

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.15.005
文章编号: 1005-8982 (2022) 15-0027-05

儿科疾病专题·论著

微生物制剂联合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜的疗效及其对体液免疫的影响*

张波, 李丹, 刘宇, 秦帅

(唐山市工人医院 儿科, 河北 唐山 063003)

摘要: 目的 分析微生物制剂联合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜的疗效及其对患儿体液免疫的影响。**方法** 选取2019年12月—2020年12月唐山市工人医院90例过敏性紫癜患儿作为研究对象, 按照随机数字表法分为对照组与研究组, 每组45例。对照组给予孟鲁司特钠治疗, 研究组在该基础上予以微生物制剂治疗。比较两组临床疗效、T淋巴细胞、辅助性T淋巴细胞Th1/Th2型细胞因子、体液免疫及不良反应情况。**结果** 研究组的治疗有效率(97.78%)高于对照组(86.67%)($P < 0.05$); 治疗后, 研究组 CD_4^+ 比例、 CD_4^+/CD_8^+ 高于对照组($P < 0.05$), CD_8^+ 比例低于对照组($P < 0.05$); 研究组IFN- γ 、IL-4、Th1/Th2低于对照组($P < 0.05$); 研究组IgA低于对照组($P < 0.05$), 两组IgG、IgM比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 所有患儿治疗期间均未出现明显不良反应。**结论** 微生物制剂联合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜疗效可观, 可有效调节患儿细胞免疫和体液免疫功能, 且用药安全性较高。

关键词: 小儿过敏性紫癜; 孟鲁司特钠; 微生物制剂; T淋巴细胞; 体液免疫

中图分类号: R725.5

文献标识码: A

Effects of microecologies combined with montelukast sodium on therapeutic efficacy and humoral immunity in children with Henoch-Schönlein purpura*

Bo Zhang, Dan Li, Yu Liu, Shuai Qin

(Department of Pediatrics, Tangshan Workers Hospital, Tangshan, Hebei 063003, China)

Abstract: Objective To analyze the effect of microecological preparation combined with montelukast sodium on children's Henoch-Schönlein purpura and humoral immunity. **Methods** A total of 90 children with Henoch-Schönlein purpura from December 2019 to December 2020 were randomly divided into control group and study group with 45 cases in each group. The control group was treated with montelukast sodium and the study group was treated with probiotics. The clinical efficacy, T lymphocyte, T helper t lymphocyte Th1/Th2 cytokines, humoral immunity, and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** After treatment, the effective rate of the study group was 97.78%, which was higher than that in the control group (86.67%) with statistically significant difference ($P < 0.05$); CD_4^+ and CD_4^+/CD_8^+ in the study group were higher than those in the control group ($P < 0.05$); CD_8^+ in the study group was lower than that in the control group ($P < 0.05$); IFN- γ , IL-4, and Th1 / Th2 in the control group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$); there was no significant difference in IgG and IgM between the two groups ($P > 0.05$). IgA in the study group was lower than that in the control group ($P < 0.05$); no obvious adverse reactions were observed during the treatment. **Conclusion** The combination of microecological preparations and montelukast sodium in the treatment of children with allergic

收稿日期: 2022-02-23

* 基金项目: 河北省2020年度医学科学研究课题计划(No: 20201494)

purpura can effectively regulate the cellular and humoral immune functions of children, and the medication is safe.

Keywords: pediatric allergic purpura; montelukast sodium; probiotics; T-lymphocytes; immunity, humoral

过敏性紫癜是儿童阶段常见的自身免疫性血管炎,好发于3~10岁儿童^[1]。目前临床对该病的发病机制尚未明确,也暂无特效治疗方案,多采用对症支持治疗。一般认为,过敏性紫癜的发病机制与免疫球蛋白IgA分泌异常有密切联系^[2]。近几年越来越多研究证实,细胞免疫反应、体液免疫反应、炎症反应等因素在过敏性紫癜的发病机制中具有重要的参与作用^[3-4]。患儿免疫功能紊乱是促使该病发生的关键,主要表现为B淋巴细胞大量增殖、分化,促使血清IgA浓度升高^[5]。因此,降低患儿血清IgA含量对控制过敏性紫癜病情具有重要意义。孟鲁司特钠属于非激素类抗炎药,可通过抑制炎症反应来减少对血管的损伤,进而阻止紫癜进展,但对调节免疫无明显作用^[6]。微生态制剂又称益生菌,可通过促进正常微生物群生长繁殖及抑制致病菌生长繁殖来维持肠道内菌群平衡,从而增强机体细胞免疫和体液免疫功能^[7]。近几年,有少量文献指出,微生态制剂对小儿过敏性紫癜细胞免疫有一定作用,但仍缺乏可靠数据支持^[8]。本研究旨在分析微生态制剂结合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜的疗效及其对患儿体液免疫的影响,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年12月—2020年12月唐山市工人医院90例过敏性紫癜患儿作为研究对象,按照随机数字表法分为对照组与研究组,每组45例。对照组:男性25例,女性20例;年龄3~11岁,平均 (7.11 ± 2.06) 岁;病程1~8 d,平均 (4.33 ± 0.57) d;体质指数(BMI)18~25 kg/m²,平均 (21.51 ± 1.86) kg/m²;发病类型:皮肤型18例,关节型17例,腹型10例。研究组:男性23例,女性22例;年龄3~12岁,平均 (7.57 ± 2.41) 岁;病程1~7 d,平均 (4.04 ± 0.41) d; BMI 18~24 kg/m²,平均 (21.07 ± 1.64) kg/m²;发病类型:皮肤型20例,关节型16例,腹型9例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究为前瞻性研究,

