

应用重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗 小儿毛细支气管炎的效果研究

张春风

(白山市中心医院儿科, 吉林 白山 134300)

【摘要】目的 分析重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗毛细支气管炎的临床疗效, 为提升毛细支气管炎的临床治疗效果提供科学依据。**方法** 回顾性分析 2022 年 9 月至 2023 年 9 月白山市中心医院收治的 69 例毛细支气管炎患儿的临床资料, 依据不同治疗方案将患儿分为 A 组 (34 例, 头孢曲松 + 异丙托溴铵) 和 B 组 (35 例, 头孢曲松 + 异丙托溴铵 + 重组人干扰素 $\alpha 1b$)。两组患儿均持续治疗 7 d。比较两组患儿治疗前和治疗 7 d 后呼吸力学参数、免疫功能, 以及治疗期间不良反应发生情况。**结果** 与治疗前比, 治疗 7 d 后两组患儿气道峰压 (PIP)、呼吸压力 (RP)、呼吸功 (WOB)、气道平均压 (mPaw)、气道平台压 (Pplat) 及血清免疫球蛋白 E (IgE)、嗜酸性粒细胞阳离子蛋白 (ECP)、嗜酸性粒细胞 (EOS) 水平均降低, 且 B 组均低于 A 组; 血清免疫球蛋白 G (IgG) 水平均升高, 且 B 组高于 A 组; 治疗期间 B 组患儿不良反应总发生率低于 A 组 (均 $P < 0.05$)。**结论** 毛细支气管炎患儿应用重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗能改善其呼吸力学水平, 并恢复其免疫功能, 减少其不良反应发生情况, 安全性较高。

【关键词】 毛细支气管炎; 重组人干扰素 $\alpha 1b$; 雾化; 不良反应; 呼吸力学参数

【中图分类号】 R725.6

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2024.11.0036.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2024.11.012

毛细支气管炎是常见呼吸系统疾病, 临床以持续性干咳、发热、喘憋等为主要表现, 严重时可引起肺功能损伤、脱水及代谢性酸中毒。据统计, 近年来由于生态环境的变化呼吸系统疾病发病率逐年上升, 其中毛细支气管炎是 6 岁以下婴幼儿高发疾病之一, 会严重影响患儿生活质量^[1]。头孢曲松和异丙托溴铵联合治疗毛细支气管炎可有效对抗病原菌, 且可扩张气道, 减轻气喘症状, 但对于患儿而言, 由于年龄、体质量、病情严重程度等因素的影响, 现有治疗方法难以达到理想治疗效果^[2]。因此, 开发新治疗方案对于提高毛细支气管炎患儿的治疗效果和生活质量具有重要意义。相关报道显示, 重组人干扰素 $\alpha 1b$ 属于抗病毒药物, 其通过雾化吸入不仅能抑制病毒的复制, 从而达到抗病毒效果, 还有助于增强巨噬细胞的功能, 从而改善呼吸力学水平, 帮助其提高小气道功能, 全面提高临床效果^[3]。鉴于此, 本文分析重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗毛细支气管炎的临床效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2022 年 9 月至 2023 年 9 月白山市中心医院收治的 69 例毛细支气管炎患儿的临床资料, 依据不同治疗方案将患儿分为 A 组 (34 例) 和 B 组 (35 例)。A 组中男性患儿 23 例, 女性患儿 11 例; 年龄 1~6 岁, 平均 (4.17 ± 1.05) 岁; 病程 2~12 d, 平均

(6.50 ± 1.17) d。B 组中男性患儿 22 例, 女性患儿 13 例; 年龄 1~7 岁, 平均 (4.39 ± 1.03) 岁; 病程 2~12 d, 平均 (6.54 ± 1.20) d。两组患儿一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 有可比性。纳入标准: (1)符合《毛细支气管炎诊断、治疗与预防专家共识 (2014 年版)》^[4]中关于毛细支气管炎诊断标准; (2)未经其他抗病毒、抗炎治疗或自上次治疗结束后至少 4 周; (3)具备完整的病历资料。排除标准: (1)合并先天性心脏病、支气管肺发育不良等严重基础疾病; (2)合并营养不良; (3)严重肝肾功能不全。本研究符合《赫尔辛基宣言》中的相关要求。

