

高频振荡通气联合米力农治疗新生儿持续肺动脉高压效果观察

盛曙君(浙江省嘉兴市妇幼保健院,浙江嘉兴314000)

新生儿持续肺动脉高压(persistent pulmonary hypertension of the newborn, PPHN)是指出生后肺血管阻力持续性增高,肺动脉压超过体循环动脉压,使由胎儿型循环过渡至正常“成人”型循环发生障碍,而引起的心房及(或)动脉导管水平血液的右向左分流,临床上出现严重低氧血症等症状^[1]。持续肺动脉高压是新生儿危重症之一,多见于足月儿或过期产儿,早产儿也可出现肺血管阻力增高^[2],如不给予及时有效治疗,会对患儿的生命造成威胁。我院采用在高频振荡通气基础上米力农静脉滴注治疗新生儿持续肺动脉高压,取得较好疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

我院新生儿加强监护病房2010年1月—2012年12月住院治疗的PPHN患儿共17例。所有患儿均有青紫、气促、低氧血症,在超声心动图检查时通过

作者简介:盛曙君(1973—),女,副主任医师,学士。

测量三尖瓣返流速度后,以简化柏努利方程计算,肺动脉收缩压=4×返流血流速度²+CVP(假设CVP为5 mmHg),当肺动脉收缩压≥40 mmHg,肺动脉收缩压≥75%体循环收缩压时,诊断为肺动脉高压(排除先天肺发育异常、先天性心脏病)。其中男10例,女7例;早产儿3例,足月儿12例,过期产儿2例;出生体重<2.5 kg 5例,2.5~4.0 kg 10例,≥4.0 kg 2例;入院年龄11 min~16 h;原发病为新生儿窒息7例,新生儿呼吸窘迫综合征4例,新生儿胎粪吸入综合征3例,新生儿肺炎3例。

1.2 方法

所有患儿均予以一般对症治疗:使用苯巴比妥钠或安定针保持患儿镇静,纠正酸中毒及碱化血液,使pH值增高达7.40~7.55。维持体循环压力:①维持正常血压,当有血容量丢失或因应用血管扩张剂后血压降低时,输注5%的白蛋白、血浆或全血。②使用正性肌力药物,用多巴胺2~10 μg/(kg·min)和(或)多巴酚丁胺2~10 μg/(kg·min),控制感染,维持血糖、水、电解质的正常范围。在此基础上予以高频振

3 合成相对不确定度评定

合成相对不确定度计算:

$$u = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 + u_5^2} = \sqrt{0.742\%^2 + (-1.55\%)^2 + 0.615\%^2 + 0.294\%^2 + 2.64\%^2} = 3.22\%$$

因为样品空气中氯的浓度为0.51 mg/m³,则合成不确定度 $u_c = 0.51 \times 3.22\% = 0.0164 \text{ mg/m}^3$ 。

4 扩展相对不确定度评定

取包含因子 $k = 2$,其扩展不确定度 $U = 2 \times 0.0164 \approx 0.03 \text{ mg/m}^3$ 。工作场所空气中氯浓度表示为 $(0.51 \pm 0.03) \text{ mg/m}^3, k = 2$ 。

5 讨论

在不确定度各分量中,采样引入的不确定度和拟

合标准曲线产生的不确定度对实验结果的不确定度贡献较大,而使用状态良好的电子天平和分光光度计对实验引入的不确定度较小。提示在本实验过程中,首先必须严格控制采样过程的各个环节。其次在配制溶液的过程中,首选能够进行质量溯源的国家标准物质,亦可选用优级纯或基准物质,稀释标准溶液的过程要细心准确、操作规范。第三,要使用经检定合格的仪器设备。最后不容忽视的一点是要尽可能多地重复测量样品,以减少不确定度,保证检测结果的准确可靠。

6 参考文献

[1]张霞.为什么实验室要对测量不确定度进行评定[J].中国卫生检验杂志,2004,14(1):115-117.

