

• 临床医学 •

文章编号: 1002-0217(2017)06-0555-04

HFOV 对新生儿胎粪吸入综合征气血指标及近期神经行为发育的影响

陈明秋, 吴齐爱, 张燕飞, 黄涌, 王章星, 童燕梅

(南方医科大学附属深圳市龙华新区人民医院 新生儿科 广东 深圳 518000)

【摘要】目的: 探讨高频振荡通气(HFOV)与常频通气(CMV)对新生儿胎粪吸入综合征(MAS)气血指标及近期神经行为发育的影响。方法: 选取我院2014年1月~2015年12月收治的120例MAS患儿为研究对象, 根据抽签法将患儿分为HFOV组及CMV组各60例, 两组于通气后30~60 min采用固尔苏气管滴入治疗, 分别于通气2 h、12 h、24 h、48 h记录两组平均动脉压(MAP)、氧合指数(OI)、血氧饱和度(SpO₂)、呼吸末二氧化碳(P_{ET}CO₂)的变化及患儿预后情况。对患儿随访3个月, 记录两组患儿近期神经行为发育情况。结果: 两组治疗后PaCO₂、PaO₂、SpO₂值较治疗前有改善, 且HFOV组治疗后较对照组改善, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。HFOV组机械通气时间、住院时间、氧疗时间较CMV组短($P < 0.05$), HFOV组颅内出血发生率、肺出血率低于CMV组($P < 0.05$), 而两组病死率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。HFOV组出院后NBNA评分高于CMV组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: HFOV能有效改善MAS患儿缺氧缺血状况, 降低患儿颅内出血发生率, 促进患儿临床转归, 保护患儿神经功能。

【关键词】高频振荡通气; 新生儿胎粪吸入综合征; 气血指标; 近期神经行为

【中图分类号】R 722.12 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2017.06.013

Effects of high frequency oscillatory ventilation for neonatal meconium aspiration syndrome on the hemodynamics and short-term neurobehavioral development

CHEN Mingqiu, WU Qiai, ZHANG Yanfei, HUANG Yong, WANG Zhangxing, TONG Yanmei

Department of Pediatrics, Longhua New District People's Hospital, Southern Medical University, Shenzhen 518000, China

【Abstract】Objective: To observe the effects of high frequency oscillatory ventilation(HFOV) in treatment of meconium aspiration syndrome(MAS) on the hemodynamics and short-term neurobehavioral development in neonates. **Methods:** 120 cases of neonatal MAS were included from January 2014 to December 2015, and equally divided into HFOV group and conventional frequency ventilation(CMV) group by random sampling. Curosurf was applied to the neonates in the two groups via tracheal instillation 30 to 60 min after ventilation. Indicators, including mean arterial pressure(MAP), oxygenation index(OI), oxygen saturation(SpO₂), partial pressure of end-tidal carbon dioxide(P_{ET}CO₂), and prognosis were maintained at 2 h, 12 h, 24 h and 48 h following ventilation and compared between groups. All neonates were followed for 3 month for observing the short-term neurobehavioral development. **Results:** PaCO₂, PaO₂ and SpO₂ values were significantly improved before and after treatment in two groups, and the improvement was better in neonates treated with HFOV($P < 0.05$). Neonates in HFOV group had shorter time of mechanical ventilation, reduced hospital stay and oxygen therapy, lower incidence of intracranial and pulmonary hemorrhage, yet higher scores on neonatal behavioral neurological assessment(NBNA) than those treated with CMV(all $P < 0.05$). However, the death rate remained no statistical difference($P > 0.05$). **Conclusion:** High-frequency oscillatory ventilation can effectively improve the cerebral ischemia/anoxia in neonates with MAS, reduce the incidence of intracranial hemorrhage, yet better the clinical outcomes and protect the neonates from neurological damage.

