

中西医结合治疗小婴儿肺炎合并胃扭转和胃食管反流的检测特点及治疗探讨

周丽珊¹ 鄢素琪¹ 江治霞¹ 余雷¹ 张红宇¹ 张领领² 张丽萍¹ 詹春梅¹ 张林利²

¹华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院(武汉市妇幼保健院),湖北武汉 430016; ²湖北中医药大学,湖北武汉 430065

通信作者:鄢素琪, Email: yansuqi@sina.com

【摘要】 目的 观察常规抗炎、抗反流与“和中扶正推拿疗法”整复胃扭转的治疗方案对肺炎合并胃扭转、胃食管反流(GER)患儿预后及气道酸碱度的影响,为小婴儿肺炎合并胃扭转、GER 的临床诊断及治疗提供依据。**方法** 选择 2013 年 1 月至 2015 年 12 月武汉儿童医院中西医结合科住院的 60 例经胸部影像学上和上消化道碘水造影诊断为肺炎合并胃扭转和 GER 1~6 个月龄患儿,按检测方法的不同分为观察 1 组(30 例)和观察 2 组(30 例),观察 1 组采用 24 h 上消化道 pH 值动态监测,观察 2 组采用 24 h 食管多通道腔内阻抗联合 pH 值监测。另设经上消化道碘水造影诊断为胃扭转和 GER 而无肺炎的对照 1 组(30 例)以及经上消化道碘水造影诊断为单纯胃扭转的对照 2 组(30 例)。肺炎的治疗按照儿童社区获得性肺炎管理指南执行;胃扭转和 GER 治疗采用体位疗法、饮食疗法、促动力药以及和中扶正推拿疗法[由 5 穴组成,取穴及手法依次为:横纹推向板门(直推法)300 次、分腹阴阳(拇指分推法)200 次、摩腹(顺时针)100 次、揉天枢穴 100 次、揉按双侧足三里各 100 次。每日推拿 1 次,每次(15±2)min,共 7 d]。记录观察 1 组上消化道 pH 值监测结果;比较观察组 2 组与对照组间食管多通道腔内阻抗联合 pH 值监测结果。连续治疗 7 d 后,观察两个观察组患儿肺炎和胃扭转临床疗效、住院时间、转归和治疗前后痰液 pH 值的变化。**结果** 两个观察组 60 例患儿胃扭转主要以器官轴型为主(55 例,占 91.67%),60% 以上患儿痰液 pH 值<7.0。观察 1 组上消化道 pH 值动态监测显示酸性反流 26 例(占 86.67%);GER 阴性 4 例(占 13.33%),GER 阴性患儿 pH 值<4 的反流比例较中度酸性者明显降低[3.35%(0.77%~8.08%)比 26.23%(15.19%~42.87%), $P<0.05$],长反流(>5 min)次数较轻度酸性者明显减少[次:2(0~5)比 7(2~15), $P<0.05$],最长反流时间较轻、中度酸性者明显缩短[min:5.9(2.5~10.0)比 19.2(5.9~51.0)、41.6(16.9~121.0),均 $P<0.05$]。观察 2 组食管多通道腔内阻抗联合 pH 值监测显示病理性反流 30 例,主要为弱酸反流(占 90%),其中近端反流次数占总反流事件的 46.07%。观察 2 组酸反流次数和近端反流次数均较对照 1 组和对照 2 组明显增加[分别为 1 305(37.72%)比 795(25.69%)、136(18.89%)和 1 594(46.07%)比 687(22.20%)、154(21.39%),均 $P<0.05$];两个观察组总有效率及住院时间比较差异均无统计学意义[总有效率:100%比 100%,住院时间(d):7.58±1.09 比 7.67±1.12,均 $P>0.05$]。**结论** 在小婴儿肺炎合并胃扭转和 GER 诊断中,初次选择上消化道碘水造影加胸部影像学检查,能及时明确肺炎和严重程度以及是否合并胃扭转及其分型,是否同时存在 GER。24 h 上消化道 pH 值动态监测对酸性反流的判断与 24 h 食管多通道腔内阻抗联合 pH 值监测对 GER 具有一致性,后者还能识别非酸性反流,对反流的诊断更精准。胃扭转合并 GER 及肺炎患儿的近端反流比值均较高,容易引起呛咳和误吸,临床应重视其早期诊断,及时干预。痰液 pH 值测定能反映气道内酸碱情况,其操作方便简单,可用于病情实时评估,吸痰还能帮助治疗。本课题组拟定的治疗方案能提高疗效,改善气道酸性环境,有利于改善预后。

