

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2306085

论著·临床研究

不同年龄段过敏性紫癜性肾炎患儿接受霉酚酸酯或环磷酰胺治疗的疗效差异分析

杜培玮¹ 文煜冰² 陈朝英¹ 涂娟¹ 李华荣¹

(1.首都儿科研究所附属儿童医院肾脏内科, 北京 100020; 2.北京协和医院肾内科, 北京 100730)

[摘要] **目的** 探讨不同年龄段过敏性紫癜性肾炎 (Henoch-Schönlein purpura nephritis, HSPN) 患儿接受霉酚酸酯 (mycophenolate mofetil, MMF) 或环磷酰胺 (cyclophosphamide, CTX) 治疗的效果差异。**方法** 回顾性分析 2018 年 10 月—2020 年 10 月首都儿科研究所附属儿童医院肾脏内科收治的接受 MMF 或 CTX 治疗的 135 例 HSPN 患儿的临床资料。按免疫抑制剂分为 MMF 组及 CTX 组, 再根据年龄分层为 ≤ 12 岁亚组和 >12 岁亚组, 即 ≤ 12 岁 MMF 亚组 30 例, >12 岁 MMF 亚组 15 例, ≤ 12 岁 CTX 亚组 71 例, >12 岁 CTX 亚组 19 例。随访至少 12 个月, 比较各组临床疗效及不良反应发生情况。**结果** MMF 组与 CTX 组治疗 3、6、12 个月的完全缓解率比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。 >12 岁 MMF 亚组和 ≤ 12 岁 MMF 亚组治疗 3、6、12 个月的完全缓解率及不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。 >12 岁 CTX 亚组治疗 6、12 个月的完全缓解率低于 ≤ 12 岁 CTX 亚组 ($P<0.05$)。 >12 岁 CTX 亚组不良反应发生率高于 >12 岁 MMF 亚组 ($P<0.05$)。**结论** MMF 疗效及不良反应与年龄无关, 但 CTX 的疗效受年龄影响且不良反应发生率较高, 对于 >12 岁的 HSPN 患儿应慎重选择 CTX。

[中国当代儿科杂志, 2023, 25 (11): 1113–1117]

[关键词] 过敏性紫癜性肾炎; 环磷酰胺; 霉酚酸酯; 疗效; 儿童

Therapeutic effect of mycophenolate mofetil or cyclophosphamide in children with Henoch-Schönlein purpura nephritis of different age groups

DU Pei-Wei, WEN Yu-Bing, CHEN Chao-Ying, TU Juan, LI Hua-Rong. Department of Nephrology, Children's Hospital Affiliated to Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China (Chen C-Y, Email: chenchaoying484@aliyun.com)

Abstract: Objective To investigate the difference in the therapeutic effect of mycophenolate mofetil (MMF) or cyclophosphamide (CTX) in children with Henoch-Schönlein purpura nephritis (HSPN) of different age groups. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 135 children with HSPN who were treated with MMF or CTX in the Department of Nephrology, Children's Hospital Affiliated to Capital Institute of Pediatrics, from October 2018 to October 2020. According to the immunosuppressant used, they were divided into two groups: MMF group and CTX group, and according to the age, each group was further divided into two subgroups: ≤ 12 years and >12 years, producing four groups, i.e., the ≤ 12 years MMF subgroup ($n=30$), the >12 years MMF subgroup ($n=15$), the ≤ 12 years CTX subgroup ($n=71$), and the >12 years CTX subgroup ($n=19$). All children were followed up for at least 12 months, and the above groups were compared in terms of clinical outcomes and the incidence rate of adverse reactions. **Results** There was no significant difference in the complete response rate between the MMF group and the CTX group after 3, 6, and 12 months of treatment ($P>0.05$). There were no significant difference in the complete response rate and the incidence rate of adverse reactions between the >12 years MMF subgroup and the ≤ 12 years MMF subgroup at 3, 6, and 12 months of treatment ($P>0.05$). The >12 years CTX subgroup had a significantly lower complete response rate than the ≤ 12 years CTX subgroup at 6 and 12 months of treatment ($P<0.05$). The >12 years CTX subgroup had a significantly higher incidence rate of adverse reactions than the >12 years MMF subgroup ($P<0.05$). **Conclusions** The

[收稿日期] 2023-06-16; [接受日期] 2023-09-04

[基金项目] 首都临床特色应用研究项目 (Z181100001718152)。

[作者简介] 杜培玮, 女, 硕士, 主治医师。

[通信作者] 陈朝英, 女, 主任医师。Email: chenchaoying484@aliyun.com。

efficacy and adverse reactions of MMF are not associated with age, but the efficacy of CTX is affected by age, with a higher incidence rate of adverse reactions. CTX should be selected with caution for children with HSPN aged >12 years.

[Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2023, 25(11): 1113-1117]

Key words: Henoch-Schönlein purpura nephritis; Cyclophosphamide; Mycophenolate mofetil; Therapeutic efficacy; Child

过敏性紫癜 (Henoch-Schönlein purpura, HSP) 是最常见的儿童血管炎, 肾脏受累发生在 20%~60% 的患者中, 长期预后与肾脏受累的程度密切相关^[1]。目前临床上治疗儿童过敏性紫癜性肾炎 (Henoch-Schönlein purpura nephritis, HSPN) 的主要方案为糖皮质激素联合环磷酰胺 (cyclophosphamide, CTX)^[2], 但患儿可能出现骨髓抑制或不可逆的性腺抑制等不良反应。霉酚酸酯 (mycophenolate mofetil, MMF) 是次黄嘌呤单核苷酸脱氢酶抑制剂, 在体内选择性阻断 T 和 B 淋巴细胞增殖。研究证实 MMF 对特发性肾病综合征、狼疮性肾炎等肾小球疾病有效, 且不良反应较小^[3-4]。研究发现 MMF 治疗 HSPN 患儿效果显著, 且与 CTX 比较, 两者在改善尿蛋白方面差异无统计学意义^[5], 但临床上存在不同年龄患儿对两种药物治疗反应不同的现象。基于此, 本研究通过将 HSPN 患儿分为不同年龄段, 比较各组疗效是否存在差异, 以期 HSPN 患儿个体化治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象与分组

回顾性选择 2018 年 10 月—2020 年 10 月就诊于首都儿科研究所附属儿童医院肾脏内科的 HSPN 患儿为研究对象。纳入标准: (1) 符合《紫癜性肾炎诊治循证指南 (2016)》^[6] 中的诊断标准; (2) 年龄 4~16 岁; (3) 行肾组织活检检查, 病理分级Ⅲ级及以上, 或病理分级Ⅱ级且 24 h 尿蛋白定量 $\geq 1\ 000\text{ mg/d}$; (4) 使用糖皮质激素联合 CTX 或 MMF 治疗, 未使用其他免疫抑制剂; (5) 随访时间 ≥ 1 年。排除标准: (1) 使用除 CTX 或 MMF 外的其他免疫抑制剂; (2) 其他继发性肾脏疾病。

按免疫抑制剂分为 MMF 组及 CTX 组, 再根据年龄分层为 ≤ 12 岁亚组和 >12 岁亚组。

所有研究对象的监护人均对本研究知情同意, 并签署书面知情同意书。本研究获首都儿科研究所附属儿童医院伦理委员会批准 (SHERLL2018021)。

1.2 收集资料

收集所有患儿的性别、年龄、体重指数、肉眼血尿、高尿酸血症、病理诊断, 以及收缩压、舒张压、估算肾小球滤过率、白蛋白、肌酐、尿素、尿酸等资料。

1.3 治疗方法

所有患儿均予以 1.5~2.0 mg/(kg·d) 泼尼松口服, 4 周后逐渐减量。对于 24 h 尿蛋白定量 $\geq 500\text{ mg/d}$ 且肾功能正常的患儿, 加用血管紧张素转换酶抑制剂。MMF 组: 口服 MMF 20~30 mg/(kg·d), 分 2 次口服, 3~6 个月后逐渐减量, 共治疗 12 个月。CTX 组: 静脉滴注 CTX 8~12 mg/(kg·d), 连续 2 d, 每 2 周连用 2 d, 应用 6 轮后改为每月连用 2 d, 总累积剂量为 150~200 mg/kg。

1.4 随访内容

入组患儿随访至少 12 个月, 收集治疗 3、6、12 个月的临床疗效及随访期间不良反应发生情况。完全缓解: 治疗后, 临床症状、体征消失, 24 h 尿蛋白定量 $<150\text{ mg}$, 尿蛋白、尿红细胞转阴, 血浆白蛋白恢复正常, 肾功能正常; 部分缓解: 治疗后, 临床症状、体征好转, 24 h 尿蛋白定量降低 $>$ 基线值的 50%, 尿蛋白、尿红细胞、血浆白蛋白有所改善, 肾功能正常; 无效: 未达到完全缓解和部分缓解标准^[7]。不良反应主要观察肝功能损伤、胃肠道不适及骨髓抑制等情况。

