种炎症性皮肤病,临床症状多表现为红斑,皮损,糜烂并伴有剧烈瘙痒,病情易反复,经久不愈,严重威胁患儿的生活质量。该病病因较为复杂,其发病机制至今仍未明确,但相关研究指出,其发生与 T 细胞介导的免疫失衡有关^[1,2]。他克莫司作为一种新的治疗药物,多用于抗炎及自身免疫排斥性反应的临床治疗^[3-6]。糠酸莫米松属于中效皮质类固醇类药物,是治疗婴幼儿皮肤病的有效药物之一^[7,8]。本研究旨在探讨他克莫司与糠酸莫米松联合治疗对湿疹患儿炎症因子与免疫功能的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

将 2015 年 9 月~2017 年 4 月我院皮肤科收治的 122 例湿疹患儿纳入本研究对象,所有患儿符合湿疹相关诊断标准^[9],依据 Rajka 和 Langeland 标准^[10]属于中度湿疹。排除:(1)皮肤受损区域存在严重感染者;(2)伴有凝血功能障碍,慢性传染性疾病及自身免疫性疾病者;(3)1 周内服用过糖皮质激素或其他相关免疫抑制类药物者;(4)同时参与其他研究治疗者;(5)对研究药物存在过敏者;(6)依从性较差,未能严格按照医嘱完成治疗,中途脱落病例;(7)患者入院时临床资料不全者。依据随机数据表法分为对照组和观察组,对照组中患儿 58 例,其中男性 35 例,女性 23 例,年龄 2~12 岁;观察组患儿 64 例,其中男性 39 例,女性 25 例,年龄 2~13 岁。两组患儿性别结构及年龄组成等资料较为相近,无较大差异($P > 0.05$)。研究符合医院伦理委员会标准,取得许可进行,过程符合规定,所有患儿及家属均知情同意,自愿加入治疗。

1.2 治疗方法

两组入选患者均给予抗炎,止痒等常规方法治疗,对照组患儿在此基础上再给予 0.1%糠酸莫米松软膏(艾洛松,上海先灵葆雅制药有限公司生产,国药准字 H19991418)治疗,取适量均匀涂于患处,每日 2 次,连续用药 3 周。观察组患儿,给予 0.03%他克莫司软膏(普特彼,阿斯泰来制药(中国)有限公司生产,国药准字 J20140147),晨起外用,每日 1 次,同时给予睡前 0.1%糠酸莫米松软膏治疗,每日 1 次,连续用药 3 周,直至皮损完全消退时停止治疗。每次外用药的剂量采用指尖单位法(FTU),即 1FTU 相当于 0.5 g 软膏,相当于成人的一只手面积(正反面)。

1.3 观测指标

分别于治疗前及治疗 3 周后抽取患儿的空腹外周静脉血以检测患儿的血清炎症因子及免疫功能相关指标水平。炎症因子包括白介素-2(IL-2)、白介素-4(IL-4)、白介素-5(IL-5)及干扰素- γ (INF- γ),检测方法为 ELISA 法,试剂盒购自上海酶联生物科技有限公司。采用 BD FACS Canto II 流式细胞仪检测 T 淋巴细胞亚群($CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD8^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$)水平,具体步骤严格按照操作说明书进行。

1.4 统计学处理

研究数据处理及分析选用 SPSS17.0 统计软件,炎症因子及免疫功能等指标水平均符合正态分布,表示方法为($\bar{x} \pm s$),组内治疗前后、组间各指标水平比较采用独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 时为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血清炎症因子对比

治疗前两组炎症因子:IL-2、IL-4、IL-5 及 INF- γ 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,观察组 IL-2、INF- γ 水平分别为(41.85 \pm 5.07)、(39.86 \pm 8.23)ng/L,均显著高于组内治疗前($P < 0.05$),均显著高于对照组治疗后(32.64 \pm 3.82)ng/L 和(34.55 \pm 7.98)ng/L,差异有统计学意义($P < 0.05$);对照组与观察组治疗后 IL-4、IL-5 与组内治疗前相比均显著降低($P < 0.05$),观察组显著低于对照组($P < 0.05$)。如表 1 所示。

