维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号:0253 - 3626(2005)05 - 0755 - 02

哮喘儿童诱导痰液安全性分析

罗征秀，蒋永惠，龚财惠，刘恩梅，符　州

(重庆医科大学附属儿童医院呼吸科，重庆　400014)

【摘　要】目的：探讨高渗盐水诱导哮喘儿童痰液的安全性。方法：52 例哮喘儿童(急性发作期 37 例，缓解期 15 例)及 10 例正常健康儿童进行高渗盐水痰液诱导，测定诱导前、诱导后 20min 最大呼气流量(PEF)、第 1 秒用力呼气容积(FEV1)、心率(HR)、呼吸频率(RR)的变化，观察患儿出现的不适反应。结果：各组儿童诱导前后 PEF、FEV1、HR、RR 值无显著性变化($P>0.05$)，不适反应发生率低，仅为 6.5%。结论：对哮喘儿童进行高渗盐水痰液诱导是一种安全的方法。

【关键词】哮喘；痰诱导；高渗盐水

【中国图书分类法分类号】R725.6　　【文献标识码】B　　【收稿日期】2004 - 05 - 21

Safety analysis of sputum induction in children with asthma

LUO Zhengxiu, et al

(*Department of Respiratory Medicine, the Children's Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To investigate the safety of hypertonic saline - induced sputum in asthmatic children. *Methods*: 52 asthmatic children(including 37 cases of exacerbation, 15 cases of remission) and 10 normal children were selected to induce sputum by hypertonic saline and pre or post sputum induction the peak expiratory flow(PEF), forced expiratory volume in one second(FEV1), heart rate(HR), respiratory rate(RR) were detected. *Results*: No significant difference in PEF, FEV1, HR and RR values after sputum induction was found between two groups($P>0.05$). *Conclusion*: Hypertonic saline sputum induction is a safe technique for asthmatic children.

【Key words】Asthma; Sputum induction; Hypertonic saline

痰液作为气道的直接分泌物能确切反映气道炎症的变化，Pin 等[1]首先将痰液诱导方法用于支气管哮喘患者，以后许多学者对其进行了广泛的研究，但大部分受检者为成人患者，有关儿童哮喘报道较少，尤其对于中重度哮喘儿童的安全性仍存在争议。我们主要对诱导痰液分析方法用于不同发作期哮喘儿童的安全性进行探讨。

1　对象与方法

1.1　研究对象

52 例哮喘病人均为在我院呼吸专科就诊的患儿，急性发作期 37 例，轻度发作组 15 例(男 9 例，女 6 例)，年龄 5.4～11.5 岁，平均 7.5±2.1 岁，中度发作组 15 例(男 8 例，女 7 例)，年龄 5.7～10.8 岁，平均 7.3±1.8 岁；重度发作组 7 例(男 4 例，女 3 例)，年龄 6.8～11.2 岁，平均 8.3±1.3 岁。哮喘缓解组 15 例(男 6 例，女 9 例)，年龄 7.2～11.8 岁，平均 7.7±2.7 岁。所有患儿在作肺功能前 8h 均未应用 β_2 激动剂。正常对照组 10 例(男 6 例，女 4 例)，年龄 5.4～11.1 岁，平均 7.6±1.7 岁。哮喘诊断和分度参照[2]。

1.2　研究方法

1.2.1　痰液诱导方法　根据 Pin 等[1]操作方法进行改良。采用 4% 高渗盐水雾化吸入，流量 1L/min，诱导前给予 200μg 沙丁胺醇吸入，诱导过程中每隔 5～10min 嘱患儿用力咳痰于清洁容器内，整个诱导过程为 20～30min，30min 无足够痰液咳出或出现哮喘症状加重视为诱导失败。诱导过程中注意观察患儿的不适。

1.2.2　肺功能监测　每次诱导前及诱导后 20min 均用肺功能仪测定 PEF、FEV1，每次 3 遍，取最佳 1 次。

1.2.3　诱导前、诱导后 20min 测定患儿心率(heart rate, HR)、呼吸频率(respiratory rate, RR)，重复 3 次，取平均值。

