

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.11.010

❖ 临床研究 ❖

鼻咽部冲洗联合抗感染治疗在反复呼吸道感染患儿中的应用价值

王妍, 朱彬晖

(空军军医大学第一附属医院儿科, 陕西 西安 710032)

【摘要】目的: 探究鼻咽部冲洗联合抗感染治疗对反复呼吸道感染 (RRTI) 的患儿血象及短期再感染率的影响。**方法:** 选取 98 例 RRTI 患儿为研究对象, 根据治疗方式不同分为对照组和观察组, 每组患儿各 49 例。对照组予以常规抗感染治疗; 观察组予以常规抗感染治疗联合鼻咽部冲洗, 均连续治疗 5 d。比较两组患儿症状体征缓解时间、炎症指标 [肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、白细胞介素 8 (IL-8)、 γ 干扰素 (IFN- γ)、白细胞介素 12p70 (IL-12p70)]、血象及抗生素使用率; 随访 3 个月, 统计短期再感染率。**结果:** 与对照组相比, 观察组患儿鼻塞、流涕、咳嗽、咳痰、气促各症状及发热、咽部红肿、扁桃体肿大、淋巴肿大、肺啰音各体征缓解时间更短 ($P < 0.05$)。治疗后 5 d, 与对照组相比, 观察组患儿外周血 TNF- α 、IL-8、IFN- γ 、IL-12p70 及白细胞计数、单核细胞计数均更低 ($P < 0.05$); 观察组患儿抗生素使用率、短期再感染率更低 (36.73% vs. 65.31%; 4.08% vs. 18.37%, $P < 0.05$)。**结论:** 鼻咽部冲洗联合抗感染治疗学龄前儿童 RRTI, 可促进症状体征缓解及炎症、血象恢复, 降低抗生素使用率及短期再感染率。

【关键词】 反复呼吸道感染; 小儿; 鼻咽部冲洗; 血象; 炎症指标; 再感染率

【中图分类号】 R729 **【文献标志码】** A

Application value of nasopharyngeal irrigation combined with anti-infection therapy on children with recurrent respiratory tract infection

WANG Yan, ZHU Bin-hui

(Department of Pediatrics, the First Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi, China)

【Abstract】Objective: To explore the influence of nasopharyngeal irrigation combined with anti-infection therapy on hemogram and short-term reinfection rate in children with recurrent respiratory tract infection (RRTI). **Methods:** 98 children with RRTI were selected as the research subjects, and were classified into control group and observation group according to the different treatment methods. Control group was given conventional anti-infection therapy, whereas observation group received conventional anti-infection therapy combined with nasopharyngeal irrigation. 49 children in each group received continuous treatment for 5 days. The relief times of symptoms and signs, inflammatory indicators [tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-8 (IL-8), interferon- γ (IFN- γ), interleukin-12p70 (IL-12p70)], hemogram and antibiotic use rate were compared between the two groups. After 3 months of follow-up, the short-term reinfection rate was counted. **Results:** Compared with control group, the relief times of symptoms of nasal congestion, runny nose, cough, expectoration and shortness of breath and signs of fever, throat swelling, tonsil enlargement, lymphatic enlargement and lung rales were shorter in observation group ($P < 0.05$). At 5 d after treatment, the levels of peripheral blood TNF- α , IL-8, IFN- γ and IL-12p70 and counts of peripheral blood white blood cell and monocyte of children in observation group were significantly lower ($P < 0.05$). The observation group had lower antibiotic use rate and short-term reinfection rate (36.73% vs. 65.31%, 4.08% vs. 18.37%, $P < 0.05$). **Conclusion:** Nasopharyngeal irrigation combined with anti-infection therapy for preschool children with RRTI can promote the reliefs of symptoms and signs, recovery of inflammation and hemogram, and reduce the antibiotic use rate and short-term reinfection rate.