表 1 两组血清炎症因子水平变化对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	IL-2 (ng/L)	IL-4 (ng/L)	IL-5 (ng/L)	INF- γ (ng/L)
对照组	58	治疗前	25.47 \pm 5.61	44.89 \pm 8.12	74.59 \pm 7.83	23.52 \pm 5.69
		治疗后	32.64 \pm 3.82*	36.73 \pm 7.27*	54.22 \pm 4.94*	34.55 \pm 7.98*
观察组	64	治疗前	25.60 \pm 4.96	44.57 \pm 8.23	75.02 \pm 8.13	23.47 \pm 5.72
		治疗后	41.85 \pm 5.07*#	30.76 \pm 6.86*#	38.14 \pm 4.81*#	39.86 \pm 8.23*#

注:与组内治疗前相比,* $P < 0.05$;治疗后两组水平比较,# $P < 0.05$ 。

2.2 治疗前后免疫功能指标水平比较

治疗前,两组 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD8^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$ 水平均较为相近,差异无统计学意义($P > 0.05$)。与组内治疗前相比,对照组治疗后 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 和 $CD4^+/CD8^+$ 水平均不同程度的降低, $CD8^+$ 水平略升高,差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组治疗后 $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 和 $CD4^+/CD8^+$ 水平分别为(62.26 \pm 4.49)%、(37.18 \pm 4.05)%和(1.35 \pm 0.42),均显著高于组内治疗前及对照组治疗后,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组治疗后 $CD8^+$ 水平为(24.17 \pm 3.19)%,较组内治疗前显著降低($P < 0.05$),且显著低于对照组,差异比较有显著性($P < 0.05$)。如表 2 所示。

表 2 两组免疫功能指标水平变化对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	CD3 ⁺	CD4 ⁺	CD8 ⁺	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
			(%)	(%)	(%)	
对照组	58	治疗前	56.23±5.29	31.56±3.83	32.98±6.46	1.03±0.21
		治疗后	58.24±6.32	33.16±4.97	30.76±5.81	1.10±0.39
观察组	64	治疗前	55.72±5.27	31.64±3.65	32.84±5.31	1.03±0.34
		治疗后	62.26±4.49* #	37.18±4.05* #	24.17±3.19* #	1.35±0.42* #

注:与组内治疗前相比,* P<0.05;治疗后两组水平比较,# P<0.05。

3 讨论

儿童湿疹是由外界因素及内在因素共同作用引发的一种炎症性皮肤病,其发病原因较为复杂,内外因素难分主次,具有瘙痒性、渗出性、复发性及多形性等临床表现^[11]。该病可发生于任何季节,任何年龄及任何部位。由于儿童皮肤发育尚未完善,表皮角质层很薄,对外界的免疫抵抗能力较弱,因此,极易发生过敏反应^[12]。控制临床症状,减少复发,提高患者生活质量是临床治疗的主要目的,局部治疗是主要手段^[13]。外用糖皮质激素抑制剂类药物是临床治疗湿疹的主要药物,但长期使用可导致皮肤萎缩,毛细血管扩张及继发感染等药物不良反应发生^[14,15]。因此筛选安全有效的治疗药物是关键。

