

俯卧位通气治疗在重型颅脑损伤并重度神经源性肺水肿中的应用效果研究

张磊, 蒋文芳, 吕光宇

【摘要】 目的 探究俯卧位通气治疗在重型颅脑损伤并重度神经源性肺水肿(NPE)中的应用效果。**方法** 选取2011年5月—2015年12月柳州市人民医院重症医学科收治的重型颅脑损伤并重度NPE患者60例,随机分为对照组和治疗组,每组30例。对照组患者采取常规平卧位机械通气,治疗组患者采取间断俯卧位机械通气。比较两组患者机械通气前及机械通气1h、12h、24h、3d、5d时氧合状况〔包括动脉血氧分压(PaO₂)、血氧饱和度(SpO₂)、氧合指数〕,机械通气前及机械通气1h、12h、24h时平均动脉压(MAP)、心率(HR)、中心静脉压(CVP)及颅内压;记录两组患者机械通气时间及ICU入住时间,随访3个月比较两组患者预后。**结果** 时间和治疗方法在PaO₂、SpO₂、氧合指数上存在交互作用($P < 0.05$);治疗方法在PaO₂、SpO₂、氧合指数上主效应显著($P < 0.05$);时间在PaO₂、SpO₂、氧合指数上主效应显著($P < 0.05$);治疗组患者机械通气12h、24h、3d、5d时PaO₂、SpO₂、氧合指数高于对照组($P < 0.05$)。时间和治疗方法在MAP、HR、CVP及颅内压上不存在交互作用($P > 0.05$);治疗方法在MAP、HR、CVP及颅内压上主效应不显著($P > 0.05$);时间在MAP、HR、CVP及颅内压上主效应不显著($P > 0.05$);两组患者机械通气前及机械通气1h、12h、24h时MAP、HR、CVP及颅内压比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗组患者机械通气时间和ICU入住时间短于对照组($P < 0.05$)。随访3个月,两组患者预后比较,差异无统计学意义($u = 1.605, P = 0.108$)。治疗组有4例患者出现颜面部皮肤受压红肿,转为仰卧位后症状逐渐消失。两组患者均未出现气胸、明显肝肾功能损伤及血流动力学异常。**结论** 俯卧位通气能有效改善重型颅脑损伤并重度NPE患者的氧合状况、缩短机械通气时间及ICU入住时间,且对血流动力学、颅内压及预后等无明显影响。

【关键词】 颅脑损伤;肺水肿;呼吸,人工;俯卧位

【中图分类号】 R 651 R 541.63 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.10.011

张磊, 蒋文芳, 吕光宇. 俯卧位通气治疗在重型颅脑损伤并重度神经源性肺水肿中的应用效果研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (10): 37-42. [www.syxnf.net]

ZHANG L, JIANG W F, LYU G Y. Application effect of prone positioning ventilation in treating severe craniocerebral injury patients complicated with severe neurogenic pulmonary edema [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24 (10): 37-42.

Application Effect of Prone Positioning Ventilation in Treating Severe Craniocerebral Injury Patients Complicated with Severe Neurogenic Pulmonary Edema ZHANG Lei, JIANG Wen-fang, LYU Guang-yu. Department of Intensive Medicine, the People's Hospital of Liuzhou, Liuzhou 545006, China

Corresponding author: ZHANG Lei, Department of Intensive Medicine, the People's Hospital of Liuzhou, Liuzhou 545006, China; E-mail: 16981335@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical effect of prone positioning ventilation in treating severe craniocerebral injury patients complicated with severe neurogenic pulmonary edema. **Methods** From May 2011 to December 2015, a total of 60 severe craniocerebral injury patients complicated with severe neurogenic pulmonary edema were selected in the Department of Intensive Medicine, the People's Hospital of Liuzhou, and they were randomly divided into control group and treatment group, each of 30 cases. Patients of control group received conventional horizontal positioning mechanical ventilation, while patients of treatment group received discontinuous prone positioning mechanical ventilation. Oxygenation status (including PaO₂, SpO₂ and oxygenation index) before mechanical ventilation, after 1 hour, 12 hours, 24 hours, 3 days and 5 days of mechanical

基金项目: 广西壮族自治区卫生和计划生育委员会自筹经费科研课题 (Z2015120)