且经医院医学伦理委员会批准(批准文号:2019HL006),患儿家属签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准

纳入标准:①符合《实用儿科学》^[9]过敏性紫癜诊断标准;②有典型的瘀斑、斑点、呈斑丘疹状稍隆起等皮肤症状,可伴有腹痛、关节痛、肾脏受损;③年龄3~12岁,可配合治疗;④凝血功能、血小板计数正常;⑤患儿家属签署知情同意书。排除标准:①因其他原因引起的紫癜或血管炎;②伴有急、慢性传染性疾病;③入组前3个月服用过免疫球蛋白、激素类药物;④免疫系统异常;⑤对研究药物过敏。

1.3 治疗方法

对照组给予孟鲁司特钠咀嚼片[国药准字J20130054,厂家:Merck Sharp & Dohme Italia SPA(意大利),规格:5 mg]治疗,口服,5 mg/次,1次/d。研究组在对照组的基础上予以微生态制剂(布拉氏酵母菌散)(厂家:Laboratoires BIOCDEX,注册证号:S20100086,0.25 g/袋)治疗,倒入少量温水中混合均匀后服下,1袋/次,2次/d。两组患儿均持续治疗2周。

1.4 观察指标及检测

①临床疗效。疗效评估参考《实用儿科学》,显效:皮肤症状、疼痛等临床症状消失,无新紫癜出现,各项实验室指标正常;有效:临床症状明显改善,未出现新紫癜,各项实验室指标向正常水平归转;无效:临床症状无改善,有新紫癜出现,各项实验室指标无变化或加重。显效+有效=总有效率。②T淋巴细胞。采用MoFloAstrios EQ超高流式细胞仪(美国贝克曼库尔特公司),用间接免疫荧光法对患儿免疫功能细胞进行分析,包括CD₄⁺、CD₈⁺比例,并计算CD₄⁺/CD₈⁺比值。③辅助性T淋巴细胞Th1/Th2型细胞因子。Th1型细胞因子测定干扰素- γ (IFN- γ),Th2型细胞因子测定白细胞介素-4(IL-4),采用IAMMGE仪(美国贝克曼库尔特公司)行酶联免疫吸附试验(ELISA)检测,并计算Th1/Th2比值。④体液免疫。采用全自动生化分析仪(美国贝克曼库尔特公司,型号:

AU5800), 用免疫比浊法检测免疫球蛋白 A(IgA)、免疫球蛋白 G(IgG)、免疫球蛋白 M(IgM)水平。以上血清检测时间均为治疗前和治疗 2 周后。⑤不良反应。包括恶心呕吐、嗜睡、兴奋、激惹、血管神经性水肿、皮肤瘙痒等。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 23.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 比较用 t 检验; 计数资料以例(%)表示, 比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效比较

两组治疗总有效率比较, 差异有统计学意义

($\chi^2=3.873, P=0.049$), 研究组的治疗总有效率(97.78%)高于对照组(86.67%)。见表 1。

表 1 两组临床疗效比较 [n=45, 例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效率
对照组	31(68.89)	8(17.78)	6(13.33)	39(86.67)
研究组	38(84.44)	6(13.33)	1(2.22)	44(97.78)

2.2 两组 T 淋巴细胞比较

治疗前, 两组 CD_4^+ 、 CD_8^+ 、 CD_4^+/CD_8^+ 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后, 两组 CD_4^+ 、 CD_8^+ 、 CD_4^+/CD_8^+ 比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 研究组 CD_4^+ 、 CD_4^+/CD_8^+ 高于对照组, CD_8^+ 低于对照组; 两组 CD_4^+ 、 CD_8^+ 、 CD_4^+/CD_8^+ 治疗前后组内比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组 T 淋巴细胞比较 (n=45, $\bar{x} \pm s$)

