

## · 临床研究报道 ·

# 新生儿机械通气并发气胸的特点及防治

周伟<sup>1</sup>, 张秀芳<sup>1</sup>, 梁洪<sup>2</sup>, 张洪<sup>1</sup>

(1. 第一军医大学珠江医院儿科, 广东 \* 广州 510282; 2. 抚州地区妇幼保健院儿科, 江西 \* 抚州 344000)

**[摘要]** 目的 探讨新生儿机械通气并发气胸的特点及防治措施。方法 分析新生儿重症监护病房(NICU)1997~2000年机械通气463例的气胸发生率、相关因素及气胸的治疗手段与结果。结果 1997~2000年机械通气新生儿气胸发生率为9.50%,但通过改进防治措施,气胸的发生率已由1997~1998年的12%~13%降至1999~2000年的8%~6%。44例气胸患儿中,左侧气胸4例,右侧气胸38例,双侧气胸2例。气道峰压 $\geq 25$  cmH<sub>2</sub>O者气胸发生率显著高于气道峰压 $< 25$  cmH<sub>2</sub>O者( $\chi^2 = 26.87, P < 0.01$ )。44例气胸患儿治愈41例(93.28%),死亡2例(4.55%),放弃治疗1例。采用大号留置针穿刺闭式引流成功40例(90.91%),治愈39例(88.64%)。结论 新生儿机械通气治疗中气胸发生率仍较高,宜采用较高的频率、较低的吸气峰压和呼气末正压,以防止医源性气胸的发生。对已发生的气胸,宜早期胸腔穿刺持续负压引流。采用大号静脉穿刺留置针胸腔穿刺引流成功率高,此法操作简便、损伤小、易于重复穿刺。

**[关键词]** 机械通气;气胸;新生儿

**[中图分类号]** R722;R561.4 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1008-8830(2001)03-0285-02

1997年1月至2000年12月我院新生儿重症监护病房(NICU)经口气管插管机械通气463例,并发气胸者44例。现将其特点及诊治情况报告如下。

## 1 资料和方法

### 1.1 临床资料

1997年1月至2000年12月我院NICU收治危重新生儿2519例,病程中曾进行机械通气463例,在机械通气过程中发生气胸44例。其中男28例,女16例。出生体重:800~1000g 2例(2/8),~1499g 19例(19/154),~2499g 18例(18/227),2500g 5例(5/74)。胎龄: $< 37$ 周38例(38/374),37周6例(6/89)。44例中呼吸窘迫综合征14例,胎粪吸入综合征6例,新生儿肺炎3例,呼吸暂停11例,新生儿缺氧缺血性脑病10例。开始机械通气至出现气胸的时间: $< 72$ h 16例,72~168h 21例,168h 7例。气道峰压(发生气胸时): $\sim 24$  cmH<sub>2</sub>O者9例(机械通气过程中气道峰压在此范围内者共265例),25~32 cmH<sub>2</sub>O者35例(机械通气过程中气道峰压曾达到此范围者共198例)。

### 1.2 新生儿机械通气并发气胸的诊断

在机械通气过程中,患儿突然病情变化,表现为持续青紫、苍白、心率减慢、血压下降、PaO<sub>2</sub>急剧下降;自主呼吸与机械呼吸不合拍,局部胸廓膨隆呼吸音减低;X线检查示气胸改变。

### 1.3 新生儿机械通气并发气胸的治疗

采用大号留置针穿刺进行闭式引流,即选用18~24G一次性静脉穿刺留置针(由美国Becton Dickinson Infusion Therapy Systems Inc生产)作穿刺针,连接常规输液管后与水封瓶相连。握住穿刺针蝶翼部分,在患儿患侧锁骨中线第2肋间或腋前线处进行穿刺,入气胸腔后(水封瓶中可见气泡溢出)拔除留置针的金属针芯,调整好留置针位置,使水封瓶中有连续气泡冒出后,用胶布将留置针蝶翼固定于胸壁上。根据病情必要时调低气道峰压(PIP)和呼气末正压(PEEP)。一般24h后摄胸片了解引流和肺复张效果。X线胸片示肺复张,患儿呼吸、心跳平稳,引流管停止排出空气24h后拔除留置针和引流管,穿刺口用胶布棉球加压24h。如引流管已无气体排出而患儿仍有发绀、呼吸困难等,可重新穿刺引流。若反复堵管,则改置胸腔闭式引流管引流。

[收稿日期] 2000-12-31; [修回日期] 2001-03-13

[作者简介] 周伟(1965-),男,医学博士,主治医师,讲师。现在广州市儿童医院新生儿科(510120)。

## 2 结果

### 2.1 新生儿机械通气的气胸发生率和特点

463例进行机械通气的新生儿中,明确诊断气胸44例,气胸发生率为9.50%。发生左侧气胸4例,右侧气胸38例,双侧气胸2例。1997~2000年各年度机械通气气胸发生率见表1。