糠酸莫米松属于合成类的糖皮质激素,因其独特的分子结构及配方,使得该药具有较强的表皮穿透能力,因此具有较强的抗炎作用,起效快,止痒、抗渗出效果好,其临床疗效相当于强效糖皮质激素药物^[16]。此外,其经皮吸收率较低,对下丘脑-垂体-肾上腺轴的影响相当于低效糖皮质激素药物,因此具有不良反应少,安全性较高等特点^[17]。糠酸莫米松被认为是治疗儿童湿疹的常规外用药物。相关研究指出其治疗儿童湿疹的疗效可达 78.5%,不良反应少,未见全身不良反应的发生^[18]。他克莫司是从链霉菌培养液中提取的大环内酯类抗生素,是第一个成功生产的外用免疫调节剂,其作用机制主要是通过抑制 T 细胞内钙调磷酸酶活性来抑制 T 细胞活化及免疫细胞中细胞因子的转录与合成,同时还可以抑制皮肤肥大细胞,嗜酸性粒细胞等释放炎症介质^[19,20]。此外,他克莫司无抑制胶原的合成作用,所以长期使用不会出现皮肤萎缩,下丘脑-垂体-肾上腺轴性抑制等系列不良反应发生,不会增加感染的风险^[21]。

到目前为止,儿童湿疹的发生机制仍尚未明确,但相关研究指出,其发生与机体的 Th1 和 Th2 细胞活性失衡以及免疫功能异常关系较为密切^[22]。TNF- α 、IL-2、INF- γ 均是由 Th1 细胞因子分泌的,可统称为 Th1 型细胞因子,可介导细胞免疫,抑制 IgG 及 Th2 型细胞因子的合成^[23]。IL-4、IL-5 属于 Th2 型细胞因子,可介导机体体液免疫。湿疹患者皮损期患者的 IL-4、IL-5 等 Th2 型细胞因子水平异常升高,IL-4 可诱导 IgG 的合成,同时抑制 Th1 细

胞分泌 INF- γ ,降低 Th1 型细胞因子水平,进而加重 Th1/Th2 比值的失衡^[24,25]。本研究结果发现,两种方案治疗均可有效升高 IL-2、INF- γ 水平,降低 IL-4、IL-5 水平,且他克莫司治疗后 Th1 型及 Th2 型细胞因子的调节作用更好。研究结果进一步证实,糠酸莫米松具有较强的抗炎作用,在此基础上联合他克莫司治疗,炎症因子水平改善效果更加,其原因可能与他克莫司对 Th1/Th2 失衡状态的调节作用有关。

T 淋巴细胞介导的细胞免疫在湿疹发生及发展中具有重要作用。CD4⁺T 细胞主要介导由 T 淋巴细胞及单核性吞噬细胞浸润为主的系列渗出性炎症反应,CD8⁺T 细胞水平较高可直接抑制细胞性免疫应答^[26]。本研究结果发现,糠酸莫米松治疗前后,患儿的 T 淋巴细胞水平无明显改善,揭示糠酸莫米松无改善免疫功能的作用,他克莫司治疗后患儿的 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺ 水平较治疗前均得到显著改善,说明他克莫司治疗儿童湿疹的疗效较为显著可能与其对细胞免疫的调节作用有关。研究结果揭示,他克莫司对湿疹患儿的免疫功能状态具有重要的调节作用。

综上所述,在儿童湿疹的治疗方面,糠酸莫米松与他克莫司均具有较强的抗炎作用,两者联合治疗,由于其疗效的叠加作用可进一步调节血清炎症因子水平,再加他克莫司可有效改善患儿紊乱的免疫功能状态,二者作用联合互补,可有效提高儿童湿疹的临床疗效,具有重要的临床价值。