1.3　统计学分析

采用 SPSS12.0 统计软件进行统计分析。肺功能指标及

作者简介：罗征秀(1971－　)，女，讲师，主要研究方向：小儿哮喘研究。

基金项目：本课题获国家自然科学基金资助(基金号 30470760)。

维普资讯 http://www.cqvip.com

痰量各组数值以平均值±标准差($\bar{x} \pm s$)采用配对 t 检验，诱导痰液成功率以百分比表示，进行率的统计学检验。

2 结 果

2.1 诱导痰液成功率、痰量

结果显示见表 1，哮喘各组成功率相对较高，中、重度组与对照组比较有显著性差异，其余各组之间没有统计学差异；各组痰量比较差异无显著性。

2.2 痰液诱导的安全性

各组诱导前、诱导后 20minPEF、FEV1 测定结果，见表 2、表 3。

各组诱导前、诱导后 20min HR、RR 变化情况，见表 4、5。

表 1 各组诱导痰液成功率及诱导痰液量($\bar{x} \pm s$)

项 目	正常对照组	缓解组	发作组		
			轻度发作组	中度发作组	重度发作组
痰液诱导成功率(%)	70	80	87	94★	100★
诱导痰液量(g)	0.82±0.31	0.89±0.21	0.91±0.28	0.94±0.31	0.98±0.23

★与对照组比较 $P<0.05$

表 2 各组诱导前、诱导后 20minPEF 测定结果($\bar{x} \pm s$)

项 目	正常对照组	缓解组	发作组		
			轻度发作组	中度发作组	重度发作组
诱导前 PEF(L/s)	3.96±0.82	3.12±1.07	3.16±1.57	2.10±0.40	1.81±0.57
诱导后 PEF(L/s)	3.87±0.78	3.08±1.07	3.12±1.53	2.06±0.39	1.76±0.50
P			>0.05		

表 3 各组诱导前、诱导后 20min FEV1($\bar{x} \pm s$)

项 目	正常对照组	缓解组	发作组		
			轻度发作组	中度发作组	重度发作组
诱导前 FEV1(ml)	1710±467	1344±608	1367±810	911±197	676±170
诱导后 FEV1(ml)	1682±460	1336±607	1344±790	901±196	669±162
P			>0.05		

表 4 各组诱导前、诱导后 20min HR 测定结果($\bar{x} \pm s$)

项 目	正常对照组	缓解组	发作组		
			轻度发作组	中度发作组	重度发作组
诱导前 HR(次/min)	85.3±9.7	86.2±8.2	89.2±9.5	91.4±7.8	93.3±5.2
诱导后 HR(次/min)	85.9±8.6	87.6±7.9	89.9±8.7	92.3±7.5	95.4±6.2
P			>0.05		

表 5 各组诱导前、诱导后 20min RR 测定结果($\bar{x} \pm s$)

项 目	正常对照组	缓解组	发作组		
			轻度发作组	中度发作组	重度发作组
诱导前 RR(次/min)	18.3±3.7	20.2±2.8	25.2±3.1	28.7±2.9	31.5±3.3
诱导后 RR(次/min)	19.1±3.5	21.2±2.4	26.1±3.4	29.1±3.2	31.8±3.9
P			>0.05		

不良反应发生情况：62 例儿童诱导过程中 4 例出现不适反应，不适发生率 6.5%，其中 2 例诉咽干、咽痛，1 例出现恶心、呕吐，1 例出现胸闷，所有患儿均完成了诱导痰的整个过程，不良反应发生率较低。

3 讨 论

高渗盐水(<5%)诱导痰液的机理可能是促进气道内水分的外渗，或引起反射性的咳嗽，也可能直接刺激气道黏膜促进痰液分泌增加[3]。根据 Pin[1] 等进行改进，采用 4%高渗盐水进行全程痰液诱导，简化了诱导过程，便于临床操作。各组诱导痰液的成功率和痰量与文献报道一致[1,4]。吸入高渗盐水本身可激发气道高反应性，引起支气管收缩，因此诱导痰液的安全性是人们比较关心的问(下转第 762 页)

维普资讯 http://www.cqvip.com

限度地模拟肾脏对水和溶质的清除模式，持续、大量、缓慢地清除体内水分和溶质[2]，等渗地超滤，有利于血浆再充盈，肾素—血管紧张素系统稳定，细胞外液容量变化小，血液动力学稳定[3,4]，即使是低血压的患者亦能良好耐受，这是普通血液透析所不能做到的；对于重症中毒患者，营养支持是必不可少的，CBP 提供了容量条件，尤其是对于伴有肾衰竭、尿少的患者；CBP 同时又通过滤过膜吸附清除炎症介质和细胞因子，重建机体免疫内稳状态[5]。本文资料显示，急性重症中毒患者常伴有呼吸衰竭、肾功能衰竭、心力衰竭等多脏器功能障碍，而 CBP 则能通过不断地清除氮质代谢产物和体内毒物，清除炎症介质，减少炎症反应，改善肺水肿、脑水肿、肾功能等，从而改善多器官功能障碍，并保持水、电解质、酸碱平衡，维持内环境稳定，为重症患者提供营养支持的容量空间。本文资料显示，应用 HP + CVVH 治疗后患者 Glasgow 评分、APACHE Ⅱ 评分改善情况明显优于单用 HP。