(收稿日期:2013-06-18)

荡通气联合米力农静脉滴注进行治疗。采用德国斯蒂芬公司生产的3100型呼吸机。主要参数:振荡频率10~15 Hz;振荡压力幅度35~45 cm H₂O;平均气道压比常频呼吸机高1~2 cmH₂O;氧浓度同常频呼吸机。所有患儿均给予米力农维持量静脉滴注,剂量为0.5 μg/(kg·min),输液泵持续给药3 d。

1.3 观察指标

分别在治疗前、治疗后24 h采用美国GE SOLAR80001中央监护系统监测血氧饱和度(SpO₂);采用saote mylab90型彩色多普勒超声心动图机通过测量三尖瓣返流速度后,以简化柏努利方程计算肺动脉收缩压,监测肺动脉压(PASP);选用丹麦雷度ABL800型微量血气分析仪做血气分析检查,记录动脉血氧分压(PaO₂)。

1.4 疗效判断

青紫、气促好转,SpO₂>90%,肺动脉收缩压<40 mmHg,判定为治愈。未达到上述指标但SpO₂提高>10%,肺动脉收缩压下降>10 mmHg,判定为好转。青紫、气促无好转,SpO₂提高<10%,肺动脉收缩压下降<10 mmHg为无效。

1.5 统计学方法

所有数据均以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用自身对比 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

17例患儿在高频振荡通气基础上米力农静脉滴注治疗后,治愈7例,好转5例,无效5例(其中3例治疗无效死亡,2例放弃治疗死亡),总有效率为70.59%。

12例患儿治疗前、后PASP、PaO₂、SpO₂比较,差异均有统计学意义(P 均<0.05)(表1)。患儿心率及血小板无明显改变,心电监测无患儿出现心律失常的波形。2例患儿出现血压下降,调整米力农静脉滴注至原剂量一半时,血压逐渐恢复正常。

表1 12例PPHN治疗前后各项指标比较($\bar{x} \pm s$)

监测指标	治疗前	治疗后24 h
PASP(mmHg)	52.59 ± 10.12	30.42 ± 11.67
PaO ₂ (mmHg)	40.15 ± 7.32	69.57 ± 9.77
SpO ₂ (%)	60.13 ± 6.59	90.92 ± 10.25

3 讨论

高频振荡通气是一种特殊的通气方式,能以极高频率、极小潮气量迅速改善氧合和通气效率。与常频

通气相比,高频振荡通气工作频率高,在潮气量很小的情况下,也能达到满意的每分钟通气量。高频振荡通气时气道压低,气道压变化小,因此可以最大限度地保护患儿的肺脏,避免气压伤。与传统的高通气治疗策略相比,高频振荡通气在改善氧合的同时,未出现明显的过度通气,从而减少了因过度通气对脑血流的影响,对早产儿患者可以减少过度通气导致的神经损害^[3],对减少早产儿远期并发症,如早产儿视网膜病、支气管肺发育不良等,或许存在一定优势^[4]。

米力农是磷酸二酯酶抑制剂,兼有正性肌力作用和血管扩张作用。米力农扩张血管作用可随剂量的增加而逐渐加强。静脉给药5~15 min起生效,清除半衰期为2~3 h。儿科临床上被作为先天性心脏病手术后常用扩血管药物之一^[5],米力农能使动脉和静脉平滑肌松弛,血管扩张,改善大脑、小脑、肺、肾血流,并降低肺循环阻力。米力农使PPHN患儿肺动脉扩张,从而降低肺动脉压力,减少甚至消除因持续肺动脉高压引起的右向左分流,同时减轻心脏前后负荷,提高心输出量,减轻肺淤血及肺水肿和增加肺的氧合作用,提高动脉氧分压,改善血氧饱和度,达到治疗PPHN目的^[6]。

在我院的临床实践中,高频振荡通气联合米力农治疗PPHN疗效显著,但因病例数不多,需要进一步累积经验,证明疗效。

4 参考文献

- [1]中华医学会儿科学分会新生儿学组.中华儿科杂志编委会新生儿学组.新生儿持续肺动脉高压诊疗常规(草案)[J].中华儿科杂志,2002,40(7):438-439.
- [2]倪黎明.新生儿持续肺动脉高压[J].实用儿科临床杂志,2011,26(2):86-88.
- [3]Konduri GG, Kim UO. Advances in the diagnosis and management of persistent pulmonary hypertension of the newborn[J]. Am J Pediatr Clin, 2009, 56:579-600.
- [4]Martins L, Carvalho N, Maria R. et al. First intention high frequency oscillatory ventilation with lung volume optimization in very low birth weight newborns - 9 years experience[J]. Early Hum Dev, 2008, 84:20.
- [5]杨超,谭益,唐胜军.婴幼儿先天性心脏病合并肺动脉高压的外科治疗[J].重庆医学,2008,37(4):372.
- [6]李源斌,王文祥,陆妹,等.米力农治疗新生儿持续肺动脉高压临床观察[J].临床医学工程,2010,17(8):103-104.

(收稿日期:2013-07-10)