作者单位: 545006 广西柳州市人民医院重症医学科

通信作者: 张磊, 545006 广西柳州市人民医院重症医学科; E-mail: 16981335@qq.com

ventilation, MAP, HR, CVP and intracranial pressure before mechanical ventilation, after 1 hour, 12 hours and 24 hours of mechanical ventilation were compared between the two groups; duration of mechanical ventilation and ICU stays were recorded, and the prognosis after 3 months of follow up was compared between the two groups. **Results** There was interaction between time and method in PaO₂, SpO₂ and oxygenation index ($P < 0.05$); the main effects of method and time were significant in PaO₂, SpO₂ and oxygenation index; PaO₂, SpO₂ and oxygenation index of treatment group were statistically significantly higher than those of control group after 12 hours, 24 hours, 3 days and 5 days of mechanical ventilation ($P < 0.05$). There was no interaction between time and method in MAP, HR, CVP or intracranial pressure ($P > 0.05$); the main effects of method and time were not significant in MAP, HR, CVP or intracranial pressure ($P > 0.05$); no statistically significant differences of MAP, HR, CVP or intracranial pressure was found between the two groups before mechanical ventilation or after 1 hour, 12 hours, 24 hours of mechanical ventilation ($P > 0.05$). Duration of mechanical ventilation and ICU stays of treatment group were statistically significantly shorter than those of control group ($P < 0.05$). After 3 months of follow-up, no statistically significant differences of prognosis was found between the two groups ($u = 1.605, P = 0.108$). During the mechanical ventilation, 4 cases of treatment group occurred compression-induced facial skin redness and swelling, but disappeared after change to torizontal positioning mechanical ventilation; no one of the two groups occurred any obvious pneumothorax, liver or kidney function damage, or abnormal hemodynamics. **Conclusion** Prone positioning ventilation can effectively improve the oxygenation status of severe craniocerebral injury patients complicated with severe neurogenic pulmonary edema, shorten the duration of mechanical ventilation and ICU stays, without obvious impact on haemodynamics, intracranial pressure or prognosis.

【Key words】 Craniocerebral trauma; Pulmonary edema; Respiration, artificial; Prone position

神经源性肺水肿 (neurogenic pulmonary edema, NPE) 是指患者在未合并原发性心、肺、肾脏疾病前提下, 继发于中枢神经系统损伤的急性肺水肿^[1-2], 以急性呼吸困难和严重低氧血症为主要临床特征, 是重型颅脑损伤的严重并发症之一, 且该病起病急骤、病情严重、治疗难度大、病死率极高。据报道, 颅脑损伤患者 NPE 发生率达 70%, 病死率达 60% ~ 100%^[3]。近年来, 随着重症医学的发展和机械通气的广泛使用, 直接因 NPE 致死的患者数量逐年下降, 但仍有部分重度 NPE 患者因抢救无效而死亡。俯卧位通气作为一种辅助治疗手段, 近年来逐渐被国内外 ICU 医护人员重视和认可, 其主要用于治疗顽固性非心源性肺水肿, 可以通过改变患者体位而改变重力性胸腔压力梯度, 使萎陷的肺泡重新开放, 水肿液重新分布, 从而改善通气/血流比例、减轻肺部病变的不均一性, 达到改善氧合状况、纠正低氧血症的目的^[4-5]。近年来笔者所在科室采用俯卧位通气救治重型颅脑损伤并重度 NPE 患者取得了满意效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2011 年 5 月—2015 年 12 月柳州市人民医院重症医学科收治的重型颅脑损伤并重度 NPE 患者 60 例, 随机分为对照组和治疗组, 每组 30 例。两组患者性别、年龄、格拉斯哥昏迷量表 (GCS) 评分、急性生理功能和慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分及颅脑损伤类型比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$, 见表 1)。本研究符合医学伦理学规定, 经医院伦理委员会审核批准, 患者家属知情同意。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 符合重型颅脑损伤的诊断标准, 且患者 GCS 评分 ≤ 8 分。(2) 符合重度 NPE 的诊断标准^[6]: ①突发呼吸困难或窘迫, 发绀, 呼吸频率 > 30 次/min, 伴泡沫痰; ②可闻及双肺明显湿啰音, 伴或不伴哮鸣音; ③出现不