【关键词】 婴儿肺炎; 胃扭转; 胃食管反流; 和中扶正推拿疗法

基金项目:湖北省武汉市医药卫生临床医学科研项目(WZ12C08)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.016

Examination characteristics and therapeutic approach on integrated traditional Chinese and western medicine for treatment of infants with gastric volvulus and gastroesophageal reflux-induced pneumonia Zhou Lishan¹,

Yan Suqi¹, Jiang Zhixia¹, Yu Lei¹, Zhang Hongyu¹, Zhang Lingling², Zhang Lipin¹, Zhan Chunmei¹, Zhang Linli²

¹Wuhan Children's Hospital (Wuhan Maternal and Child Healthcare Hospital), Tongji Medical College, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430016, Hubei, China; ²Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430065, Hubei, China

Corresponding author: Yan Suqi, Email: yansuqi@sina.com

【Abstract】 Objective To observe the influences on prognoses and airway acid and base levels while using anti-inflammatory and anti-reflux therapies combined with "Hezhong Fuzheng massage" for treatment of infants with gastric volvulus (GV) and gastroesophageal reflux (GER)-induced pneumonia in order to provide evidence for clinical diagnosis and treatment of such infant disease. **Methods** Sixty infants 1-6 months old admitted to the Department of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine of Wuhan Children's Hospital from January 2013 to December 2015 were diagnosed as pneumonia combined with GV and GER by the chest radiograph and radiography of upper gastrointestinal tract (UGT) with iodine, and according to difference in diagnostic methods, they were divided into an observation 1 group (30 cases) and an observation 2 group (30 cases). In observation 1 group, 24-hour pH value in upper digestive tract especially the distal esophagus was dynamically monitored, while in observation 2 group, 24-hour

multichannel intraluminal impedance (MII) combined with pH monitoring of esophagus was carried out. Furthermore, two control groups were set up, each 30 cases; after radiography of the UGT with iodine, the control 1 group was diagnosed as GV and GER without pneumonia and control 2 group was diagnosed as only simple GV. Treatment of infant pneumonia was carried out in accordance with the guidelines for the management of community-acquired pneumonia in children; the treatment of GV and GER included postural, dietary, prokinetic and Hezhong Fuzheng massage [acupoint selection and massage was undertaken in 5 steps: push from the palmar crease to Banmen (rectilinear pushing manipulation) 300 times, push abdominal Yin and Yang (finger-pushing massage) 200 times, palpate the abdomen (clockwise) 100 times, poking of Tianshu 100 times, poke alternately bilateral Zusanli 100 times. Once-daily massage, (15±2) minutes each time, for consecutive 7 days]. The results of pH monitoring of the distal esophagus in observation 1 group was recorded; All GER data concerning pH monitoring of observation 2 group and the results of esophagus multi-channel intra-luminal impedance combined with pH monitoring in control group were compared. After 7 days of continuous treatment, the clinical efficacy of pneumonia and GV, hospitalization time, prognosis and the changes of sputum pH before and after treatment in the two observation groups were compared. **Results** In two observation groups, the main type of 60 cases with GV was organoaxial volvulus, accounting for 91.67% (55 cases), and more than 60% patients exhibited sputum pH < 7.0. The distal esophagus 24-hour pH dynamic monitoring in observation 1 group showed that there were 26 cases with acid reflux (86.67%), 4 cases with GER negative (13.33%), the proportion of pH < 4 in GER negative patients was significantly lower than that in moderate acid reflux patients [3.35% (0.77% – 8.08%) vs. 26.23% (15.19% – 42.87%), $P < 0.05$], the number of long reflux (> 5 minutes) in GER negative patients was significantly reduced than that in mild acid reflux patients [times: 2 (0–5) vs. 7 (2–15), $P < 0.05$], the longest time of reflux in GER negative patients was significantly shorter than that in either mild or moderate acid reflux patients [minutes: 5.9 (2.5–10.0) vs. 19.2 (5.9–51.0), 41.6 (16.9–121.0), both $P < 0.05$]. The 24-hour MII-pH monitoring of esophagus in observation 2 group showed that there were 30 cases with pathological reflux, mainly mild acid reflux accounting for 90%, in which the percentage of proximal reflux events was 46.07% in the total reflux events. The numbers of acid reflux and proximal reflux in the observation 2 group were significantly higher than those in the control 1 and 2 groups [1 305 (37.72%) vs. 795 (25.69%) and 136 (18.89%), 1 594 (46.07%) vs. 687 (22.20%) and 154 (21.39%), both $P < 0.05$]; there were no significant differences in total effective rate (100% vs. 100%, $P > 0.05$) and hospitalization time (days: 7.58 ± 1.09 vs. 7.67 ± 1.12 , $P > 0.05$) between the two observation groups. **Conclusions** For the diagnosis of infant pneumonia combined with GV and GER, the first selection of chest radiograph and radiography of the UGT with iodine can identify the severity of pneumonia, whether it is complicated with GV and its classification, and whether GER exists at the same time. The estimation of 24-hour pH dynamic monitoring of the acid reflux in the upper digestive tract especially the distal esophagus is consistent with that of the 24-hour MII-PH monitoring of esophagus. Moreover, 24-hour MII-PH monitoring of esophagus can also identify non-acid reflux, resulting in the GER diagnosis more accurate. Since the proximal reflux ratio of infants with GV combined with GER and pneumonia is relatively high and easy to cause cough and aspiration, attention should be paid on early diagnosis and timely intervention to such patients. The sputum acidity test can reflect the airway acid-base level and its manipulation is simple, so by that the real time disease situation can be estimated, and aspiration of sputum also can help the treatment. The therapeutic schedule formulated by our group can elevate the therapeutic effect, improve the airway acid-base environment and benefit prognosis.