组别	$CD_4^+/\%$				$CD_8^+/\%$				CD_4^+/CD_8^+			
	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	34.23 ± 4.28	38.89 ± 5.25	4.615	0.000	30.56 ± 4.13	26.95 ± 4.19	4.116	0.000	1.20 ± 0.49	1.47 ± 0.63	2.269	0.026
研究组	32.98 ± 4.25	42.76 ± 6.32	8.614	0.000	31.36 ± 4.28	24.25 ± 3.32	8.805	0.000	1.35 ± 0.65	1.86 ± 0.70	3.581	0.001
t 值	1.390	3.160			0.902	3.388			1.236	2.778		
P 值	0.168	0.002			0.369	0.001			0.220	0.007		

2.3 两组 IFN- γ 、IL-4、Th1/Th2 比较

治疗前, 两组 IFN- γ 、IL-4、Th1/Th2 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后, 两组 IFN- γ 、

IL-4、Th1/Th2 比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 研究组低于对照组; 两组 IFN- γ 、IL-4、Th1/Th2 治疗前后组内比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组 IFN- γ 、IL-4、Th1/Th2 比较 (n=45, $\bar{x} \pm s$)

组别	IFN- γ /(pg/mL)				IL-4/(pg/mL)				Th1/Th2			
	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	65.76 ± 8.65	13.76 ± 3.61	37.216	0.000	99.12 ± 12.16	28.12 ± 4.13	37.087	0.000	1.86 ± 0.32	0.89 ± 0.16	18.188	0.000
研究组	64.35 ± 8.34	11.24 ± 3.76	38.944	0.000	100.95 ± 13.25	22.23 ± 3.95	38.193	0.000	1.83 ± 0.69	0.56 ± 0.34	11.075	0.000
t 值	0.787	3.243			0.683	6.914			0.265	5.891		
P 值	0.433	0.002			0.496	0.000			0.792	0.000		

2.4 两组 IgA、IgG、IgM 比较

治疗前, 两组 IgA、IgG、IgM 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 治疗后, 两组 IgA 比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 研究组低于对照组。

两组 IgG、IgM 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组 IgA 治疗前后组内比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 两组 IgG、IgM 治疗前后组内比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

表 4 两组 IgA、IgG、IgM 比较 ($n=45, \text{g/L}, \bar{x} \pm s$)

组别	IgA				IgG				IgM			
	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	治疗前	治疗后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	2.13 ± 0.52	1.92 ± 0.25	2.442	0.017	10.15 ± 2.24	9.55 ± 2.02	1.334	0.186	1.23 ± 0.31	1.12 ± 0.26	1.824	0.072
研究组	2.09 ± 0.47	1.41 ± 0.31	8.102	0.000	10.20 ± 2.21	9.78 ± 2.14	0.916	0.362	1.29 ± 0.37	1.20 ± 0.28	1.301	0.197
<i>t</i> 值	0.383	8.591			0.107	0.524			0.834	1.404		
<i>P</i> 值	0.703	0.000			0.915	0.602			0.407	0.164		

2.5 不良反应

两组患儿治疗期间均未出现明显不良反应。

3 讨论

有研究^[10]表明, 过敏性紫癜患儿体内存在体液功能异常情况, IgA 浓度升高介导的小血管炎已成为临床公认的主要病变因素。IgA 与可介导免疫应答和炎症反应的补体 C3 形成免疫复合物, 沉积在周身皮肤组织和肾脏系膜区毛细血管壁内, 导致多叶性中性粒细胞浸润血管壁和血管, 引起组织器官损伤和炎症反应, 是过敏性紫癜的主要诱发原因^[11-12]。目前 IgA 类免疫复合物沉积已被欧洲抗风湿病联盟会议认定为诊断过敏性紫癜的标准之一^[13]。