【Key words】 Recurrent respiratory tract infection; Children; Nasopharyngeal irrigation; Hemogram; Inflammatory indicators; Reinfection rate

反复呼吸道感染 (recurrent respiratory tract infection, RRTI) 指反复发生在鼻咽喉部或气管、支气

管等部位的炎症, 以学龄前儿童多见, 其发生对小儿身心健康及生长发育可带来不良影响, 治疗不及时

基金项目: 国家自然科学基金 (8230020877)

作者简介: 王妍 (1989 -), 女, 硕士, 住院医师。E-mail: wangy6903@163.com

通讯作者: 朱彬晖。E-mail: zhubb1995@163.com

还能引发严重并发症,危及患儿生命^[1]。当前 RRTI 治疗并无特效药物,一般以抗感染治疗、免疫调节以及降温、止咳、化痰等对症处理为主,但患儿治疗后仍存在病情迁延、反复感染情况,而长期、大量应用抗生素不仅容易引起耐药性增加,同时会增加患儿家庭经济负担^[2-3]。小儿鼻腔、气管相较成人短而狭窄,鼻粘膜容易充血水肿,而气管纤毛摆动能力差,当患儿呼吸道感染时,黏液分泌增加且往往难以排出,容易引起呼吸道阻塞及继发感染,这也是很多 RRTI 患儿病情迁延不愈、加重的重要原因^[4-5]。鼻咽部冲洗指利用特定装置将冲洗液输送至鼻咽部,起到鼻咽部清洁或给药目的,是一种操作简单、安全的治疗模式,在鼻咽部、呼吸道疾病治疗中有一定应用,但目前尚无统一冲洗模式及标准化流程^[6]。本研究将鼻咽部冲洗联合抗感染治疗用于学龄前 RRTI 患儿,旨在观察其应用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 9 月至 2022 年 9 月空军军医大学第一附属医院收治的 98 例 RRTI 患儿为研究对象,根据治疗方式不同分为观察组和对照组,每组各 49 例。对照组予以常规抗感染治疗;观察组予以常规抗感染治疗联合鼻咽部冲洗。两组患儿一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。纳入标准:(1) 年龄 3~6 岁;(2) 符合相应年龄段 RRTI 判断条件^[7],入院诊断为急性上呼吸道感染或支气管肺

炎;(3) 距离上次感染间隔时间 ≥ 14 d;(4) 1 个月内无免疫抑制剂、糖皮质激素等应用;(5) 患儿治疗依从性良好;(6) 监护人签署知情同意,且能取得随访配合。排除标准:(1) 患有先天性心脏病、获得性免疫缺陷、呼吸道畸形;(2) 合并重要脏器功能不全、传染性疾病、呼吸衰竭等;(3) 对治疗药物过敏;(4) 因各种原因未按规定完成治疗计划。本研究符合赫尔辛基宣言。见表 1。

1.2 方法

对照组患儿发病期间结合患儿发热、咳嗽、咳痰、气促等症状,予以降温、止咳、化痰、氧疗等对症治疗,必要时予以雾化治疗协助排痰;依据患儿免疫状态、病原学检测等结果行抗感染治疗,合理应用抗病毒、抗菌药物。观察组患儿在对照组基础上,行鼻咽部冲洗。治疗前,先向家属及患儿介绍鼻咽冲洗方法及注意事项,并评估患儿无鼻出血等禁忌症,取得配合。具体操作如下:患儿平卧于治疗床,软枕将颈下垫高,使头后仰垂于床沿,鼻孔向上;选择菲拉玛喷雾式鼻腔冲洗器(意大利 FLAEM Nuova Spa 公司),冲洗器中每次加入 10 mL 温生理盐水,对接一次性鼻氧管与 FLAEM 超声雾化器装置,开始清洗,患儿每侧鼻孔清洗 10 s 左右,并以同样方式清洗对侧鼻腔,反复数次,直到两侧鼻腔洗出液均未见明显分泌物,整个操作 3~5 min 完成,操作时动作轻柔,避免损伤鼻粘膜,每日冲洗 2~3 次。连续治疗 5 d,评价患儿治疗效果。患儿离院后,指导家属进行鼻腔冲洗,鼓励其帮助患儿每日进行 1~3 次鼻腔冲洗。

表 1 两组患儿一般资料比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	性别		年龄(岁)	感染类型		病程(年)	年感染次数(次/年)
	男	女		急性上呼吸道感染	支气管肺炎		
观察组($n=49$)	32(65.31)	17(34.69)	4.28 \pm 0.65	36(73.47)	13(26.53)	1.65 \pm 0.42	10.06 \pm 2.51
对照组($n=49$)	29(59.18)	20(40.82)	4.35 \pm 0.72	39(79.59)	10(20.41)	1.76 \pm 0.48	10.25 \pm 2.73
χ^2/t 值	0.391		0.505	0.511		1.207	0.359
P 值	0.532		0.615	0.475		0.230	0.721