【Key words】 Infant pneumonia; Gastric volvulus; Gastroesophageal reflux; Hezhong Fuzheng massage

Fund program: Clinical Medical Scientific Research Project of Wuhan Health Bureau in Hubei Province (WZ12C08)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.016

胃食管反流性咳嗽(GERC)是指与胃食管反流(GER)相关的以咳嗽为主要表现的呼吸道综合征^[1]。小婴儿肺炎合并胃扭转、GER是典型的GERC。本研究选择60例1~6个月龄经上消化道碘水造影确诊为肺炎合并胃扭转、GER患儿和30例经上消化道碘水造影确诊为胃扭转、GER而无肺炎患儿及30例经上消化道碘水造影诊断单纯胃扭转患儿作为研究对象,动态监测24 h上消化道pH值、24 h食管多通道腔内阻抗联合pH值和痰液pH值,并采用本课题组拟定的常规抗炎、抗反流及“和中扶正推拿疗法”整复胃扭转^[2](简称“研究治疗方案”)治疗60例经上消化道碘水造影确诊为肺炎合并胃扭转、GER患儿。总结4种方法检测

小婴儿肺炎合并胃扭转、GER的特点,为临床选择现有检测及治疗方法提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象选择

1.1.1 纳入标准:选择2013年1月至2015年12月武汉市儿童医院中西医结合科住院的60例1~6个月龄、平均(2.01 ± 1.03)个月患儿。

1.1.2 排除标准:①病程中出现极重度肺炎^[3-4]、肺炎伴有Ⅱ型呼吸衰竭(呼衰),需气管插管机械通气或其他需转重症加强治疗病房者;②不能按疗程治疗及检查资料不全影响疗效判定者。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,研究前患儿家属均签署知情同意书。

1.2 研究分组：患儿诊断为肺炎(不含毛细支气管炎)并有咳嗽症状,经上消化道碘水造影显示同时有胃扭转、GER。按测定方法不同将患儿分为 24 h 上消化道 pH 值动态监测组(观察 1 组)和 24 h 食管多通道腔内阻抗联合 pH 值监测组(观察 2 组),每组 30 例。同时测定两组患儿痰液 pH 值。两组患儿性别、年龄和咳嗽、胃扭转患者数及合并症等基线水平比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$;表 1)。为了解小婴儿肺炎合并胃扭转、GER 之间的差异和关联性,又设立同年龄段 30 例经上消化道碘水造影诊断为胃扭转、GER 而无肺炎的对照 1 组和 30 例经上消化道碘水造影诊断为单纯胃扭转的对照 2 组。

表 1 不同检测方法两组肺炎合并胃扭转和 GER 患儿临床基本特征比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (月, $\bar{x} \pm s$)	咳嗽 (例)
		男性	女性		
观察 1 组	30	17	13	1.99 $\pm$ 1.00	30
观察 2 组	30	18	12	2.02 $\pm$ 1.05	30
组别	例数 (例)	胃扭转(例)			
		器官轴型	网膜轴型	混合型	
观察 1 组	30	27	1	2	
观察 2 组	30	28	1	1	
组别	例数 (例)	合并症(例)			
		I 型呼衰	II 型呼衰	心衰	
观察 1 组	30	8	3	14	
观察 2 组	30	7	4	13	