同程度的血氧饱和度 (SpO₂)、动脉血氧分压 (PaO₂)、氧合指数降低及动脉血二氧化碳分压 (PaCO₂) 升高, 吸氧不能缓解症状; ④胸片早期可见轻度间质改变和肺纹理增多、增粗, 晚期表现为斑片状或大片云雾状阴影; ⑤无心、肺、肾脏损伤或原发疾病; ⑥排除快速、过量补液及输血等原因所致的急性左心衰竭或其他原因引起的心源性肺水肿。(3) 无胸腹部联合伤, 伤后均实施气管切开。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	GCS 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	颅脑损伤类型(例)			
						脑挫 裂伤	颅内 血肿	急性硬 膜下 血肿	急性 硬膜外 血肿
对照组	30	19/11	48.0 \pm 10.9	5.90 \pm 1.19	16.70 \pm 1.88	7	11	7	5
治疗组	30	17/13	51.3 \pm 12.4	6.10 \pm 1.19	15.90 \pm 1.66	5	13	5	7
$t(\chi^2)$ 值		0.278 ^a	0.631	0.374	1.005	2.824 ^a			
P值		0.598	0.536	0.713	0.328	0.420			

注:^a为 χ^2 值; GCS = 格拉斯哥昏迷量表, APACHE II = 急性生理功能和慢性健康状况评分系统 II

1.2.2 排除标准 (1) 血流动力学不稳定或存在严重恶性心律失常患者; (2) 存在心、肺挫伤或血气胸患者; (3) 合并严重肺部感染患者; (4) 存在活动性出血、脊柱损伤、腹部损伤患者及妊娠期妇女; (5) 存在慢性心、肺、肾功能不全患者; (6) 不能耐受面部朝下姿势患者。

1.3 治疗方法 所有患者采取脱水、利尿、降颅压、促醒、营养脑神经、抗炎、预防应激性溃疡、预防癫痫、提升胶体渗透压、维持内环境稳定及营养支持等综合治疗, 后给予咪达唑仑和舒芬太尼持续静脉泵入以镇静镇痛、降低机体代谢及氧耗, 控制体温为 36 ~ 37 °C, 视患者病情给予手术, 手术方式

有微创或开颅血肿清除术、脑室外引流术等,所有患者尽早行气管切开并加强气道护理。一旦确诊为 NPE,应立即给予机械通气(美国 GE 公司生产的 PB840 型呼吸机),通气模式选择同步间隙指令性通气(SIMV)或辅助/控制式通气(A/C),潮气量 8~10 ml/kg,呼吸频率 10~18 次/min,吸入氧浓度(FiO₂)>50%,吸呼比(I:E)为 1:1.5~1:2.5,呼气末正压(PEEP)设定由低到高,从 3 cm H₂O(1 cm H₂O=0.098 kPa)或 5 cm H₂O 开始,根据肺部啰音、血气分析情况逐渐增加 2~3 cm H₂O/次,直至“最佳 PEEP”(10~15 cm H₂O)。对照组患者采取常规平卧位通气,治疗组患者采取间断俯卧位通气。

1.4 俯卧位通气 参照《重症医学:规范·流程·实践》中的流程^[7]进行俯卧位通气。患者每日予俯卧位通气 1 次,6~12 h/次。在俯卧位通气前需保证患者充分镇静(Ramsay 评分 3~4 分),清除气道分泌物。由 4~6 名医护人员协作将患者由仰卧位逐渐翻转成俯卧位,注意将头部垫高 20°~30°,下方垫软枕,颜面部悬空,避免压迫人工气道,并在双肩、髻、膝、踝部等处垫软枕,保证胸腹有一定活动度,尽量避免压迫胸腹部而影响静脉回流,双臂置于身体两侧或头两侧。整个治疗过程不改变机械通气模式和参数,同时必须保证人工气道、呼吸机管道、动静脉导管和各引流管均通畅。患者出现躁动、气道分泌物增多难以清除或血流动力学不稳定时,应及时恢复为仰卧位通气。

1.5 观察指标 两组患者均通过心电监护仪监测心率(HR)、SpO₂;采用血气分析仪监测 PaO₂、氧合指数;留置桡动脉导管行有创血压监测;行右锁骨下中心静脉置管监测中心