【Key words】high frequency oscillatory ventilation; meconium aspiration syndrome; hemodynamics; short-term neurobehavior

新生儿胎粪吸入综合征(neonatal meconium aspiration syndrome, MAS)为一种以呼吸道机械炎症损伤或阻塞为主要病理特征的疾病, 机械通气是目前治疗MAS的重要手段, 既往采用的常频通气(conventional frequency ventilation, CMV)模式容易导致患儿肺部损伤、气压伤, 影响患儿预后^[1]。近年研究指出^[2], 高频震荡通气(high frequency oscil-

latory ventilation, HFOV)由于使用极快呼吸频率及最小潮气量, 与常频通气相比压力低、稳定, 能最大限度降低气压损伤, 同时有助于改善患儿血氧水平, 减轻缺氧缺血对脑部组织及脏器功能的损伤。本研究探讨HFOV对MAS患儿气血指标及近期神经行为发育的影响, 为MAS患儿临床最佳通气模式选择提供指导。

收稿日期: 2016-05-23

作者简介: 陈明秋(1983-), 女, 主治医师, (电话)15814402324, (电子信箱)chenmingqiu2@163.com。

1 资料及方法

1.1 临床资料 选取2014年1月~2015年12月本院收治的120例MAS患儿为研究对象,纳入标准符合MAS诊断标准^[3]:①出生时有窒息史、宫内窘迫史;②胸片显示肺部有颗粒状阴影;③可观察到声门下方有胎粪颗粒;满足机械通气指征:①经皮氧饱和度(TcSO₂) < 85% 或 FiO₂ = 0.6;②PO₂ < 50 mmHg;③PCO₂ > 60 ~ 70 mmHg 伴 pH < 7.25。排除标

准:①合并先天性心肺畸形、先天性膈疝及气管食管瘘等;②生命体征不平稳;③阿氏评分低于3分;④颅内出血等级为Ⅲ~Ⅳ级。根据抽签法将患儿分为HFOV组(n=60)及CMV组(n=60),两组患儿性别、年龄、出生时孕周、出生体质量、日龄、剖宫产率及出生时阿氏评分比较无统计学意义(P > 0.05),具有可比性,见表1。

表1 两组患儿基线资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	性别(男/女)	剖宫产率/%	出生时孕周/周	出生体质量/g	日龄/d	阿氏评分/分
HFOV组	60	32/28	28(46.67)	38.9 ± 2.3	3205.4 ± 245.2	2.22 ± 0.45	6.23 ± 1.02
CMV组	60	34/26	25(41.67)	39.2 ± 2.4	3195.2 ± 220.6	2.19 ± 0.38	6.58 ± 0.89
t(或χ ²)		0.135	0.304	0.298	0.426	0.312	0.265
P		0.714	0.581	0.789	0.698	0.785	0.836

1.2 方法 仪器为美国PB公司提供的PB-840呼吸机,CMV组初始设置参数:吸气峰压15~24 cm H₂O,流量8~12 L/min,呼吸末正压2~4 cm H₂O,吸气时间0.40~0.45 s,频率40~50次/min,吸入氧浓度0.3~0.5 MPa,根据血气分析调整参数,使得血氧饱和度维持在90%~95%。HFOV组:MAP 12~20 cm H₂O,频率8~10 Hz,吸入氧浓度0.3~0.5 MPa,血氧饱和度维持在90%~95%,根据血气及血氧饱和度对参数进行调整。当吸入氧浓度 < 0.25,MAP < 6 cm H₂O可撤除呼吸机。两组于通气后30~60 min应用沙丁胺醇(国药准字H20053412,常州亚邦制药有限公司,2.5~5.0 mg/次)+2.5 mL生理盐水稀释气管滴入治疗,每6~12 h重复滴入1次,7 d为1疗程。

度(SpO₂)。②记录两组患儿机械通气时间、住院时间、氧疗时间、颅内出血发生率及病死率情况。③近期神经行为:分别于出院时及出院后3个月应用行为神经评分量表(neonatal behavioral neurological assessment, NBNA)对两组患儿神经发育状况进行评价,评分≥35分为正常, < 35分为异常^[5]。

1.3 观察指标 ①气血指标分析:分别于治疗前、治疗后采用M78162血气分析仪测定患者二氧化碳分压(PaCO₂)以及动脉血氧分压(PaO₂)、血氧饱和

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0对数据进行统计分析,计数资料采用%表示,计数资料率采用χ²检验,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,治疗前后指标比较用配对t检验分析,组间比较采用t检验,方差不齐采用改良t检验(t'检验),P < 0.05具有统计学意义(P < 0.05)。