按胎龄分组:<37周组机械通气374例,发生气胸38例(10.16%);≥37周组机械通气89例,发生气胸6例(6.74%)。两组气胸发生率差异无显著

性意义( $\chi^2=0.977, P>0.05$ )。

按出生体重分组:~1000g组机械通气8例,发生气胸2例(25.00%);~1499g组机械通气154例,发生气胸19例(12.34%);~2499g组机械通气227例,发生气胸18例(7.93%);≥2500g组机械通气74例,发生气胸5例(6.76%)。各组气胸发生率差异无显著性意义( $\chi^2=4.973, P>0.05$ )。

按气道峰压分组,<25cmH<sub>2</sub>O的265例中发生气胸9例(3.40%),气道峰压值≥25cmH<sub>2</sub>O的198例中发生气胸35例(17.68%),两组气胸发生率差异显著( $\chi^2=26.87, P<0.01$ )。

表1 不同年份新生儿机械通气气胸发生率

年份	收治新生儿数	机械通气人数	并发气胸(例)			气胸发生率(%)
			左侧	右侧	双侧	
1997	535	81	0	10	0	12.35
1998	531	92	1	10	1	13.24
1999	733	157	2	11	0	8.28
2000	720	133	1	7	1	6.77

### 2.2 新生儿机械通气并发气胸的治疗与转归

44例气胸患儿,治愈41例(93.28%),死亡2例(4.55%),放弃治疗1例。其中采用大号留置针穿刺闭式引流成功40例(90.91%),治愈39例(88.64%),死亡1例;4例因留置针管反复堵塞而改置胸腔闭式引流管引流(1例死亡、1例放弃);因留置针管堵塞引流不畅而需重新穿刺引流者10例(22.37%)。

## 3 讨论

气胸是新生儿机械通气的主要并发症之一。国外报道机械通气新生儿气胸发生率为8%~33%<sup>[1]</sup>。我院近4年机械通气新生儿气胸发生率为9.50%(6.77%~13.04%)。机械通气新生儿气胸的发生率与所用气道峰压呈显著正相关。由本文资料可以看出,气道峰压≥25cmH<sub>2</sub>O的患儿发生气胸的危险性显著高于气道峰压<25cmH<sub>2</sub>O者。另外,呼吸频率及吸气时间与气胸的发生也存在一定的关系。有研究显示,正压通气治疗的新生儿,用高频率、短吸气时间,气胸发生率为14%~19%,而用低频率、长吸气时间,气胸发生率为26%~35%<sup>[2,3]</sup>。机械通气气胸发生率与胎龄或出生体重无显著相关性。一般认为,左、右两侧发生气胸的概

率基本相等,但本组44例除2例双侧气胸外,右侧气胸占38例,左侧气胸仅4例,右侧气胸的发生率显著高于左侧,原因尚不清楚。

新生儿气胸发生后,肺受压萎缩明显,同时静脉回流受阻,严重干扰气体交换和降低心排出量;若有纵隔移位时,更加重上述变化,是危及患儿生命的急症,必须立即采取降低胸内压的措施。对于张力性气胸,通常的胸腔闭式引流一般需外科协助,作手术切口,置入大口径多孔导管。此法损伤较大、易感染,但引流较通畅,不易堵管。近年来,我们采用大号留置针穿刺引流治疗机械通气并发的气胸,收到很好的效果。此方法所用器材简单,即普通的一次性静脉穿刺留置针,操作简便,损伤小,且易于重复穿刺,有利于基层推广应用,也可节省抢救时间。对于机械通气并发的气胸,早期识别与及时穿刺引流是治疗成败的关键。在机械通气过程中,如患儿全身情况突然恶化或突然出现持续青紫、苍白、心率减慢、血压下降、呼吸窘迫等,应考虑有气胸可能,须立即进行透照检查或摄胸片确诊,及时穿刺排气。有人认为,凡用呼吸机治疗的气胸患儿,均应作负压引流直至停机后才能拔除。我们认为,穿刺引流后,如患儿临床表现、血气已恢复正常,X线示肺复张,引流管通畅但无气泡逸出已持续24h以上,可拔除穿

(下转第290页)