1.5 统计学分析

使用 SPSS 26.0 软件进行数据处理。计数资料以例和率 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用两样本 t 检验或单因素方差分析; 非正态分布以中位数 (四分位数间距) [$M (Q_1, Q_3)$] 表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患儿的一般资料比较

研究期间共收治 135 例 HSPN 患儿, ≤ 12 岁

CTX 亚组 71 例 (52.6%)、>12 岁 CTX 亚组 19 例 (14.1%)，≤12 岁 MMF 亚组 30 例 (22.2%)，>12 岁 MMF 亚组 15 例 (11.1%)。MMF 组与 CTX 组患儿的性别、肉眼血尿、高尿酸血症、急性肾损伤、肾病综合征型、病理分级、估算肾小球滤过率及 24 h

尿蛋白定量等方面比较差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$)。4 个亚组患儿的性别、肉眼血尿、高尿酸血症、急性肾损伤、肾病综合征型、病理分级、估算肾小球滤过率及 24 h 尿蛋白定量等方面比较差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$)。见表 1。

表 1 各组患儿的一般资料比较

组别	例数	男性 [n(%)]	肉眼血尿 [n(%)]	高尿酸 血症 [n(%)]	急性 肾损伤 [n(%)]	肾病 综合征型 [n(%)]	病理分级 [n(%)]					eGFR [$\bar{x} \pm s$, mL/(min· 1.73 m ²)]	24 h 尿 蛋白定量 ($\bar{x} \pm s$, mg/kg)
							Ⅱ a 型	Ⅱ b 型	Ⅲ a 型	Ⅲ b 型	Ⅳ b 型		
MMF 组	45	31(69)	26(58)	6(13)	3(7)	3(7)	4(9)	2(4)	9(20)	29(64)	1(2)	124 ± 23	64 ± 45
≤12 岁 MMF 亚组	30	18(60)	17(57)	6(20)	3(10)	2(7)	2(7)	2(7)	4(13)	21(70)	1(3)	124 ± 27	64 ± 42
>12 岁 MMF 亚组	15	13(87)	9(60)	0(0)	0(0)	1(7)	2(13)	0(0)	5(33)	8(53)	0(0)	125 ± 17	66 ± 48
CTX 组	90	53(59)	49(54)	20(22)	11(12)	13(14)	4(4)	7(8)	22(24)	50(56)	7(8)	136 ± 38	85 ± 60
≤12 岁 CTX 亚组	71	40(56)	40(56)	18(25)	8(11)	11(15)	4(6)	6(8)	14(20)	41(58)	6(8)	139 ± 38	82 ± 59
>12 岁 CTX 亚组	19	13(68)	9(47)	2(11)	3(16)	2(11)	0(0)	1(5)	8(42)	9(47)	1(5)	126 ± 37	97 ± 63

注：[MMF] 霉酚酸酯；[CTX] 环磷酰胺；[eGFR] 估算肾小球滤过率。

2.2 各组患儿临床疗效比较

MMF 组与 CTX 组患儿治疗 3、6、12 个月的完全缓解率比较差异无统计学意义 (分别 $\chi^2=2.684$ 、0.600、0.180，分别 $P=0.131$ 、0.562、0.832)。>12 岁 MMF 亚组和≤12 岁 MMF 亚组治疗 3、6、12 个月的完全缓解率比较差异无统计学意义 (分别 $\chi^2=1.607$ 、0.054、0.000，分别 $P=0.205$ 、0.816、1.000)。>12 岁 CTX 亚组治疗 6、12 个月的完全缓解率低于≤12 岁 CTX 亚组 (分别 $\chi^2=5.245$ 、7.778，

分别 $P=0.022$ 、0.005)，>12 岁 CTX 亚组和≤12 岁 CTX 亚组治疗 3 个月的完全缓解率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=0.385$ ， $P=0.535$)。≤12 岁 MMF 亚组和≤12 岁 CTX 亚组 (分别 $\chi^2=0.353$ 、0.002、1.266，分别 $P=0.650$ 、1.000、0.283)、>12 岁 MMF 亚组和>12 岁 CTX 亚组 (分别 $P=0.080$ 、0.091、0.296) 治疗 3、6、12 个月的完全缓解率比较差异均无统计学意义。见表 2。