2 结果

2.1 两组患儿机械通气前后气血指标比较 两组患儿治疗后PaCO₂、PaO₂、SpO₂值较治疗前改善,且HFOV组治疗后较CMV组改善,差异有统计学意义(P < 0.05),见表2。

表2 两组患者治疗前后血气指标分析($\bar{x} \pm s$)

分组	n	PaCO ₂ /mmHg				
		治疗前	治疗后	$\bar{d} \pm s_d$	配对t	P
HFOV组	60	46.76 ± 2.06	37.08 ± 1.67	9.68 ± 0.30	249.94	<0.01
CMV组	60	48.24 ± 1.73	45.27 ± 1.86	2.97 ± 0.22	104.57	<0.01
分组	n	PaO ₂ /mmHg				
		治疗前	治疗后	$\bar{d} \pm s_d$	配对t	P
HFOV组	60	71.98 ± 3.96	92.45 ± 3.27	-20.46 ± 0.55	288.15	<0.01
CMV组	60	71.72 ± 3.72	78.96 ± 1.67	-7.23 ± 0.52	107.70	<0.01
分组	n	SpO ₂ /%				
		治疗前	治疗后	$\bar{d} \pm s_d$	配对t	P
HFOV组	60	83.59 ± 2.59	96.72 ± 2.88	-13.13 ± 0.54	188.34	<0.01
CMV组	60	83.13 ± 2.52	90.30 ± 2.33	-7.17 ± 0.45	123.42	<0.01

2.2 两组患儿预后情况对比 HFOV组机械通气时间、住院时间、氧疗时间较CMV组短(P < 0.05), HFOV组颅内出血发生率、肺出血率低于CMV组(P

< 0.05),但两组病死率比较差异无统计学意义(P > 0.05),见表3。

2.3 两组患儿干预前后NBNA评分对比 两组患

儿出院后 3 个月 NBNA 评分较出院时提高 ($P < 0.05$) ,HFOV 组出院后 3 个月 NBNA 评分高于 CMV

组 ,差异有统计学意义($P < 0.05$) ,见表 4。

表 3 两组患儿预后情况对比($\bar{x} \pm s$)

组别	n	机械通气时间/d	住院时间/d	氧疗时间/d	颅内出血率/%	肺出血率/%	病死率/%
HFOV 组	60	4.25 ± 0.56	12.25 ± 0.98	10.85 ± 1.20	0(0.00)	0(0.00)	1(1.67)
CMV 组	60	6.98 ± 1.03	17.96 ± 1.14	15.62 ± 1.63	6(10.00)	5(8.33)	2(3.33)
t(或 χ^2)		18.037	29.421	18.254	6.317	6.012	0.342
P		0.000	0.000	0.000	0.012	0.028	0.559

表 4 两组患儿干预前后 NBNA 评分对比($n = 60 \bar{x} \pm s$,分)

组别	出院时	出院后 3 个月	$\bar{d} \pm s_d$	配对 t	P
HFOV 组	33.98 ± 3.02	37.98 ± 2.75	4.16 ± 0.78	7.415	0.000
CMV 组	33.85 ± 2.33	35.66 ± 2.89	2.01 ± 0.42	3.777	0.000

3 讨论

MAS 患儿因血量循环少、体液易丢失、感染及创伤等因素会导致患儿在呼吸通气过程中出现气血指标不稳定的情况 ,易引起循环障碍而导致患儿休克或死亡^[4]。机械通气会影响患儿气血指标 ,导致动脉血压及心排量减少 ,引起脏器血供不足 ,增加肺动脉压力及肺血管阻力 ,导致右心室血压升高从而影响心室功能^[5]。脑气血指标不稳定会影响脑组织供氧进而损伤脑组织 ,影响新生儿神经行为发育^[6]。