静脉压(CVP);使用重庆海威康 NIP-410 无创颅内压监测仪监测颅内压。记录两组患者机械通气前及机械通气 1 h、12 h、24 h、3 d、5 d 时 PaO₂、SpO₂、氧合指数等,记录两组患者机械通气前及机械通气 1 h、12 h、24 h 时平均动脉压(MAP)、HR、CVP、颅内压,记录两组患者机械通气时间及 ICU 入住时间。随访 3 个月观察患者预后,参照格拉斯哥预后量表(GOS)评分判定患者预后,分为良好、中度残疾、重度残疾、植物状态、死亡 5 个等级^[8]。

1.6 统计学方法 采用 SPSS 19.0 统计学软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 *t* 检验,重复测量数据比较采用重复测量方差分析;计数资料采用 χ^2 检验;等级资料采用秩和检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者机械通气前后氧合状况比较 时间和治疗方法在 PaO₂、SpO₂、氧合指数上存在交互作用(*P*<0.05);治疗方法在 PaO₂、SpO₂、氧合指数上主效应显著(*P*<0.05);时间在 PaO₂、SpO₂、氧合指数上主效应显著(*P*<0.05);治疗组患者机械通气 12 h、24 h、3 d、5 d 时 PaO₂、SpO₂、氧合指数高于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05,见表 2)。

2.2 两组患者机械通气前后 MAP、HR、CVP、颅内压比较 时间和治疗方法在 MAP、HR、CVP 及颅内压上不存在交互作用(*P*>0.05);治疗方法在 MAP、HR、CVP 及颅内压上主效应不显著(*P*>0.05);时间在 MAP、HR、CVP 及颅内压上主效应不显著(*P*>0.05);两组患者机械通气前及机械通气 1 h、12 h、24 h 时 MAP、HR、CVP 及颅内压比较,差异均无统计学意义(*P*>0.05,见表 3)。

表 2 两组患者机械通气前后氧合状况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of oxygenation status between the two groups before and after mechanical ventilation

组别	例数	PaO ₂ (mm Hg)					
		机械通气前	机械通气 1 h	机械通气 12 h	机械通气 24 h	机械通气 3 d	机械通气 5 d
对照组	30	51.36 ± 8.76	62.12 ± 8.91	68.78 ± 9.98	70.21 ± 8.42	73.48 ± 9.12	84.67 ± 9.59
治疗组	30	49.25 ± 8.96	64.25 ± 9.67	75.35 ± 8.67 ^a	81.54 ± 9.21 ^a	87.96 ± 9.42 ^a	93.12 ± 9.11 ^a
<i>F</i> 值		<i>F</i> _{组间} = 29.641, <i>F</i> _{时间} = 98.490, <i>F</i> _{交互} = 52.692					
<i>P</i> 值		<i>P</i> _{组间} = 0.000, <i>P</i> _{时间} = 0.000, <i>P</i> _{交互} = 0.000					
组别		SpO ₂ (%)					
		机械通气前	机械通气 1 h	机械通气 12 h	机械通气 24 h	机械通气 3 d	机械通气 5 d
对照组		62.86 ± 10.12	69.45 ± 9.25	72.61 ± 9.41	78.12 ± 9.96	82.46 ± 9.46	90.14 ± 6.97
治疗组		61.78 ± 9.81	70.51 ± 9.96	78.81 ± 9.87 ^a	85.97 ± 10.01 ^a	91.67 ± 9.78 ^a	96.79 ± 3.49 ^a
<i>F</i> 值		<i>F</i> _{组间} = 31.061, <i>F</i> _{时间} = 142.631, <i>F</i> _{交互} = 65.894					
<i>P</i> 值		<i>P</i> _{组间} = 0.000, <i>P</i> _{时间} = 0.000, <i>P</i> _{交互} = 0.000					
组别		氧合指数 (mm Hg)					
		机械通气前	机械通气 1 h	机械通气 12 h	机械通气 24 h	机械通气 3 d	机械通气 5 d
对照组		85.45 ± 11.02	103.49 ± 11.79	121.39 ± 12.45	151.37 ± 13.24	180.96 ± 14.12	221.13 ± 10.96
治疗组		89.21 ± 10.36	100.21 ± 12.21	147.38 ± 13.14 ^a	186.42 ± 10.47 ^a	220.36 ± 11.19 ^a	256.78 ± 13.45 ^a
<i>F</i> 值		<i>F</i> _{组间} = 42.481, <i>F</i> _{时间} = 156.471, <i>F</i> _{交互} = 78.471					
<i>P</i> 值		<i>P</i> _{组间} = 0.000, <i>P</i> _{时间} = 0.000, <i>P</i> _{交互} = 0.000					