表 2 各组患儿治疗 3、6、12 个月的临床疗效比较 [n (%)]

组别	例数	治疗 3 个月			治疗 6 个月			治疗 12 个月		
		无效	部分缓解	完全缓解	无效	部分缓解	完全缓解	无效	部分缓解	完全缓解
MMF 组	45	3(7)	21(47)	21(47)	2(4)	11(24)	32(71)	3(7)	9(20)	33(73)
≤12 岁 MMF 亚组	30	0(0)	18(60)	12(40)	1(3)	8(27)	21(70)	2(7)	6(20)	22(73)
>12 岁 MMF 亚组	15	3(20)	3(20)	9(60)	1(7)	3(20)	11(73)	1(7)	3(20)	11(73)
CTX 组	90	6(7)	55(61)	29(32)	2(2)	30(33)	58(64)	4(4)	17(19)	69(77)
≤12 岁 CTX 亚组	71	6(8)	41(58)	24(34)	2(3)	19(27)	50(70)	4(6)	8(11)	59(83)
>12 岁 CTX 亚组	19	0(0)	14(74)	5(26)	0(0)	11(58)	8(42) ^a	0(0)	9(47)	10(53) ^a

注：[MMF] 霉酚酸酯；[CTX] 环磷酰胺。a 示与≤12 岁 CTX 亚组比较， $P<0.05$ 。

2.3 各组患儿不良反应发生情况比较

MMF 组患儿不良反应总发生率低于 CTX 组 ($\chi^2=5.208$ ， $P=0.022$)。>12 岁 CTX 亚组不良反应发生率高于>12 岁 MMF 亚组 ($\chi^2=4.242$ ， $P=0.046$)，≤12 岁 MMF 亚组和≤12 岁 CTX 亚组不良反应发生率

比较差异无统计学意义 ($\chi^2=2.170$ ， $P=0.172$)。>12 岁 MMF 亚组和≤12 岁 MMF 亚组 ($\chi^2=0.000$ ， $P=1.000$)、>12 岁 CTX 亚组和≤12 岁 CTX 亚组 ($\chi^2=0.948$ ， $P=0.330$) 不良反应发生率比较差异无统计学意义。见表 3。

表 3 各组患儿不良反应发生情况比较 [n (%)]

组别	例数	肝功能 损伤	胃肠道 不适	骨髓 抑制	总 发生率
MMF 组	45	1(2)	3(7)	0(0)	4(9)
≤12 岁 MMF 亚组	30	1(3)	2(7)	0(0)	3(10)
>12 岁 MMF 亚组	15	0(0)	1(7)	0(0)	1(7)
CTX 组	90	5(6)	15(17)	3(3)	23(26) ^a
≤12 岁 CTX 亚组	71	3(4)	11(15)	2(3)	16(23)
>12 岁 CTX 亚组	19	2(11)	4(21)	1(5)	7(37) ^b

注：[MMF] 霉酚酸酯；[CTX] 环磷酰胺。a 示与 MMF 组比较， $P<0.05$ ；b 示与>12 岁 MMF 亚组比较， $P<0.05$ 。

3 讨论

HSPN 是儿童常见的继发性肾脏疾病^[8]。MMF 与 CTX 均为目前治疗 HSPN 常用的免疫抑制剂^[9]，二者疗效相似^[5]。但儿科的特殊性在于不同生长发育阶段的儿童对于同一疾病、同一治疗方案，可能出现不同的临床表现或治疗效果。本研究首次发现不同年龄段儿童应用 MMF、CTX 后的短期疗效及不良反应存在差异。