参考文献

- 1 Wollenberg A, Oranje A, Deleuran M, et al. ETFAD/EADV Eczema task force 2015 position paper on diagnosis and treatment of atopic dermatitis in adult and paediatric patients[J]. Journal of the European Academy of Dermatology & Venereology, 2016, 30(5):729-747.
- 2 Baek JH, Park CW, Choi KM, et al. The Atopic Dermatitis Antecubital Severity score: validity, reliability, and sensitivity to change in patients with atopic dermatitis[J]. Int J Dermatol, 2015, 54 (12): 1382-1389.
- 3 章海涛. 他克莫司联合糠酸莫米松治疗儿童白癜风的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(21): 176-177.
- 4 Than NN, Wiegand C, Weiler-Normann C, et al. Long-term follow-up of patients with difficult to treat type 1 autoimmune hepatitis on Tacrolimus therapy[J]. Scand J Gastroenterol, 2016, 51 (3): 329-336.
- 5 Ge Y, Zhou H, Shi J, et al. The efficacy of tacrolimus in patients with refractory dermatomyositis/polymyositis: a systematic review[J]. Clin Rheumatol, 2015, 34 (12): 2097-2103.
- 6 柯本, 陈艳霞, 吴险峰, 等. 他克莫司对高糖诱导人肾小管上皮细胞增殖与凋亡的影响及其作用机制研究[J]. 中国全科医学, 2016, 19(35): 4354-4358,4363.
- 7 张国胜, 田军, 李成文, 孟鲁司特与糠酸莫米松鼻喷剂联合治疗儿童变应性鼻炎的近期疗效观察[J]. 现代生物医学进展, 2014, 14(2):316-319.
- 8 张丹霞, 陈惠英, 赖东梅, 等. 硝酸咪康唑/糠酸莫米松成膜凝

- 胶治疗湿疹的疗效评价[J].实用临床医药杂志, 2014(9): 138-139.
- 9 中华医学会皮肤性病学分会免疫学组.湿疹诊疗指南(2011年)[J].中华皮肤科杂志, 2011, 44(1):5-6.
- 10 Rajka G, Langeland T. Grading of severity of atopic dermatitis [J]. Acta Dermato-Venereologica Supplementum, 1989, 144 (144):13-14.
- 11 Lundie A, Turner M. Eczema and dermatitis in the afloat population: an overview of the assessment and management of the common erythematous skin conditions encountered in adults deployed on afloat platforms[J]. Journal of the Royal Naval Medical Service, 2014, 100(3): 244-251.
- 12 Sara GA, Van Velsen MD, Mirjam JK, Inge MH, et al. The self-administered eczema area and severity index in children with moderate to severe atopic dermatitis: better estimation of AD body surface area than severity[J]. Pediatric Dermatology, 2010, 27(5):470 - 475.
- 13 王娟朋.柔润保湿霜联合复方氟米松软膏外用治疗慢性湿疹的疗效观察[J].临床合理用药杂志, 2015, 8(8A):111-112.
- 14 江中洪,江玉娥,林奇惠,等.外用糖皮质激素降阶梯疗法联合夫西地酸治疗婴儿湿疹疗效观察[J].中国皮肤性病学杂志, 2013, 27(3):268-270.
- 15 Jensen JM, Weppner M, Dähnhardt-Pfeiffer S, et al. Effects of pimecrolimus compared with triamcinolone acetonide cream on skin barrier structure in atopic dermatitis: a randomized, double-blind, right-left arm trial[J]. Acta Derm Venereol, 2013, 93 (5): 515-519.
- 16 Katsarou A, Makris M, Papagiannaki K, et al. Tacrolimus 0.1% vs mometasone furoate topical treatment in allergic contact hand eczema: a prospective randomized clinical study[J]. European Journal of Dermatology, 2012, 22(2):192-196.
- 17 李巍,徐荣华,吴亚芬,等.0.1%糠酸莫米松联合玉泽润肤露治疗婴幼儿湿疹的临床疗效观察[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2013, 12(3):180-182.
- 18 郑景文,张立新,白彦萍,等.青鹏软膏和糠酸莫米松乳膏序贯治疗慢性湿疹 44 例临床观察[J].中医药导报, 2012, 18(9):37-39.
- 19 Rahman MF, Nandi AK, Kabir S, et al. Topical tacrolimus versus hydrocortisone on atopic dermatitis in paediatric patients: a randomized controlled trial[J]. Mymensingh Med J, 2015, 24 (3): 457-463.
- 20 Huang X, Xu B. Efficacy and safety of tacrolimus versus pimecrolimus for the treatment of atopic dermatitis in children: a network meta-analysis[J]. Dermatology, 2015, 231 (1): 41-49.
- 21 Osmola-Mañkowska A, Polańska A, Silny W, et al. Topical tacrolimus vs medium-dose ultraviolet A1 phototherapy in the treatment of atopic dermatitis-a preliminary study in relation to parameters of the epidermal barrier function and high-frequency ultrasonography[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2014, 18 (24): 3927-3934.
- 22 汪为刚,侯枫林,张秀明,等.老年湿疹患者 Th 1/Th2 细胞因子的血清水平与湿疹的发展及其临床表现的相关性[J].海南医学院学报, 2016, 22(9):895-897.
- 23 樊蔷薇.他克莫司软膏治疗皮炎湿疹的疗效及对外周血 Th1、Th2 细胞因子水平的影响[J].医学综述, 2016, 22(3):596-599.
- 24 Eyerich K, Novak N. Immunology of atopic eczema: overcoming the Th1/Th2 paradigm.[J]. Allergy, 2013, 68(8):974-982.
- 25 Abrahamsson T R, Sandberg Abenius M, Forsberg A, et al. A Th1/Th2-associated chemokine imbalance during infancy in children developing eczema, wheeze and sensitization[J]. Clinical & Experimental Allergy, 2011, 41(12): 1729-1739.
- 26 唐杨婷,邓伟.他克莫司软膏对急性皮炎湿疹患者细胞免疫功能的影响[J].医学综述, 2016, 22(18):3739-3742.