1.2 治疗方法 A 组患儿接受注射用头孢曲松钠、吸入用异丙托溴铵溶液治疗: 注射用头孢曲松钠 (浙江巨泰药业有限公司, 国药准字 H20043308, 规格: 2.0 g/瓶) 用 100 mL 5% 葡萄糖注射液稀释, 静脉滴注, 体质量 < 50 kg 者, 每次 50 mg/kg 体质量, 1 次/d, 体质量 > 50 kg 者, 1 g/次, 1 次/d; 将吸入用异丙托溴铵溶液 (四川禾亿制药有限公司, 国药准字 H20213485, 规格: 0.25 mg : 2 mL) 以 2 mL 生理盐水稀释, 用超声雾化器 (江苏鱼跃医疗设备股份有限公司, 型号: 402AI) 治疗, 体质量 < 20 kg 者, 每次 0.1 mL/kg 体质量, 2 次/d, 体质量 > 20 kg 者, 2 mL/次, 2 次/d。B 组患儿在 A 组基础上接受重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗: 将人干扰素 $\alpha 1b$ 注射液 (北京三元基因药业股份有限公司, 国药准字 S20010007, 规格: 30 μ g/支)

与异丙托溴铵用相同超声雾化器且同时雾化，且体质量 10 kg 以下者，每次 3 μg/kg 体质量，2 次 /d；体质量 10 kg 及以上者，30 μg/ 次，2 次 /d。两组患儿均治疗 7 d。

1.3 观察指标 (1)呼吸力学参数。治疗前与治疗 7 d 后分别用无创呼吸机（深圳哈维生物医疗科技有限公司，型号:LV600）检测两组患儿气道峰压（PIP）、呼吸压力（RP）、呼吸功（WOB）、气道平均压（mPaw）、气道平台压（Pplat）水平。(2)免疫功能。治疗前与治疗 7 d 后分别采集两组患儿空腹静脉血 4 mL，用血液成分分离机（山东威高输血技术装备有限公司，型号:WG-XXB-FLJ-I）以离心半径 12 cm，离心处理（3 000 r/min，15 min），提取上层血清，使用全自动酶联免疫分析仪（烟台澳斯邦生物工程有限公司，型号:FAME 24/20）检测患儿的血清免疫球蛋白 G（IgG）、免疫球蛋白 E（IgE）水平；运用全自动化学发光免疫分析仪（四川新健康成生物股份有限公司，型号:ECL1200）检测患儿嗜酸性粒细胞阳离子蛋白（ECP）水平；另采集两组患儿空腹静脉血 2 mL，将其制备成血涂片，运用生物显微镜（上海北昂医药科技股份有限公司，型号:BEION M4）检测患儿嗜酸性粒细胞（EOS）水平。(3)不良反应情况。观察并记录治疗期间两组患儿的恶心、发热、腹泻、头痛的发生情况。不良反应总发生率=[（恶心+发热+腹泻+头痛）例数/总例数]×100%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 统计学软件分析数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，采用 χ^2 检验；计量资料经 S-W 检验证实符合正态分布且方差齐，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内治疗前后比较采用配对 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿呼吸力学参数比较 与治疗前比，治疗 7 d 后两组患儿 PIP、RP、WOB、mPaw、Pplat 均降低，且 B 组均低于 A 组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表 1。

2.2 两组患儿免疫功能比较 与治疗前比，治疗 7 d 后两组患儿血清 IgG 水平均升高，且 B 组高于 A 组；血清 IgE、ECP、EOS 均降低，且 B 组均低于 A 组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表 2。

2.3 两组患儿不良反应情况比较 B 组患儿不良反应总发生率低于 A 组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），见表 3。

3 讨论

小儿毛细支气管炎发病率随季节和环境气候变化而变化，该病有起病急、进展快、病程长等特征，发病机制复杂，涉及病毒、细菌、支原体等多种病原体感染，若未及时采取对症治疗，会导致出现呼吸衰竭、心力衰竭等严重并