CMV 为传统机械通气模式 ,但 CMV 通气模式容易导致血流自主调节紊乱 ,加重脑组织损伤 ,容易增加患儿颅内出血风险。HFOV 属于新型机械通气模式 ,以 10 次/s 的极快频率 ,以低通气压力、高频率、低潮气量、双向气道压力作为主动特点 ,使得气体运输分布均匀 ,避免潮气量及通气频率对肺组织及脑组织的损伤 ,有助于改善患儿呼吸阻力、通气量、潮气量及肺部顺利性 ,因此有助于预防患儿肺部组织及脑组织损伤^[7]。本研究中两组患儿通气治疗后 PaCO₂、PaO₂、SpO₂ 值较治疗前改善 ,且观察组治疗后较对照组改善 ,差异有统计学意义 ,从而表明 HFOV 机械通气模式较 CMV 机械通气模式更能稳定患儿气血指标指标。但 Dargaville 等^[8] 研究认为 HFOV 在改善肺部换气、通气的同时 ,会导致血管阻力下降及扩张 ,增加肺部血流从而引起肺部组织充血、水肿 ,增加肺部组织出血风险 ,并重新分配血流导致血压波动 ,损害肺功能。同时也有研究认为 ,应用 HFOV 模式进行机械通气会导致肺部过度扩张 ,导致患儿出现低碳酸血症 ,使得脑血流量减少 ,从而引起患儿缺血缺氧性脑损伤。本研究 HFOV 组颅内出血发生率、肺出血率低于 CMV 组 ($P < 0.05$) ,

而两组病死率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$) ,结果与上述研究存在差异 ,可能与本研究对患儿进行机械通气时应用固尔苏气管滴入治疗有关 ,固尔苏作为肺泡表面活性物质 ,能有效降低肺泡表面张力 ,防止呼气末肺泡萎陷 ,减少肺部内压及减少液体自毛细血管向肺泡渗出 ,因此能有效保护肺功能。

MSA 患儿由于气道吸入被胎粪污染的羊水会引起肺部炎症反应从而抑制肺泡表面活性物质生成 ,导致肺泡表面张力增加及发生塌陷。此外 ,胎粪会导致细小支气管机械阻塞 ,引起肺部功能不张或肺气肿。上述因素会导致肺组织损伤 ,降低肺泡气体交换功能及弥散功能 ,导致肺内动静脉呼吸性酸中毒 ,并引起肺血管持续收缩 ,形成肺动脉高压 ,进一步加重脑部缺氧 ,造成脑神经功能损伤。本研究中 HFOV 组患儿出院后 3 个月 NBNA 评分高于 CMV 组 ,表明 HFOV 机械通气模式较 CMV 模式更利于 MAS 患儿远期预后。这可能由于 HFOV 作为低呼吸压力、低潮气量模式更有利于患儿呼吸功能恢复 ,改善患者血氧饱和度 ,有利于呼吸功能的建立。在机械通气同时应用肺表面活性物质能有效改善肺部功能及血氧供给 ,提高患儿通气效果。

综上所述 ,高频振荡通气能有效改善 MAS 患儿缺血缺氧状况 ,降低患儿颅内出血发生率 ,促进患儿临床转归 ,保护患儿神经功能。

【参考文献】

- [1] 封成芳 ,廖沛光. 高频振荡通气治疗重症新生儿胎粪吸入综合征的临床疗效探讨 [J]. 中国临床新医学 ,2014 4(5):437 - 440.
- [2] 陈健 ,陆俏群. 高频振荡通气治疗新生儿重度胎粪吸入综合征的临床效果 [J]. 广州医学院学报 ,2014 2(3):77 - 79.
- [3] 邵肖梅. 高危儿神经发育结局的早期预测 [J]. 中华实用儿科临床杂志 ,2016 31(2):81 - 84
- [4] CHEN DM ,WU LQ ,WANG RQ. Efficiency of high-frequency oscillatory ventilation combined with pulmonary surfactant in the treatment of neonatal meconium aspiration syndrome [J]. Int J Clin Exp Med ,2015 8(8):14490 - 14496.