掌握净化时机对提高抢救成功率有决定性作用，一般认为血液净化的最佳时间宜在中毒后 6h 内进行[6]。本资料中 1 例大剂量敌敌畏中毒患者，因接受血液净化时已中毒 23h，虽经血液净化治疗，但最终死于呼吸衰竭，提示对急性重症中毒患者应尽早行血液净化治疗。

血液净化治疗是抢救急性重症中毒的重要措施，但仍不能取代内科综合治疗，所有患者仍需早期彻底洗胃、导泻、补液、利尿等处理，并控制抽搐，抢救呼吸衰竭，抢救休克等对症处理，对有机磷中毒患者应早期使用阿托品，以早期达到阿托品化，并防治继发感染，积极保护各器官功能。

参 考 文 献

[1] 王质刚，主编. 血液净化学[M]. 第 2 版，北京：北京科学技术出版社，2003；360.

[2] 季大玺，谢红浪，黎磊石，等. 连续性肾脏替代疗法在重症急性肾功能衰竭治疗中的作用[J]. 中华内科杂志，1999；38：802—802.

[3] Niels C、Reidmann, Ren－Fen Guo, Peter A. Ward novel strategies for the treatment of sepsis[J]. Nutrue medicine, 2003；5：9 .

[4] Nimah M, Brilli RJ. Coagulation dysfunction in sepsis and multiple organ system failure[J]. Crit Care Clin, 2003；19(3)：441－458.

[5] Van Bommel EFH, Hesse CJ, Jutte NHPM , et al. Citokines krnetics (TNF－alpha , IL－1beta , IL －G) during continuous hemofiltration : a laboratory and dinical study[J]. Conrib Nephrol , 1995；116：62－66.

[6] 叶丽萍，程 卫，何文彬. 血液灌注抢救急性重症毒物中毒的临床研究[J]. 中国中西医结合肾病杂志，2002；3(4)：238－239.

(上接第 756 页)

题，国内相关的报道特别关于儿童应用的报道不多。我们采用预先吸入沙丁胺醇 200μg 后 10min 开始诱导痰液操作，诱导后 20min 再次测定肺功能，发现各组哮喘儿童在诱导痰液过程中临床症状变化不多，诱导前、后 PEF、FEV1、HR、RR 无显著变化($P>0.05$)，没有 1 例患儿诱发哮喘突然加重。7 例重度哮喘患儿 PEF% 和 FEV1% 基础值小于 40%，吸入沙丁胺醇后仍有 2 例小于 40%，但在整个痰液诱导过程中仅 1 例 PEF% 下降值超过 20%，说明即使重度哮喘患儿也能耐受诱导痰液操作。我们发现诱导痰液的不良反应发生率较低，仅为 6.5%，PEF% 下降值超过 20% 发生率仅为 1.6%，较文献报道低[5]，可能与诱导前予吸入沙丁胺醇及高渗盐水的浓度较低有关。

本研究表明吸入沙丁胺醇后对哮喘儿童进行高渗盐水诱导痰液的方法是安全可行的。

参 考 文 献

[1] Pin I, Gibson PG, Kolendowice R, et al. Use of induced sputum cell count to investigate airway inflammation in asthma [J]. Thorax , 1992；47：25－29.

[2] 中华医学会儿科学分会呼吸学组. 儿童支气管哮喘防治常规(试行)[J]. 中华儿科杂志，2004；42(2)：100－104.

[3] Pavord ID, Pizzichini MMM, Pizzichini E, et al. The use of induced sputum to investigate airway inflammation[J]. Thorax, 1997；52：498.

[4] Hunter CJ, Ward R, Woltmann G, et al. The safety and success rate of sputum induction using a low output ul－trasonic nebuliser[J]. Res Med, 1999；93：345－348.

[5] Vlachos－Mayer H, Leigh R, Sharon RF, et al. Success and safety of sputum induction in the clinical setting[J]. Eur Respir J, 2000；16(5)：997－1000.