1.3 诊断与检测方法

1.3.1 小婴儿肺炎的诊断：按《儿童社区获得性肺炎管理指南》^[3-4]诊断为肺炎(不含毛细支气管炎),胸部 X 线显示肺部炎症改变。

1.3.2 上消化道碘水造影诊断胃扭转、GER：受检者禁食 4 h 后口服造影剂,观察造影剂从食管至胃是否反流到食管。胃扭转、GER 的诊断参照《儿科 X 线诊断学》^[5]和《诸福棠实用儿科学》^[6],胃扭转符合器官轴型、网膜轴型、混合型的任何一型,扭转 $<180^\circ$ (排除食管裂孔疝、先天性肥厚性幽门狭窄等梗阻性疾病);GER 为 5 min 内出现 3 次以上反流,且食管胃角(His 角)增大(正常 $30^\circ \sim 50^\circ$)。

1.3.3 24 h 上消化道 pH 值动态监测诊断 GER：受检者检查前 7 d 禁服质子泵抑制剂,检查前 3 d 禁服 H₂ 受体阻断剂,并禁食 2 ~ 4 h,记录进食(喂奶)、体位改变、呕吐等起止时间。本研究采用北京长安汉德森电子有限公司生产的 HYW 型便携式上消化道

pH 值动态监测仪,在常态下行 24 h 食管 pH 值监测。由计算软件分析得出结果,结果以 DeMeester 评分 >14.7 分伴 pH 值 ≤ 4 的症状指数 $>50\%$ 诊断为病理性 GER。其中 DeMeester 评分 14.7 ~ 50 分为轻度,DeMeester 评分 51 ~ 100 分为中度,DeMeester 评分 >100 分为重度。

1.3.4 24 h 食管多通道腔内阻抗联合 pH 值监测诊断 GER：受检者检查前 3 d 停用改变胃内 pH 值或胃肠动力的药物,置管前禁食 2 h 以上。采用便携式 pH 值/阻抗测定仪(由荷兰 MMS 公司生产,型号 ohmega)。^①反流:将 pH 值 <4 持续 >15 s 定义为酸反流,同时记录合计反流时间[也称反流指数(RI)]、反流周期数、长反流次数(反流持续时间 >5 min 的次数)及最长反流时间^[7-8];^②阻抗特征:根据阻抗发现的 GER 事件定义为酸反流(pH 值 <4)、弱酸反流(pH 值 4 ~ 7)、非酸反流(pH 值 >7)、液体反流、混合反流、气体反流、液体近端反流(近端反流是指反流高度达到食管下括约肌上 8 cm,并以卧位为主)等。由于均为 <6 个月的患儿,阻抗结果判断根据 Misra 参考值判定^[9]。

1.3.5 酸度计测定痰液 pH 值：受检者检查前 3 d 停用改变胃内 pH 值的药物及食物,于清晨空腹状态下经鼻腔吸痰,吸痰前不用生理盐水诱导。吸痰时持吸痰管前段轻柔地直接插入声门下,吸出痰液 5 ~ 6 mL,置入试管中送检。采用美国奥立龙 0410A 酸度计测定痰液 pH 值,痰液 pH 值 <7 为酸性,7 ~ 8 为正常, >8 为碱性^[10]。

1.4 治疗方法

1.4.1 肺炎的治疗：按照《儿童社区获得性肺炎管理指南》^[3-4]治疗,一般不使用雾化吸入。

1.4.2 胃扭转、GER 治疗：^①体位疗法:进食时将患儿头高位抱于手臂上,进食后 1 h 内不要大幅度变换体位和拍背。随后将患儿上半身抬高 30° ,呈右侧卧位放于婴儿床内(调成 $30^\circ \sim 40^\circ$),正常抱起患儿时保持立位或 $>45^\circ$ 体位;^②饮食疗法:适当增加饮食稠厚度,少量多餐(1 ~ 1.5 h 进食 1 次);^③药物治疗:给予促胃动力药多潘立酮(吗丁啉),每次 0.2 ~ 0.3 mg/kg,每日 3 次,餐前 0.5 h 口服,连服 2 周;^④和中扶正推拿疗法:由 5 穴组成,取穴及手法依次为横纹推向板门(直推法)300 次;分腹阴阳(拇指分推法)200 次(器官轴型由膻中穴下,分别同时向两边分推至胁肋,网膜轴型由中脘至脐,分别同时向腹两边做分推);摩腹(顺时针)100 次;揉天枢穴 100 次;揉按双侧足三里穴各 100 次。每