1.3 观察指标

(1) 症状体征缓解情况:治疗期间,每日评估患儿症状,统计鼻塞、流涕、咳嗽、咳痰、气促等症状及发热、咽部红肿、扁桃体肿大、淋巴肿大、肺啰音等体征缓解时间。(2) 炎症及血象指标:于治疗前、治疗后 5 d,采集患儿外周静脉血标本送检验科,检测血清炎症因子[肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、白细胞介素 8 (IL-8)、 γ 干扰素 (IFN- γ)、白细胞介素 12p70 (IL-12p70)]水平,均采用酶联免疫吸附试验法,试剂盒出自上海钦诚生物科技有限公司;采用 MEK-6400C

系列全自动血细胞分析仪检测白细胞、单核细胞、淋巴细胞、中性粒细胞计数。(3) 抗生素使用及短期再感染率:统计两组患儿抗生素使用率;出院后经电话或门诊随访 3 个月,统计患儿短期再感染率。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 24.0 软件进行数据处理与分析。计数资料以 [$n(\%)$] 描述,组间比较行独立样本 χ^2 检验;计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 描述,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。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿症状缓解时间比较

观察组患儿鼻塞、流涕、咳嗽、咳痰、气促等症状缓解时间均短于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患儿症状缓解时间比较 ($\bar{x} \pm s, d$)

组别	鼻塞	流涕	咳嗽	咳痰	气促
观察组 ($n=49$)	1.52 ± 0.38	2.74 ± 0.41	3.59 ± 0.93	1.78 ± 0.36	0.95 ± 0.31
对照组 ($n=49$)	2.45 ± 0.63	3.55 ± 0.69	4.37 ± 1.06	2.25 ± 0.61	1.34 ± 0.36
t 值	8.848	7.064	3.872	4.645	5.746
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组患儿体征缓解时间比较

观察组患儿发热、咽部红肿、扁桃体肿大等体征

表 4 两组患儿治疗前后外周血炎症指标比较 ($\bar{x} \pm s, pg/mL$)

组别	TNF- α		IL-8		IFN- γ		IL-12p70	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 ($n=49$)	29.65 ± 6.56	8.81 ± 2.43 *	941.85 ± 244.64	534.61 ± 113.44 *	19.88 ± 4.31	7.27 ± 2.32 *	31.66 ± 8.72	18.37 ± 4.85 *
对照组 ($n=49$)	30.54 ± 7.54	13.88 ± 3.46 *	971.57 ± 264.43	737.72 ± 235.83 *	20.12 ± 4.64	13.42 ± 3.58 *	32.95 ± 8.14	24.83 ± 5.43 *
t 值	0.623	8.394	0.578	5.433	0.265	10.091	0.757	6.211
P 值	0.534	<0.001	0.565	<0.001	0.791	<0.001	0.451	<0.001

* $P < 0.05$, 与同组治疗前比较。

2.4 两组患儿治疗前后血象指标比较

治疗前, 两组患儿外周血白细胞、单核细胞、淋巴细胞及中性粒细胞计数比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗 5 d 后, 两组患儿外周血白细胞、单核细胞、中性粒细胞计数均较治疗前下降

表 5 两组患儿治疗前后各血象指标比较 ($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)

组别	白细胞		单核细胞		淋巴细胞		中性粒细胞	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 ($n=49$)	13.35 ± 3.72	7.49 ± 1.72 *	0.92 ± 0.36	0.42 ± 0.14 *	2.71 ± 0.75	2.95 ± 0.96	9.92 ± 2.46	3.28 ± 0.81 *
对照组 ($n=49$)	12.91 ± 3.46	9.35 ± 1.93 *	0.87 ± 0.31	0.61 ± 0.23 *	2.58 ± 0.62	2.84 ± 0.78	9.35 ± 2.52	3.48 ± 0.95 *
t 值	0.606	5.036	0.737	4.939	0.935	0.623	1.133	1.121
P 值	0.546	<0.001	0.463	<0.001	0.352	0.535	0.260	0.265

* $P < 0.05$, 与同组治疗前比较。

2.5 两组患儿抗生素使用率及短期再感染率比较

观察组患儿住院期间抗生素使用率为 36.73% (18/49), 低于对照组的 65.31% (32/49) ($\chi^2 = 8.279, P = 0.004$); 短期再感染率为 4.08% (2/49), 低于对照组的 18.37% (9/49) ($\chi^2 = 5.018, P = 0.025$)。