既往研究已证实 CTX 对儿童 HSPN 疗效好^[10-11]。但在成人 HSPN 中，无论是间断静脉应用还是每日口服 CTX，相比于单纯应用糖皮质激素治疗，均未见额外获益，故成人 HSPN 应用 CTX 治疗存在争议^[12-13]，也能间接表明 CTX 对于 HSPN 的疗效受年龄影响。本研究中将患儿按年龄分为>12 岁和≤12 岁，结果显示>12 岁 CTX 亚组治疗 12 个月的完全缓解率低于≤12 岁 CTX 亚组（53% vs 83%），提示对于>12 岁儿童来说，CTX 可能并不是最优方案。关于 CTX 治疗儿童 HSPN 的疗效随年龄变化的机制尚未完全明确，分析可能原因为：CTX 作为一种广谱的烷化剂类免疫抑制剂，在体外无活性，主要通过肝脏细胞色素 P450 水解成醛磷酰胺再转运到组织中形成磷酰胺氮芥而发挥作用。CYP3A4/5 作为主要的代谢酶，其表达随着儿童生长发育显著变化，如 CYP3A4 表达在出生时很低，6~12 月龄时增长至成人的 50%，并在儿童早期达到峰值，随后在青春期恢复至成人水平^[14]。<12 岁儿童 CYP3A4 表达较高，有利于 CTX 在体内转化，一定程度上增强了 CTX 疗效；而>12 岁儿童 CYP3A4 表达下降，疗效也随之降低。

MMF 在指南^[6]中被推荐用于儿童 HSPN 治疗。但是在既往研究中，有学者认为 MMF 起效时间长，作用弱^[15-16]，故较少应用于大量蛋白尿或病理分

级Ⅲ级及以上的 HSPN 患儿。在本研究中，MMF 组与 CTX 组患儿在治疗 3、6、12 个月的完全缓解率比较差异无统计学意义，>12 岁儿童应用 MMF 治疗 HSPN 后 6、12 个月的完全缓解率均高于 CTX（分别为 73% vs 42%、73% vs 53%），但差异无统计学意义，说明 MMF 疗效并不劣于 CTX^[5]。在进一步分析不同年龄段儿童后发现，MMF 在不同年龄段的疗效稳定，不会随年龄增大出现完全缓解率显著下降的情况，是一种较理想的免疫抑制剂选择。

本研究发现 MMF 组不良反应总发生率低于 CTX 组。在进一步的亚组分析中，≤12 岁 HSPN 患儿应用 MMF 或 CTX 的不良反应发生率差异无统计学意义，但在>12 岁 HSPN 患儿中，应用 CTX 患儿胃肠道不适、骨髓抑制等不良反应发生率显著高于应用 MMF 患儿，可能与 MMF 不影响嘌呤代谢补救途径，对肝脏、骨髓功能影响较小有关^[17]。而且>12 岁儿童已进入青春期，CTX 除了可能导致上述不良反应，还可能使正在发育中的性腺器官出现不可逆损害，影响远期生育，存在一定风险。

本研究存在一定局限性，如纳入样本量有限，随访时间较短，且为回顾性研究，可能对研究结果产生偏倚，未来需大样本、多中心、长期随访的前瞻性研究进一步证实。

综上所述，MMF 疗效及不良反应发生率稳定，不随年龄而显著变化，且各年龄段疗效与 CTX 比较，差异无统计学意义。CTX 疗效受年龄影响较大，尤其对于青春期患儿不良反应发生率显著高于 MMF，存在不可逆性腺抑制的风险，故对于>12 岁的 HSPN 患儿来说，应慎重选择 CTX，酌情选择 MMF 或其他免疫抑制剂治疗。

利益冲突声明：所有作者声明无利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Terano C, Hamada R, Tatsuno I, et al. Epidemiology of biopsy-proven Henoch-Schönlein purpura nephritis in children: a nationwide survey in Japan[J]. PLoS One, 2022, 17(7): e0270796. PMID: 35802668. PMCID: PMC9269900. DOI: 10.1371/journal.pone.0270796.
- [2] Namgoong M. Management of IgA vasculitis nephritis (Henoch-Schönlein purpura nephritis) in children[J]. Child Kidney Dis, 2020, 24(1): 1-13. DOI: 10.3339/jkspn.2020.24.1.1.
- [3] Jia Q, Ma F, Zhao J, et al. Effect of corticosteroids combined with cyclophosphamide or mycophenolate mofetil therapy for