日推拿 1 次,每次(15±2)min,共 7 d。

1.5 观察指标及方法:记录观察 1 组 24 h 上消化道 pH 值动态监测结果,比较观察组 2 组和两个对照组 24 h 食管多通道腔内阻抗联合 pH 监测结果。连续治疗 7 d 后,比较两个观察组患儿肺炎、胃扭转的临床疗效、住院时间、转归和治疗前后痰液 pH 值的变化。

1.6 疗效判定标准

1.6.1 肺炎临床疗效判定标准:① 治愈为临床症状明显改善,胸部 X 线显示肺部炎症改变基本或大部分吸收,1 周内肺炎无复发;② 显效为临床症状明显改善,胸部 X 线显示肺部炎症改变部分吸收,1 周内肺炎无加重;③ 好转为临床症状有改善,胸部 X 线显示肺部炎症病灶稍有吸收或未进展;④ 无效为临床症状体征无改善或加重,胸部 X 线显示肺部炎症病灶扩大,或病情加重无复查指征。

1.6.2 胃扭转、GER 上消化道碘水造影疗效判断标准:① 治愈为胃扭转复位,His 角度正常,5 min 内无反流现象;② 显效为上消化道造影胃扭转好转,His 角度接近正常,5 min 内无反流或反流<3 次;③ 好转为上消化道碘水造影胃扭转位置好转,His 角度变小,但反流仍<3 次;④ 无效为上消化道碘水造影胃扭转位置无好转,His 角度仍>50°,5 min 内仍有 3 次以上反流。

1.7 统计学方法:使用 SPSS 22.0 统计软件分析数据,正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验;非正态分布计量资料以中位数(范围)表示;计数资料以例(率)表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察 1 组治疗前 24 h 上消化道 pH 值动态监测结果(表 2):30 例患儿中酸性反流 26 例,其中轻度 15 例、中度 8 例、重度 3 例,病理性 GER 阴性 4 例。

轻、中、重度酸性反流患儿 pH 值<4 反流次数、pH 值<4 反流比例、长反流次数、最长反流时间均明显高于 GER 阴性者(均 $P < 0.05$)。

表 2 观察 1 组 24 h 上消化道 pH 值动态监测结果比较[*M*(范围)]

反流性质	例数(例)	pH 值<4 反流次数(次)	pH 值<4 反流比例(%)
GER 阴性	4	51(5~73)	3.35(0.77~8.08)
轻度酸性反流	15	73(30~133) ^a	8.82(3.35~11.97) ^a
中度酸性反流	8	217(164~353) ^a	26.23(15.19~42.87) ^a
重度酸性反流	3	379(110~495) ^a	42.87(27.50~76.66) ^a

反流性质	例数(例)	长反流次数(次)	最长反流时间(min)
GER 阴性	4	2(0~5)	5.9(2.5~10.0)
轻度酸性反流	15	7(2~15) ^a	19.2(5.9~51.0) ^a
中度酸性反流	8	15(8~20) ^a	41.6(16.9~121.0) ^a
重度酸性反流	3	33(14~48) ^a	62.3(33.1~188.7) ^a

注:与 GER 阴性比较,^a $P < 0.05$

2.2 观察 2 组与对照 1 组、对照 2 组治疗前 24 h 食管多通道腔内阻抗联合 pH 值监测情况比较(表 3):观察 2 组 30 例患儿均存在病理性 GER,其中酸反流 11 例、弱酸反流 16 例、无酸反流 3 例。观察 2 组酸反流次数、近端反流次数均较对照 1 组和对照 2 组明显增高(均 $P < 0.05$);对照 1 组、对照 2 组、观察 2 组间患儿总反流事件、弱酸反流、无酸反流、液体反流次数比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.3 观察组肺炎临床疗效及住院时间比较(表 4):病程中共排除患儿 3 例(观察 1 组 2 例,观察 2 组 1 例),观察 1 组和观察 2 组治疗后临床疗效、住院时间比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.4 观察 1 组和观察 2 组治疗后上消化道碘水造影胃扭转、GER 疗效比较(表 4):观察组治疗后上消化道碘水造影显示胃扭转、GER 情况疗效比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 3 观察 2 组与对照组 24 h 食管阻抗联合 pH 值监测结果比较[*M*(范围)]

组别	例数(例)	总反流事件		酸反流		弱酸反流	
		次数	中位数(范围)	次数(%)	中位数(范围)	次数(%)	中位数(范围)
对照 1 组	30	3 095	68(32~277)	795(25.69)	17(0~110)	2 232(72.12)	55(9~263)
对照 2 组	30	720	29(4~54)	136(18.89)	5(1~14)	572(82.22)	18(0~48)
观察 2 组	30	3 460	78(30~367)	1 305(37.72) ^{ab}	46(9~291)	2 147(62.05)	50(1~260)