免疫球蛋白又分 IgA、IgD、IgE、IgM 及 IgG 5 种亚型。除 IgA 外, 最常用到的是 IgM、IgG, 但目前对该两种免疫球蛋白在过敏性紫癜发病机制中的发展有很多歧义^[14]。付妮娜等^[15]研究报道过敏性紫癜患儿血清 IgM、IgG 与正常人群无明显变化; 刘梅等^[16]研究发现, 过敏性紫癜患儿血清中 IgM、IgG 水平要高于正常水平。基于此, 本研究针对患儿 IgA、IgM、IgG 进行检验, 结果显示, 与治疗前相比, 患儿血清 IgM、IgG 含量并无明显改变。除体液免疫, T 淋巴亚群细胞免疫调节也参与了过敏性紫癜的发病过程。随着近几年研究的不断深入, 原始 T 淋巴细胞 CD4⁺ 在局部微环境中在不同炎症因子和趋化因子诱导下又分化出 Th1、Th2 等多种辅助性 T 淋巴细胞, 并通过分泌不同的细胞因子和不同的转录途径发挥不同的生物学效应^[17]。其中 Th1 分泌的 IFN- γ 、IL-2、TNF- α 等主要参与细胞免疫应答, Th2 分泌的 IL-4、IL-10 等可增强体液免疫应答。当 Th1/Th2 相对平衡, 对维持机体正常免疫应答有重要作用。有研究^[18]显示, 过敏性紫癜患儿多存在 Th1/Th2 失衡的情况, 其中 Th2 相对增多, 这

使得其介导的体液免疫应答增强, 诱导血清 IgA 分泌异常, 并与补体 C3 形成免疫复合物沉积于周身小血管壁中, 促进过敏性紫癜的发生。由此可见, 调节机体细胞免疫及体液免疫是治疗过敏性紫癜的关键之一。

本研究结果显示, 研究组临床疗效高于对照组, 且对 T 淋巴细胞、Th1/Th2 型细胞因子及体液免疫的调节作用优于对照组, 提示微生态制剂联合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜疗效更好, 尤其是对增强患儿机体免疫有很大帮助。分析原因主要与微生态制剂可改善人体内部微环境, 促进其免疫功能有关。过敏性紫癜患儿由于炎症导致肠黏膜出血、水肿受损, 肠道内有益菌因失去黏附位置而数量减少, 导致致病菌减少竞争而增加^[19]。IgA 作为肠黏膜屏障的核心组成部分, 在菌群失调时会出现特异性黏膜分泌型 IgA (sIgA) 反应, 从而提高 sIgA 含量, 进一步损伤屏障功能、肠黏膜及引起炎症反应^[20]。肠道血管及肠道屏障的损伤不仅会使血管壁沉积免疫复合物, 还会使过敏性紫癜迁延难愈和反复发作。本研究所用的布拉氏酵母菌散属于微生态制剂的一种, 通过促进有益菌的生长, 增强致病菌的竞争抑制作用, 从而减少致病菌数量, 达到肠道菌群平衡的目的, 并通过调节 T 细胞平衡产生和形成免疫耐受来增强肠道免疫力^[3,21]。此外, 部分过敏性紫癜患儿属于腹泻型, 而布拉氏酵母菌散还可通过释放蛋白酶, 减弱腺苷酸环化酶的刺激作用, 减少肠内分泌氯化物及环磷酸腺苷产物, 纠正水电解质紊乱, 减少腹泻症状^[22]。使用布拉氏酵母菌散还可保护细胞间紧密连接性, 预防致病菌侵入肠道黏膜引发腹泻, 同时联合孟鲁司特钠抗炎, 改善血管通透性, 减少炎症反应, 可更好发挥治疗效果。

孟鲁司特钠为白三烯受体拮抗剂, 属于一种非激素类抗炎药, 白三烯作为重要的炎症介质在

过敏性紫癜的病理过程中有重要的参与作用,主要功能是使毛细血管和微静脉通透性增加,继而造成局部水肿^[23]。孟鲁司特钠可通过特异性抑制半胱氨酰白三烯受体来减轻血管通透性,减少白三烯在血管内聚集浸润,从而减轻黏膜水肿和炎症反应,进而促进过敏性紫癜临床症状改善^[25]。两组患儿在治疗过程中均未发生不良反应,说明两种药物联合安全可靠,患儿易耐受。

综上所述,微生态制剂结合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜疗效可观,可有效地调节患儿细胞免疫和体液免疫功能,且安全性较高。但由于本研究样本量较少,研究时间及随访尚短,研究结果的可信度还需要后期加大样本量更深入地研究。

参 考 文 献 :