2 型糖尿病患者维生素 D 与周围血管病的相关因素分析

窦家庆, 杨启程

(安徽医科大学附属巢湖医院 内分泌科, 安徽 巢湖 238000)

【摘要】目的: 探讨血清 25-羟维生素 D3 (25-OH-D3) 水平与糖尿病合并周围血管病(PVD)的相关性及糖尿病合并 PVD 患者的危险因素与保护因素。方法: 将 2015 年 11 月~2016 年 6 月确诊 2 型糖尿病(T2DM)住院患者 98 例, 根据入院 T2DM 患者的踝肱指数(ABI)分为两组, ABI≤0.9 共 46 例为观察组, ABI>0.9 共 52 例为对照组。观察两组患者 25-OH-D3 及空腹 C 肽、胱抑素 C(CysC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、体质指数(BMI)、糖化血红蛋白(HbA1c)、尿酸及患者年龄、发病时间有无差异, 并行二分类 Logistic 回归分析。结果: 两组患者 25-OH-D3、LDL-C、年龄、病程等指标差异有统计学意义, 且观察组血清 25-OH-D3 水平低于对照组, LDL-C 高于对照组。两组 BMI、空腹 C 肽、尿酸、HbA1c 及 HDL-C、CysC 等差异无统计学意义。通过二分类 Logistic 回归分析, 提示糖尿病合并 PVD 的发生与 25-OH-D3、LDL-C、病程的相关性有统计学意义。结论: 血清低 25-OH-D3 水平对糖尿病合并 PVD 的发生有潜在预测价值。足量维生素 D 及 LDL-C 的达标对 PVD 并发症的控制与发生有积极意义。

【关键词】2 型糖尿病;血清 25-羟维生素 D3;周围血管病

【中图分类号】R 587.2 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2017.06.014

Correlation factor analysis on vitamin D level and peripheral vascular disease in patients with type 2 diabetes mellitus

DOU Jiaqing, YANG Qicheng

Department of Endocrinology, Affiliated Chaohu Hospital of Anhui Medical University, Chaohu 238000, China

【Abstract】Objective: To investigate the correlation of serum 25-hydroxyvitamin D3 (25-OH-D3) level with peripheral vascular disease (PVD) in patients with type diabetes mellitus for clarifying the risk factors and protective factors for diabetics concomitant with PVD and providing clinical guidance in therapy. **Methods:** Ninety-eight inpatients confirmed as type 2 diabetes in our hospital between November 2015 and June 2016 were included, and divided into two groups based on the ankle-brachial index (ABI) upon admission. Patients with ABI index ≤0.9 were included in observational group (n = 46), and those with ABI >0.9 in control group (n = 52). The two groups were observed concerning serum levels of vitamin D3, fasting C-peptide, cystatin-C (Cys-C), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) as well as body mass index (BMI), content of glycosylated hemoglobin and uric acid, patient's age and disease time. Then all factors were analyzed using binary Logistic regression analysis method. **Results:** The two groups were significantly different in serum levels of vitamin D3 and LDL-C as well as the ages and disease time. Patients in the observational group had lower vitamin D3 level, yet higher LDL-C level than those in the control group. However, the two groups were not significant in BMI, levels of fasting C-peptide, uric acid, glycosylated hemoglobin, HDL-C and Cys-C. Binary logistic regression analysis indicated that diabetics concomitant with PVD were associated with serum vitamin D3, LDL-C levels and disease time. **Conclusion:** Lower serum 25-OH-D3 level can be predictive value in estimating whether type 2 diabetics will be concomitant with PVD, and maintaining sufficient vitamin D and standard LDL-C levels can be positive significance for controlling such complications.

【Key words】type 2 diabetes; 25-OH-D3; peripheral vascular disease

收稿日期: 2016-11-24

作者简介: 窦家庆(1974-), 男, 副主任医师, 硕士生导师, (电话) 15255633185, (电子信箱) djqch@163.com。

[5] 程健国, 蓝海欣. 高频振荡通气治疗新生儿胎粪吸入综合征临床观察[J]. 海南医学, 2014, 2(11): 1672 - 1673

[6] MIKUSIAKOVA LT, PISTEKOVA H, KOSUTOVAP, et al. Effects on Lung Function of Small-Volume Conventional Ventilation and High-Frequency Oscillatory Ventilation in a Model of Meconium Aspiration Syndrome [J]. Adv Exp Med Biol, 2015, 9(2): 78 - 80.

[7] BOUZIR A, HAMDI A, KHALDI A, et al. Management of meconium aspiration syndrome with high-frequency oscillatory ventilation [J]. Tunis Med, 2011, 89(7): 632 - 637.

[8] DARGAVILLE PA. Inflammation in meconium aspiration syndrome - One of many heads of the hydra [J]. Pediatr Pulmonol, 2016, 15(2): 85 - 86.