组别	例数(例)	无酸反流		液体反流		近端反流	
		次数(%)	中位数(范围)	次数(%)	中位数(范围)	次数(%)	中位数(范围)
对照 1 组	30	68(2.20)	3(0~23)	1 136(36.70)	48(25~190)	687(22.20)	37(6~123)
对照 2 组	30	12(1.67)	1(0~2)	418(58.06)	13(0~38)	154(21.39)	6(0~21)
观察 2 组	30	9(0.26)	3(1~6)	2 046(59.13)	50(4~190)	1 594(46.07) ^{ab}	45(0~117)

注:与对照 1 组比较,^a $P < 0.05$;与对照 2 组比较,^b $P < 0.01$

表 4 观察组肺炎临床疗效和胃扭转、GER 上消化道碘水造影临床疗效以及住院时间比较

组别	例数 (例)	肺炎临床疗效(例)				肺炎总有效率 [% (例)]	上消化道碘水造影临床疗效(例)				上消化道碘水造影 总有效率 [% (例)]	住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
		治愈	显效	有效	无效		治愈	显效	有效	无效		
观察 1 组	28	25	2	1	0	100(28)	18	9	1	0	100(28)	7.67 ± 1.12
观察 2 组	29	26	1	2	0	100(29)	19	8	2	0	100(29)	7.58 ± 1.09
合计	57	51	3	3	0	100(57)	37	17	3	0	100(57)	7.62 ± 1.08

表 5 两个观察组治疗前后痰液 pH 值检测结果比较

组别	时间	例数 (例)	pH 值	pH 值 < 7		pH 值 7 ~ 8		pH 值 > 8	
				例数	平均 pH 值	例数	平均 pH 值	例数	平均 pH 值
观察 1 组	治疗前	30	6.83	19	6.30	6	7.25	5	8.34
	治疗后	28	7.31	9	6.82 ^a	17	7.38 ^a	2	8.23 ^a
观察 2 组	治疗前	30	6.86	20	6.33	5	7.29	5	8.37
	治疗后	29	7.35	10	6.87 ^a	18	7.35 ^a	1	8.30 ^a

注：与治疗前比较，^a $P < 0.01$

2.5 观察组治疗前后痰液 pH 值比较(表 5)：病程中共排除患儿 3 例(观察 1 组 2 例，观察 2 组 1 例)，两观察组治疗后痰液 pH 值均较治疗前升高，差异有统计学意义($P < 0.01$)，两观察组治疗后 pH 值比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

3.1 小婴儿肺炎合并胃扭转、GER 检查特点及选择：临床上对小婴儿肺炎是否合并胃扭转、GER 的检测，首先选择上消化道碘水造影结合胸部 X 线，既可明确肺炎及病灶情况，又可同时了解是否存在胃扭转、GER。此方法简单、可靠，不足之处是接受 X 线时间稍长，有可能会漏诊 GER(对照 2 组漏诊 2 例，占检查患儿数的 6.67%)。本研究结果显示：小婴儿肺炎合并胃扭转以器官轴型为主；24 h 上消化道 pH 值动态测定主要用于酸性 GER 的诊断，24 h 食管阻抗联合 pH 值监测在酸性反流上与 24 h 上消化道 pH 值动态测定无显著差异，还能识别非酸反流，并能区别反流物的种类；小婴儿合并胃扭转、GER 痰液酸度计检测显示 60% 以上患儿痰液 pH 值 < 7，此方法操作方便，病程中定期测定痰液 pH 值，可反映疾病趋势，对病情进行适时评估，同时吸痰还能帮助治疗。

3.2 小婴儿肺炎应重视是否合并胃扭转、GER：小婴儿肺炎合并胃扭转、GER 时近端反流发生率、酸性 GER 比例升高，气道内 pH 值降低。

小婴儿肺炎合并 GV、GER 临床表现和治疗都具有特殊性^[11-12]，应引起足够重视。本研究 24 h 食管阻抗联合 pH 值监测显示：小婴儿肺炎合并胃扭转、GER 酸性反流比例明显高于小婴儿胃扭转、GER 而无肺炎者和仅有胃扭转无 GER 者，并随着疾病的进展递增。气道 pH 值是反映气道酸化的核