- [1] 安冀坤,刘红伟. 丹芍汤联合西咪替丁与复方甘草酸苷治疗小儿过敏性紫癜的临床疗效[J]. 中国医师杂志, 2021, 23(2): 288-290.
- [2] 彭佩玉,赵莎莎,梁珊. 孟鲁司特钠联合盐酸西替利嗪治疗咳嗽变异性哮喘患儿临床观察[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(7): 47-49.
- [3] REAMY B V, SERVEY J T, WILLIAMS P M. Henoch-Schönlein purpura (IgA vasculitis): rapid evidence review[J]. *Am Fam Physician*, 2020, 102(4): 229-233.
- [4] 于铭,李静,全守东,等. 过敏性紫癜患儿不同时期血清促炎细胞因子水平变化及检测价值[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50(9): 1106-1108.
- [5] NICOARA O, TWOMBLY K. Immunoglobulin A nephropathy and immunoglobulin A vasculitis[J]. *Pediatr Clin North Am*, 2019, 66(1): 101-110.
- [6] 韩芸,莫晨玲,李晓琴. 复方甘草酸苷联合孟鲁司特钠对过敏性紫癜患儿细胞免疫及炎症因子水平的影响[J]. 中国中西医结合皮肤性病杂志, 2019, 18(6): 567-570.
- [7] 王伟伟,马国瑞,宋晓娟. 白芍总苷胶囊联合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2019, 34(2): 406-410.
- [8] 宋艳,张炜灵,杜丽琴. 孟鲁司特钠联合氯雷他定治疗小儿过敏性紫癜疗效观察[J]. 海南医学, 2020, 31(16): 2096-2098.
- [9] 诸福棠,吴瑞萍,胡亚美. 实用儿科学[M]. 第7版. 北京:人民卫生出版社, 1997: 688-690.
- [10] HEINEKE M H, BALLERING A V, JAMIN A, et al. New insights in the pathogenesis of immunoglobulin A vasculitis (Henoch-Schönlein purpura)[J]. *Autoimmun Rev*, 2017, 16(12): 1246-1253.
- [11] OZEN S, MARKS S D, BROGAN P, et al. European consensus-based recommendations for diagnosis and treatment of immunoglobulin A vasculitis-the SHARE initiative[J]. *Rheumatology (Oxford)*, 2019, 58(9): 1607-1616.
- [12] CRAYNE C B, ELOSEILY E, MANNION M L, et al. Rituximab treatment for chronic steroid-dependent Henoch-Schönlein purpura: 8 cases and a review of the literature[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2018, 16(1): 71.
- [13] 薛红艳. 关于儿童过敏性紫癜与肠道菌群的研究[J]. 中国妇幼健康研究, 2019, 30(2): 133-136.
- [14] 何盾,吴芳兰,陈立华,等. 激素联合免疫抑制剂对紫癜性肾炎患儿血清白介素 16 和 18 水平的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(8): 47-50.
- [15] 付妮娜,解肖,王红武,等. 小儿过敏性紫癜急性期外周血 CD4⁺、CD8⁺T 细胞及免疫球蛋白的变化及意义[J]. 贵州医药, 2020, 44(10): 1635-1637.
- [16] 刘梅,王军,孙红,等. 过敏性紫癜患儿的免疫功能变化及临床意义[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(3): 364-366.
- [17] 中华预防医学会微生态学分会. 中国微生态调节剂临床应用专家共识(2020 版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2020, 13(4): 241-256.
- [18] WILKINSON A. Early recognition and treatment of Henoch-Schönlein purpura in children[J]. *Nurs Child Young People*, 2019, 31(5): 36-40.
- [19] BAI L P, YU J, SUN Y X, et al. Efficacy of montelukast for the treatment of pediatric allergic purpura[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(39): e17239.
- [20] 中华医学会儿科学分会免疫学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童过敏性紫癜循证诊治建议[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(7): 502-507.
- [21] LUO X Y, TAN J X, WAN D Y, et al. Predictability of the Oxford classification of IgA nephropathy in Henoch - Schönlein purpura nephritis[J]. *Int Urol Nephrol*, 2022, 54(1): 99-109.
- [22] 夏云金,周梅玲,李章志,等. 血浆置换治疗难治性过敏性紫癜 34 例临床分析[J]. 临床内科杂志, 2018, 35(4): 244-245.
- [23] DI SALVO E, PATELLA V, CASCIARO M, et al. The leukotriene receptor antagonist Montelukast can induce adverse skin reactions in asthmatic patients[J]. *Pulm Pharmacol Ther*, 2020, 60: 101875.
- [25] JI T T, LU T T, QIU Y, et al. The efficacy and safety of montelukast in children with obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis[J]. *Sleep Med*, 2021, 78: 193-201.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 张波,李丹,刘宇,等. 微生态制剂联合孟鲁司特钠治疗小儿过敏性紫癜的疗效及其对体液免疫的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(15): 27-31.

Cite this article as: ZHANG B, LI D, LIU Y, et al. Effects of microecologics combined with montelukast sodium on therapeutic efficacy and humoral immunity in children with Henoch-Schönlein purpura[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2022, 32(15): 27-31.