发双侧严重间质气肿)改用 HFOV + IMV 后,肺气漏逐渐改善。

### 3 讨论

本组结果示 PIP, MAP 均偏高,其中 3 例 PIP > 2.94 kPa, 10 例 MAP > 1.18 kPa。证实 MV 并发肺气漏与高压力密切相关。MV 本身和肺泡的病变均可使各部肺泡充气不均匀,某些肺泡过度扩张,气道吸气平台压反映了吸气末肺内各部肺泡的平均压力,是引起肺气漏的直接因素,PIP 由于受气道阻力的影响,与肺气漏本无直接关系,但 PIP 影响平台压在各肺泡分布的均匀性,某些肺泡的吸气末压可能接近 PIP。更因为一般呼吸机不能直接测得平台压,故监测 PIP 对判断肺气漏具有重要临床价值。PIP 过高可使顺应性正常的肺泡过度牵张,而 PEEP 过高则使肺泡持续处于高牵张状态,过低则不能阻止病变肺泡的萎陷趋势。究竟何种压力或是多种压力对肺气漏形成作用,目前趋向于肺泡所受的总机械牵张力,而一旦肺泡上皮受损破裂,MAP 即是肺气漏的主要因素。近年的研究表明<sup>[2]</sup>,高压力可引起毛细血管内皮和肺泡上皮的损伤,导致气体、液体和蛋白质渗出,肺的表面活性物质不足、失活,最终发生气漏。本组 17 例示 MV 并发肺气漏的表现并非单一的。有 2 例在并发严重肺气漏时改用 HFOV + IMV,肺气漏未再加重,且病情明显改善,证实 HFOV 在大量气漏时能更好地维持气体交换。此与文献报道一致<sup>[3]</sup>。IPPV 的峰压通气时间较 HFOV 长,在峰压时,任何损伤的肺组织均会膨胀,

所以有大量的气体泄出,而 HFOV 是用小于死腔的潮气量通气,使肺组织膨胀的时间非常短,与 IPPV 比较通过损伤部分泄出的气体量很少<sup>[4]</sup>。另外本组的一般资料提示患儿的年龄、肺的顺应性、局部和全身免疫状态、原发病等是肺气漏发生的又一相关因素。

肺气漏是 MV 引起急性肺损伤的主要并发症之一,应从各相关因素方面防治:MV 时应避免过高压,以较低参数维持血气值在正常范围,一般 PIP < 2.45 kPa, PEEP < 0.78 kPa, MAP < 1.18 kPa;减少人机对抗,必要时使用药物抑制自主呼吸;正确掌握吸痰术,手控吸痰时注意压力,避免吸痰后出现气胸;调整通气模式,如应用高频;积极治疗原发病;轻者常能自然吸收,大量积气时应立即排气减压,张力性气胸在穿刺抽气后 X 线检查若肺仍未扩张或持续肺气漏,需做胸腔持续负压引流,本组 3 例行胸腔负压引流后肺气漏改善并逐渐吸收。

(本文经上海儿童医院黄琦薇主任指导,致谢。)

#### [参 考 文 献]

- [1] 金汉珍,黄德珉,官希吉. 实用新生儿学 [M]. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,1999, 374 - 376.
- [2] 董声焕. 现代儿科危重症医学 [M]. 北京:人民军医出版社,1999, 234 - 237.
- [3] 张宇鸣,汤定华,张国琴. 高频振荡治疗重症新生儿肺疾病 [J]. 新生儿科杂志,1999, 14(1): 1 - 3.
- [4] 沈薇. 高频通气时气体交换的生理作用及其临床应用 [J]. 国外医学儿科学分册,1999, 26(1): 7 - 10.

(本文编辑:吉耕中)

(上接第 286 页)

刺引流管。

机械通气过程中必须注意预防气胸的发生。采用较高的氧浓度、较高的频率、较低的吸气峰压和呼气末正压,可降低气胸发生率。在吸气峰压 > 2.9 kPa (30 cmH<sub>2</sub>O), 呼气末正压 > 0.78 kPa (8 cm H<sub>2</sub>O) 时,宜用药物抑制患儿自主呼吸以减少气胸的发生。我院 1997 ~ 1998 年机械通气气胸发生率为 12% ~ 13%,通过采用上述原则,1999 ~ 2000 年气胸发生率已降至 8% ~ 6%。另外,在撤离呼吸机时必须逐步降低通气压力,以防过度通气和气胸的发生。本组亦有气胸发生在撤机过程中的,宜引起重视。

#### [参 考 文 献]

- [1] Medansky OL, Chernick V, Reed MH, et al. Pneumothorax and other forms of pulmonary air leak in newborns [J]. Am Rev Respir Dis, 1979, 120(4): 729 - 737.
- [2] Heicher DA, Kasting DS, Harrod JR. Prospective clinical comparison of two methods for mechanical ventilation of neonates: rapid rate and short inspiratory time versus slow rate and long inspiratory time [J]. J Pediatr, 1981, 98(6): 957 - 961.
- [3] Oxford Region Controlled Trial of Artificial Ventilation OCTAVE Study Group. Multicenter randomized controlled trial of high against low frequency positive pressure ventilation [J]. Arch Dis Child, 1991, 66(7 Spec No): 770 - 775.

(本文编辑:吉耕中)