3 讨论

学龄前儿童 RRTI 发病率可达 27.29%, 其发病可受环境、营养、免疫等多方面因素影响, 患儿以反

缓解时间均短于对照组 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患儿体征缓解时间比较 ($\bar{x} \pm s, d$)

组别	发热	咽部红肿	扁桃体肿大	淋巴结肿大	肺啰音
观察组 ($n=49$)	2.85 ± 0.64	3.01 ± 0.54	3.08 ± 0.91	1.87 ± 0.42	2.66 ± 0.72
对照组 ($n=49$)	3.57 ± 0.83	3.72 ± 0.96	3.89 ± 1.04	2.72 ± 0.78	3.95 ± 1.14
t 值	4.809	4.512	4.103	6.716	6.697
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组患儿治疗前后外周血炎症因子水平比较

治疗前, 两组患儿外周血 TNF- α 、IL-8、IFN- γ 及 IL-12p70 水平比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗 5 d 后, 两组患儿外周血 TNF- α 、IL-8、IFN- γ 及 IL-12p70 水平均较治疗前下降 ($P < 0.05$), 且观察组均低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 4。

($P < 0.05$), 且观察组患儿外周血白细胞、单核细胞均低于对照组 ($P < 0.05$); 两组患儿中性粒细胞计数、淋巴细胞计数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 5。

复上呼吸道感染多见, 若治疗不当, 可导致病情向下蔓延, 引发下呼吸道感染, 增加治疗难度^[8-9]。绝大部分上呼吸道感染多由病毒引起, 患儿以鼻塞、流涕、咳嗽等症状为主, 但小儿鼻粘膜血管丰富, 容易充血水肿、鼻腔分泌物多, 且多数患儿缺乏自主清除鼻涕意识, 使得分泌物滞留鼻腔或倒流至患儿咽喉部, 容易继发细菌感染, 因此抗感染治疗在 RRTI 患儿中占一定地位^[10-11]。但学龄前儿童各系统发育不完善, 抗感染治疗引起的胃肠道反应、肝肾功能损害等副作用风险高, 且反复、长时间应用抗生素容易

增加耐药性,联合其他治疗手段促进 RRTI 患儿早期康复、减少复发是重点^[12]。

鼻咽部冲洗是鼻腔、鼻窦疾病中应用较多的治疗手段,疗效显著^[13-14]。本研究显示,治疗后,观察组患儿症状体征缓解时间短于对照组。提示联合鼻咽部冲洗对促进症状体征缓解有积极意义,这与鼻咽部冲洗后鼻腔分泌物滞留减少、鼻粘膜水肿改善、局部炎症减轻、病原体繁殖减少等有关,故患儿症状体征缓解更快,与既往报道^[15]类似。

既往报道^[16]指出,反复呼吸道感染患儿外周血 TNF- α 、IL-8、IFN- γ 、IL-12p70 等多种炎症因子可呈高表达状态。TNF- α 是常见促炎因子,可促进内皮细胞释放多种细胞因子,介导鼻粘膜上皮损伤;IL-8 是具有强烈趋化作用的细胞因子,可趋化炎症细胞浸润,促进溶酶体释放、脱颗粒作用,进而介导炎症损伤;IFN- γ 活化中性粒细胞、自然杀伤细胞等,促进粘附分子、白细胞介素等细胞因子释放,加强炎症损伤;IL-12p70 是细胞介导免疫中非常重要的细胞因子,其可诱导早期辅助性 T 母细胞分化为 Th1 细胞,并促进 Th1 细胞的发育和增殖,还可刺激 T 淋巴细胞和自然杀伤细胞产生 IFN- γ ,发挥免疫调节作用。本研究显示,治疗 5 d 后,观察组患儿外周血 TNF- α 、IL-8、IFN- γ 及 IL-12p70 水平均低于对照组。提示鼻咽部冲洗可有效减轻患儿炎症水平。可能与鼻咽部冲洗能清除变应原、减少病原体繁殖、减轻炎症刺激、降低炎症损伤等作用有关。血象也是反映感染及炎症严重程度的指标。结果显示,观察组患儿治疗后外周血白细胞、单核细胞计数均低于对照组。进一步表明联合鼻咽部冲洗对减轻患儿感染及炎症程度有一定意义。此外,本研究还显示,观察组抗生素使用率较对照组下降,这可能与鼻咽部冲洗后,患儿鼻咽部病原菌减少、呼吸道感染程度减轻有关;观察组患儿短期再感染率较对照组降低。提示临床或许可通过指导家属对患儿进行鼻咽部冲洗,降低患儿 RRTI 风险,这在预防学龄前儿童 RRTI 发生中展现出应用前景。