表 1 两组患儿呼吸力学参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PIP(cmH ₂ O)		RP(cmH ₂ O)		WOB(J/L)		mPaw(cmH ₂ O)		Pplat(cmH ₂ O)	
		治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后
A 组	34	32.71±3.21	23.62±3.28*	28.61±7.67	22.98±4.27*	0.91±0.18	0.59±0.06*	26.72±3.15	18.60±1.20*	31.65±3.91	27.60±3.95*
B 组	35	32.63±3.12	15.40±2.24*	28.50±7.53	17.92±5.25*	0.89±0.13	0.26±0.07*	26.61±3.09	14.82±1.13*	31.54±3.93	23.94±3.28*
t 值		0.105	12.188	0.060	4.385	0.530	20.998	0.146	13.475	0.117	4.192
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，* $P<0.05$ 。PIP：气道峰压；RP：呼吸压力；WOB：呼吸功；mPaw：气道平均压；Pplat：气道平台压。1 cmH₂O=0.098 kPa。

表 2 两组患儿免疫功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IgG(g/L)		IgE(g/L)		ECP(μg/mL)		EOS(×10 ³ /mm ³)	
		治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后	治疗前	治疗 7 d 后
A 组	34	3.02±1.12	3.59±1.15*	250.21±41.18	232.25±30.11*	26.43±10.14	12.25±3.47*	205.58±70.55	177.79±50.56*
B 组	35	3.05±1.20	6.01±2.19*	248.15±49.19	126.26±48.29*	27.44±10.02	7.02±3.15*	210.42±98.63	124.07±40.46*
t 值		0.107	5.722	0.188	10.903	0.416	6.559	0.234	4.880
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，* $P<0.05$ 。IgG：免疫球蛋白 G；IgE：免疫球蛋白 E；ECP：嗜酸性粒细胞阳离子蛋白；EOS：嗜酸性粒细胞。

表 3 两组患儿不良反应情况比较 [例 (%)]

组别	例数	恶心	发热	腹泻	头痛	总发生
A 组	34	4(11.76)	2(5.88)	2(5.88)	1(2.94)	9(26.47)
B 组	35	1(2.86)	1(2.86)	0(0.00)	0(0.00)	2(5.71)
χ^2 值						5.545
P 值						<0.05

发症,最终威胁患儿生命安全^[5]。目前,临床多采用头孢曲松、异丙托溴铵等药物治疗该疾病,通过抗炎、舒张支气管平滑肌,能有效抑制炎症反应,改善通气功能,缓解患儿病症,但由于其可能导致胃肠道不适、过敏等不良反应,且存在耐药性问题,严重时会影响治疗效果,故临床需探索新的治疗方案^[6]。

本研究中,与治疗前比,治疗 7 d 后 B 组患儿 PIP、RP、WOB、mPaw、Pplat 均低于 A 组,这提示重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗毛细支气管炎可改善患儿呼吸力学水平,加快恢复肺功能。重组人干扰素 $\alpha 1b$ 具有显著抗炎特性,通过雾化吸入能直接作用于呼吸道黏膜,抑制炎症介质释放,减轻气道炎症与水肿,改善呼吸道狭窄程度,从而降低气道阻力,减少呼吸时 PIP,全面提升呼吸力学参数^[7];同时,重组人干扰素 $\alpha 1b$ 能修复受损气道上皮细胞,促进气道结构恢复,提高气道顺应性,可使气道更易于扩张,减少呼吸过程中所需压力,进一步降低 WOB;通过降低气道阻力与呼吸压力,重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗能减轻呼吸肌负担,减少 WOB,降低 mPaw 和 Pplat,有助于缓解呼吸肌疲劳,提高呼吸效率,进一步改善 mPaw、Pplat、RP 等呼吸力学参数^[8]。

本研究中,与治疗前比,治疗 7 d 后 B 组患儿血清 IgG 水平高于 A 组;IgE、ECP、EOS 均低于 A 组,这提示对毛细支气管炎患儿开展重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗可恢复其免疫功能。分析原因为:重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗能通过激活 B 细胞,促使其增殖与分化,进而增强 B 细胞合成与分泌 IgG 能力;干扰素能刺激机体免疫系统,促进免疫应答增强,使 IgG 生成更加活跃,从而在体内形成更高浓度;重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗能下调过敏反应相关基因的表达,减少 IgE 的产生^[9];同时重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗能抑制 ECP 释放和 EOS 浸润,从而有助于减轻过敏反应相关炎症损伤,同时还能调节 Th1/Th2 平衡,减少 Th2 细胞介导过敏反应,进一步降低 IgE、ECP、EOS 水平^[10]。