心指标之一^[13]，内源性气道酸化与气道炎症有关，气道 pH 值能较好地反映气道炎症和疾病严重程度^[14]。本研究显示：观察组治疗前痰液酸度计检测显示，60% 以上患儿痰液 pH 值 < 7。治疗后，在未用任何抗酸和制酸药情况下，随着病情的好转，痰液 pH 值随之改善。

小婴儿肺炎合并胃扭转、GER 的近端反流比例为 46.07%，有胃扭转、GER 无肺炎者为 41.62%，单纯胃扭转为 21.39%，近端反流比例明显高于其他原因引起的 GERC^[15]，极易引起呛奶误吸，提示临床上对小婴儿胃扭转者，应及早明确诊断，采用正确的体位和干预治疗，防止呕吐误吸引起的危害。

参考文献

- [1] 杨希, 江米足. 胃食管反流性咳嗽发病机制的研究进展[J]. 中华儿科杂志, 2014, 52 (2): 156-160. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2014.02.018.
Yang X, Jiang MZ. Advances in the pathogenesis of gastroesophageal reflux cough [J]. Chin J Pediatr, 2014, 52 (2): 156-160. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2014.02.018.
- [2] 郑文彬, 熊小丽, 周姗姗, 等. 儿童百日咳综合征临床特征及重视胃扭转致胃食管反流的发生对小婴儿百日咳综合征的影响: 附 807 例病例分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2018, 25 (6): 567-573. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.06.002.
Zheng WB, Xiong XL, Zhou LS, et al. Clinical characteristics of children with pertussis syndrome and attention to the effect of gastroesophageal reflux caused by gastric volvulus on small infants with pertussis syndrome: an analysis of 807 cases [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2018, 25 (6): 567-573. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.06.002.
- [3] 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童社区获得性肺炎管理指南(2013 修订)(上)[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51 (10): 745-752. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2013.10.006.
The Subspecialty Group of Respiriology of the Society of Pediatrics in Chinese Medical Association, Editorial Board of Chinese Journal of Pediatrics. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in children (2013 revised edition) 1 [J]. Chin J Pediatr, 2013, 51 (10): 745-752. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2013.10.006.
- [4] 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童社区获得性肺炎管理指南(2013 修订)(下)[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51 (11): 856-862. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2013.11.012.
The Subspecialty Group of Respiriology of the Society of Pediatrics

- in Chinese Medical Association, Editorial Board of *Chinese Journal of Pediatrics*. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in children (2013 revised edition) 2 [J]. *Chin J Pediatr*, 2013, 51 (11): 856-862. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2013.11.012.
- [5] 李铁一. 儿科 X 线诊断学 [M]. 2 版. 北京: 天津科学技术出版社, 1992: 146-148.
- Li TY. Pediatric X-ray diagnostics [M]. 2nd ed. Beijing: Tianjin Science & Technology Press, 1992: 146-148.
- [6] 胡亚美, 江载芳. 诸福棠实用儿科学 [M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 1175-1201, 1269-1272.
- Hu YM, Jiang ZF. Zhu Futang practical pediatrics [M]. 8th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012, 1175-1201, 1269-1272.
- [7] 张娟, 李在玲, 葛颖, 等. 24 小时食管多通道腔内阻抗联合 pH 监测技术在早产儿中的应用 [J]. 中华儿科杂志, 2014, 52 (4): 298-302. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2014.04.014.
- Zhang J, Li ZL, Ge Y, et al. Role of the twenty-four-hour esophageal multichannel intraluminal impedance-pH monitoring in preterm infants [J]. *Chin J Pediatr*, 2014, 52 (4): 298-302. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2014.04.014.
- [8] Vandenplas Y, Hauser B. An updated review on gastro-esophageal reflux in pediatrics [J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2015, 9 (12): 1511-1521. DOI: 10.1586/17474124.2015.1093932.
- [9] Zerbib F, des VSB, Roman S, et al. Normal values and day-to-day variability of 24-h ambulatory oesophageal impedance-pH monitoring in a Belgian-French cohort of healthy subjects [J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2005, 22 (10): 1011-1021. DOI: 10.1111/j.1365-2036.2005.02677.x.
- [10] McShane D, Davies JC, Davies MG, et al. Airway surface pH in subjects with cystic fibrosis [J]. *Eur Respir J*, 2003, 21 (1): 37-42. DOI: 10.1183/09031936.03.00027603.
- [11] Yan S, Xiong X, Wan Q, et al. Preventative effect of massage on gastric volvulus in infants with gastroesophageal reflux-induced pneumonia [J]. *J Tradit Chin Med*, 2015, 35 (5): 520-527. DOI: 10.1016/S0254-6272(15)30134-5.
- [12] 鄢素琪, 周姗姗, 汤建桥, 等. 早期干预胃扭转对巨细胞感染淤胆性肝病婴儿发生肺炎及预后影响的前瞻性随机对照研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (4): 249-253. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.04.04.
- Yan SQ, Zhou LS, Tang JQ, et al. A prospective randomized controlled trial on effect of gastric volvulus early interference on incidence of pneumonia and prognosis of infants with cytomegalovirus infection cholestatic hepatopathy [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2014, 21 (4): 249-253. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.04.04.
- [13] 李少莹, 刘翱, 杨伟康, 等. 支气管哮喘患者呼出气冷凝液 pH 值的变化及意义 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2008, 31 (11): 852-853. DOI: 10.3321/j.issn:1001-0939.2008.11.013.
- Li SY, Liu A, Yang WK, et al. Changes and significance of pH value of exhaled air condensate in patients with bronchial asthma [J]. *Chin J Tuberc Respir Dis*, 2008, 31 (11): 852-853. DOI: 10.3321/j.issn:1001-0939.2008.11.013.
- [14] 余益民, 沈观乐. AECOPD 患者治疗前后呼出气冷凝液 pH 值的变化 [J]. 中国医药科学, 2011, 1 (14): 16-17, 21.
- Yu YM, Shen GL. The change of pH before and after treatment in expired breath condensate of patients with AECOPD [J]. *China Med Pharm*, 2011, 1 (14): 16-17, 21.
- [15] 何平, 刘志峰, 李玫, 等. 24 小时食管动态 pH-阻抗联合监测评估小儿胃食管反流性咳嗽的临床特征 [J]. 中国实用儿科杂志, 2014, 29 (8): 604-607.
- He P, Liu ZF, Li M, et al. Clinical characteristics of chronic cough detected by 24-hour ambulatory esophageal impedance-pH monitoring in children [J]. *Chin J Pract Pediatr*, 2014, 29 (8): 604-607.