综上,学龄前儿童 RRTI 在常规抗感染、对症治疗基础上,联合鼻咽部冲洗治疗,对促进患儿症状体征恢复、炎症及血象指标改善、降低抗生素使用率及短期再感染率均有积极意义,值得临床推广应用。

参考文献

[1] Sun M, Yan Z, Sun R, *et al.* Dynamic monitoring and a clinical cor-

relation analysis of the serum vitamin A, D, and E levels in children with recurrent respiratory tract infections[J]. *American Journal of Translational Research*, 2022, 14(5): 3533 - 3538.

[2] Pasternak G, Lewandowicz-Uszyńska A, Królak-Olejnik B. Recurrent respiratory tract infections in children[J]. *Polski Merkuriusz Lekarski*, 2020, 49(286): 260 - 266.

[3] Suanzes P, Aguilar-Company J, Rodríguez-González E, *et al.* Long-term treatment with nebulized colistin in oncological patients with recurrent respiratory infections[J]. *Medicina Clinica*, 2022, 159(9): 432 - 436.

[4] 陈莉娜, 刘瀚曼. 儿童反复呼吸道感染合理用药[J]. *中国实用儿科杂志*, 2020, 35(3): 202 - 206.

[5] Brittan MS, Moss A, Watson JD, *et al.* Association between early childhood lower respiratory tract infections and subsequent asthma[J]. *Journal of Asthma*, 2022, 59(11): 2143 - 2153.

[6] Wu PH, Cheng PC, Chang CM, *et al.* Efficacy of povidone-iodine nasal irrigation solution after sinonasal surgery: a randomized controlled study[J]. *The Laryngoscope*, 2022, 132(6): 1148 - 1152.

[7] 林立, 李昌崇. 儿童反复呼吸道感染判断条件和防治[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2017, 32(4): 249 - 252.

[8] 刘平辉, 孟微, 曲治权, 等. 牡丹江市学龄前儿童反复呼吸道感染现状及影响因素分析[J]. *中国公共卫生*, 2017, 33(6): 1004 - 1007.

[9] 贺嘉, 李梦琪, 李雪宁, 等. 学龄前儿童反复呼吸道感染相关因素分析[J]. *中国儿童保健杂志*, 2022, 30(3): 330 - 334.

[10] Safamanesh S, Azimian A, Shakeri A, *et al.* Detection of porcine bocavirus from a child with acute respiratory tract infection[J]. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 2018, 37(12): e338 - e339.

[11] 中国医师协会儿科医师分会过敏学组, 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 中国医师协会儿科医师分会风湿免疫学组, 等. 儿童反复呼吸道感染临床诊疗路径(2022 版)[J]. *中国实用儿科杂志*, 2022, 37(3): 161 - 168.

[12] 寇东灿, 钱春莉, 王宏权, 等. 柴葛退热汤治疗上呼吸道感染合并高热疗效及对患儿血清 CRP、PCT 水平影响研究[J]. *陕西中医*, 2018, 39(8): 1118 - 1121.

[13] Cnockaert P, Audag N, Poncin W. Nasal irrigation practice habits in infants: a Belgian survey: nasal irrigation practice habits in infants[J]. *Archives de Pédiatrie*, 2022, 29(3): 200 - 206.

[14] Cao J, Shi Y, Wen M, *et al.* Can nasal irrigation with chlorine dioxide be considered as a potential alternative therapy for respiratory infectious diseases? The example of COVID-19[J]. *Bioscience Trends*, 2022, 16(6): 447 - 450.

[15] Sumaily I, Alarifi I, Alsuwaidan R, *et al.* Impact of nasal irrigation with iodized table salt solution on mucociliary clearance: proof-of-concept randomized control trial[J]. *American Journal of Rhinology & Allergy*, 2020, 34(2): 276 - 279.

[16] 郑璐, 裴蕴锋, 张玥, 等. 呼吸道感染患儿血浆中 12 种细胞因子的变化特征及其临床意义[J]. *东南大学学报(医学版)*, 2023, 42(1): 79 - 85.

(收稿日期: 2024 - 05 - 24

修回日期: 2024 - 07 - 19)