本研究中,治疗期间 B 组患儿不良反应总发生率低于 A 组,这提示重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗毛细支气管炎患儿安全性更高。其原因分析可能由于:重组人干扰素 $\alpha 1b$ 通过与靶细胞表面干扰素受体结合,诱导细胞产生多种抗病毒蛋白,可有效抑制病毒在细胞内复制,进而减轻病毒对呼吸道损伤;雾化吸入治疗使药物直接作用于呼吸道黏膜,局部抗病毒效果更为显著,从而有效减轻因病毒复制导致的炎症反应,减少不良反应发生;重组人干扰素 $\alpha 1b$ 不仅能直接抗病毒,还能调节机体免疫功能,提高患儿对病毒抵抗力,减少病毒对机体损害,减少因免疫反应过度导致的发热、头痛等不良反应;局部用药能减

少药物在体内的循环与代谢,降低药物对其他器官和系统潜在影响,从而减少恶心、腹泻等不良反应,提高治疗安全性^[11]。

综上,对于毛细支气管炎患儿,重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗能减少其不良反应情况,恢复其免疫功能,并改善其呼吸力学水平。但本研究但仍存在样本规模较小、未充分考虑患儿主观感受与生活质量等局限性,故后续研究应扩大样本规模,并引入定性研究方法,以全面评估重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入治疗效果,为临床实践提供可靠依据。

参考文献

- [1] 黄婷,郑兴惠,段森. 莲花清瘟颗粒结合重组人干扰素 $\alpha 1b$ 治疗小儿急性毛细支气管炎效果观察 [J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(2): 209-213.
- [2] 高慧,赵惠娅,张秀英. 异丙托溴铵联合甲泼尼龙治疗小儿毛细支气管炎的疗效研究 [J]. 四川解剖学杂志, 2022, 30(4): 101-103.
- [3] 吴文忠. 小儿肺热咳喘口服液联合重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入对呼吸道合胞病毒肺炎患儿 T 细胞亚群和炎症因子的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(8): 1470-1474.
- [4] 《中华儿科杂志》编辑委员会,中华医学会儿科学分会呼吸学组. 毛细支气管炎诊断、治疗与预防专家共识 (2014 年版) [J]. 中华儿科杂志, 2015, 53(3): 168-171.
- [5] 姜立军,杨莉,宋丹丹. 维生素 D 联合 rhINF- $\alpha 2b$ 雾化吸入治疗小儿毛细支气管炎的疗效观察 [J]. 湖南师范大学学报 (医学版), 2022, 19(3): 173-176.
- [6] 孙一冉,乔宝进. 重组人干扰素 $\alpha 2b$ 联合异丙托溴铵、头孢曲松治疗小儿支气管炎的临床效果及对 miR-21、FOXP3 表达的影响 [J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(7): 83-85.
- [7] 祁海峰,张迎旭. 布地奈德雾化剂联合重组人干扰素 $\alpha 2b$ 雾化吸入治疗小儿支气管哮喘对炎症因子表达的影响分析 [J]. 贵州医药, 2022, 46(11): 1724-1725.
- [8] 刘巧爱,韩冬梅,陈霞,等. 小儿肺咳颗粒联合重组人干扰素 $\alpha 2b$ 治疗小儿毛细支气管炎的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2022, 37(5): 1028-1032.
- [9] 葛瑜,李建木,冯玲玲,等. 布地奈德联合重组人干扰素 $\alpha 1b$ 治疗急性婴幼儿毛细支气管炎的临床疗效 [J/CD]. 中华妇幼临床医学杂志 (电子版), 2021, 17(3): 298-304.
- [10] 李青,梁宽,胡梦娇,等. 重组人干扰素 $\alpha 1b$ 雾化吸入联合布地奈德治疗儿童反复上呼吸道感染的临床疗效及对免疫功能的影响 [J]. 海南医学, 2023, 34(6): 818-821.
- [11] 祁卫卫,杨宁,路娟,等. 重组人干扰素 $\alpha 1b$ 通过调控 Foxp3 对儿童传染性单核细胞增多症免疫功能的影响 [J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(4): 346-352.