(收稿日期: 2019-01-01)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

白细胞介素 -6 (interleukin-6, IL-6)
 白细胞计数 (white blood cell count, WBC)
 促红细胞生成素 (erythropoietin, EPO)
 红细胞计数 (red blood count, RBC)
 血细胞比容 (hematocrit, HCT)
 血小板分布宽度 (platelet distribution width, PDW)
 血小板计数 (platelet count, PLT)
 凝血酶原活动度 (prothrombin activity, PTA)
 凝血酶原时间 (prothrombin time, PT)
 高密度脂蛋白 (high density lipoprotein, HDL)
 低密度脂蛋白 (low density lipoprotein, LDL)
 二磷酸腺苷 (adenosine diphosphate, ADP)
 内皮素 -1 (endothelin-1, ET-1)
 乳酸脱氢酶 (lactate dehydrogenase, LDH)
 天冬氨酸转氨酶 (aspartate aminotransferase, AST)
 丙氨酸转氨酶 (alanine transaminase, ALT)
 血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)
 总胆汁酸 (total bile acid, TBA)
 总蛋白 (total protein, TP)
 超氧化物歧化酶 (superoxide dismutase, SOD)
 多器官功能障碍综合征
 (multiple organ dysfunction syndrome, MODS)
 格拉斯哥昏迷评分 (Glasgow coma scale, GCS)

碱性磷酸酶 (alkaline phosphatase, ALP)
 降钙素原 (procalcitonin, PCT)
 辣根过氧化物酶 (horseradish peroxidase, HRP)
 磷酸盐缓冲液 (phosphate buffered saline, PBS)
 人类白细胞抗原 -B27
 (human leucocyte antigen-B27, HLA-B27)
 人脐静脉内皮细胞
 (human umbilical vein endothelial cell, HUVEC)
 细胞外容积 (extracellular volume, ECV)
 信号转导和转录激活因子 5
 (signal transducer and activator of transcription 5, STAT5)
 B 型钠尿肽 (type B natriuretic peptide, BNP)
 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)
 核转录因子 -κB (nuclear factor-κB, NF-κB)
 肿瘤坏死因子 -α (tumor necrosis factor-α, TNF-α)
 肿瘤坏死因子受体相关分子 6
 (tumor necrosis factor receptor-associated factor 6, TRAF6)
 病原菌相关的分子模式
 (pathogen-associated molecular patterns, PAMPs)
 基质金属蛋白酶 (matrix metalloproteinases, MMPs)
 紧密连接相关蛋白 (zonula occluden-1, ZO-1)
 酶联免疫吸附试验
 (enzyme linked immunosorbent assay, ELISA)