- IgA nephropathy with stage 3 or 4 chronic kidney disease: a retrospective cohort study[J]. *Front Pharmacol*, 2022, 13: 946165. PMID: 36120326. PMCID: PMC9471000. DOI: 10.3389/fphar.2022.946165.
- [4] Zhou J, Tao MJ, Jin LR, et al. Effectiveness and safety of common therapeutic drugs for refractory lupus nephritis: a network meta-analysis[J]. *Exp Ther Med*, 2020, 19(1): 665-671. PMID: 31897105. PMCID: PMC6923745. DOI: 10.3892/etm.2019.8257.
- [5] Hackl A, Becker JU, Körner LM, et al. Mycophenolate mofetil following glucocorticoid treatment in Henoch-Schönlein purpura nephritis: the role of early initiation and therapeutic drug monitoring[J]. *Pediatr Nephrol*, 2018, 33(4): 619-629. PMID: 29177628. DOI: 10.1007/s00467-017-3846-6.
- [6] 中华医学会儿科学分会肾脏学组. 紫癜性肾炎诊治循证指南(2016) [J]. *中华儿科杂志*, 2017, 55(9): 647-651. PMID: 28881507. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2017.09.003.
- [7] 邵宽芙蓉, 关凤军, 董晨. 白芍总苷辅助治疗儿童紫癜性肾炎的疗效及其机制探讨: 前瞻性随机对照研究[J]. *中国当代儿科杂志*, 2021, 23(1): 49-54. PMID: 33476537. PMCID: PMC7818153. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2008135.
- [8] 程雪莲, 陈振辉, 包逢源. 丙种球蛋白联合雷公藤多苷治疗儿童过敏性紫癜性肾炎的效果及对尿蛋白、尿红细胞的影响[J]. *广东医学*, 2020, 41(16): 1724-1728. DOI: 10.13820/j.cnki.gdyx.20191387.
- [9] 田云粉, 汤春辉, 李平, 等. 吗替麦考酚酯联合激素治疗难治性过敏性紫癜疗效观察[J]. *中国医院药学杂志*, 2020, 40(13): 1453-1457. DOI: 10.13286/j.1001-5213.2020.13.10.
- [10] Fan L, Yan H, Zhen X, et al. Safety and efficacy evaluation of traditional Chinese medicine (Qingre-Lishi-Yishen Formula) based on treatment of regular glucocorticoid combined with cyclophosphamide pulse in children suffered from moderately severe Henoch-Schönlein purpura nephritis with nephrotic proteinuria[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2020, 2020: 3920735. PMID: 32047523. PMCID: PMC7007748. DOI: 10.1155/2020/3920735.
- [11] 刘娜, 马忠正, 严慧芳, 等. 双重血浆置换联合激素与免疫抑制剂治疗儿童重症紫癜性肾炎的临床效果[J]. *中国当代儿科杂志*, 2019, 21(10): 955-959. PMID: 31642426. PMCID: PMC7389723. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2019.10.001.
- [12] Maritati F, Canzian A, Fenaroli P, et al. Adult-onset IgA vasculitis (Henoch-Schönlein): update on therapy[J]. *Presse Med*, 2020, 49(3): 104035. PMID: 32645417. DOI: 10.1016/j.lpm.2020.104035.
- [13] Peruzzi L, Coppo R. IgA vasculitis nephritis in children and adults: one or different entities?[J]. *Pediatr Nephrol*, 2021, 36(9): 2615-2625. PMID: 33219450. DOI: 10.1007/s00467-020-04818-7.
- [14] 赵闻雨, 朱有华. 儿童肾移植受者的免疫抑制管理[J]. *器官移植*, 2022, 13(3): 283-287. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2022.03.001.
- [15] 汪靓雯, 邹新蓉, 王长江, 等. 雷公藤多苷治疗过敏性紫癜性肾炎随机对照试验的系统评价[J]. *中国中药杂志*, 2018, 43(13): 2806-2816. PMID: 30111035. DOI: 10.19540/j.cnki.cjcm.20180327.005.
- [16] Goswami RP, Sircar G, Sit H, et al. Cyclophosphamide versus mycophenolate versus rituximab in lupus nephritis remission induction: a historical head-to-head comparative study[J]. *J Clin Rheumatol*, 2019, 25(1): 28-35. PMID: 29561474. DOI: 10.1097/RHU.0000000000000760.
- [17] 耿海云, 陈朝英, 李华荣, 等. 霉酚酸酯和环磷酰胺治疗儿童大量蛋白尿型过敏性紫癜性肾炎的前瞻性随机对照研究[J]. *中国当代儿科杂志*, 2021, 23(4): 338-342. PMID: 33840404. PMCID: PMC8050539. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2012145.
- (本文编辑: 王颖)
- (版权所有©2023 中国当代儿科杂志)