(上接第 1940 页)

- 8 Gao S, Wang L, Zhu W, et al. Mycoplasma pneumonia infection and asthma: A clinical study [J]. Pak J Med Sci, 2015, 31 (3): 548-551.
- 9 Odeh AN, Simecka JW. Regulatory CD4⁺ CD25⁺ T Cells dampen inflammatory disease in murine mycoplasma pneumoniae and promote IL-17 and IFN- γ responses [J]. PLoS One, 2016, 11(5): e0155648.
- 10 Li M, Zhang T, Zhu L, et al. Liposomal andrographolide dry powder inhalers for treatment of bacterial pneumonia via anti-inflammatory pathway[J]. Int J Pharm, 2017, 528(1-2): 163-171.
- 11 Cong J, Wang C, Ma L, et al. Septicemia and pneumonia due to Mycobacterium fortuitum infection in a patient with extranodal NK/T-cell lymphoma, nasal type: A case report [J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(18): e6800.
- 12 Zhu X, Fang X, Chen W, et al. Lower expression of platelet derived growth factor is associated with better overall survival rate of patients with idiopathic nonspecific interstitial pneumonia [J]. J Thorac Dis, 2017, 9(3): 519-528.
- 13 Guo H, He Z, Li M, et al. Corrigendum to "Imbalance of peripheral blood Th17 and Treg responses in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia" [J Infect Chemother, 2017, 23(3): 193.
- 14 Wang X, Chen X, Tang H, et al. Increased frequency of Th17 cells in children with mycoplasma pneumoniae pneumonia [J]. J Clin Lab Anal, 2016, 30(6): 1214-1219.
- 15 Li J, Chen T, Yuan C, et al. Effect of intravenous immunoglobulin on the function of Treg cells derived from immunosuppressed mice with Pseudomonas aeruginosa pneumonia [J]. PLoS One, 2017, 12(5): e0176843.
- 16 Guo H, He Z, Li M, et al. Imbalance of peripheral blood Th17 and Treg responses in children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia [J]. J Infect Chemother, 2016, 22(3): 162-166.
- 17 Jindal AK, Rawat A, Suri D, et al. Severe aspergillus pneumonia and pulmonary artery hypertension in a child with autosomal recessive chronic granulomatous disease and selective IgA deficiency [J]. J Clin Immunol, 2017, 37(4):333-335.
- 18 Sanz MG, Oliveira AF, Loynachan A, et al. Validation and evaluation of VapA-specific IgG and IgG subclass enzyme-linked immunosorbent assays (ELISAs) to identify foals with Rhodococcus equi pneumonia [J]. Equine Vet J, 2016, 48(1): 103-108.