注: PaO₂ = 动脉血氧分压, SpO₂ = 血氧饱和度; 与对照组比较, ^a*P*<0.05; 1 mm Hg = 0.133 kPa

表3 两组患者机械通气前后 MAP、HR、CVP、颅内压比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of MAP, HR, CVP and intracranial pressure between the two groups before and after mechanical ventilation

组别	例数	MAP(mm Hg)				HR(次/min)			
		机械通气前	机械通气 1 h	机械通气 12 h	机械通气 24 h	机械通气前	机械通气 1 h	机械通气 12 h	机械通气 24 h
对照组	30	81.90 ± 9.04	79.91 ± 8.49	86.56 ± 9.12	84.39 ± 8.39	95.30 ± 7.48	94.21 ± 7.96	92.49 ± 8.54	96.89 ± 7.98
治疗组	30	82.70 ± 8.35	80.49 ± 7.51	84.01 ± 9.57	85.12 ± 8.52	94.00 ± 7.80	96.15 ± 8.10	93.15 ± 8.80	97.12 ± 7.56
F 值		$F_{\text{组间}} = 2.414, F_{\text{时间}} = 2.046, F_{\text{交互}} = 1.821$				$F_{\text{组间}} = 2.153, F_{\text{时间}} = 1.982, F_{\text{交互}} = 1.723$			
P 值		$P_{\text{组间}} = 0.096, P_{\text{时间}} = 0.159, P_{\text{交互}} = 0.498$				$P_{\text{组间}} = 0.099, P_{\text{时间}} = 0.264, P_{\text{交互}} = 0.512$			

组别	CVP(mm Hg)				颅内压(mm Hg)			
	机械通气前	机械通气 1 h	机械通气 12 h	机械通气 24 h	机械通气前	机械通气 1 h	机械通气 12 h	机械通气 24 h
对照组	10.50 ± 2.46	11.42 ± 2.18	12.10 ± 2.89	11.56 ± 2.43	18.50 ± 2.91	18.88 ± 2.46	18.34 ± 2.21	19.91 ± 2.01
治疗组	11.00 ± 2.44	12.12 ± 2.38	11.84 ± 1.98	10.98 ± 2.59	18.90 ± 2.64	19.10 ± 2.15	17.98 ± 2.98	20.01 ± 1.98
F 值	$F_{\text{组间}} = 2.124, F_{\text{时间}} = 1.992, F_{\text{交互}} = 1.921$				$F_{\text{组间}} = 1.972, F_{\text{时间}} = 1.843, F_{\text{交互}} = 1.701$			
P 值	$P_{\text{组间}} = 0.097, P_{\text{时间}} = 0.289, P_{\text{交互}} = 0.267$				$P_{\text{组间}} = 0.101, P_{\text{时间}} = 0.389, P_{\text{交互}} = 0.601$			

注: MAP = 平均动脉压, HR = 心率, CVP = 中心静脉压

2.3 两组患者机械通气时间和 ICU 入住时间比较 治疗组患者机械通气时间和 ICU 入住时间短于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 4)。

表4 两组患者机械通气时间和 ICU 入住时间比较 ($\bar{x} \pm s, d$)

Table 4 Comparison of duration of mechanical ventilation and ICU stays between the two groups

组别	例数	机械通气时间	ICU 入住时间
对照组	30	9.50 ± 1.71	16.60 ± 4.57
治疗组	30	4.60 ± 1.50	10.00 ± 2.49
t 值		6.788	4.005
P 值		0.000	0.001

2.4 两组患者预后比较 随访 3 个月, 两组患者预后比较, 差异无统计学意义 ($u = 1.605, P = 0.108$, 见表 5)。

表5 两组患者预后比较 [$n(\%)$]

Table 5 Comparison of prognosis between the two groups

组别	例数	预后良好	中度残疾	重度残疾	植物状态	死亡
对照组	30	6(20.0)	5(16.7)	5(16.7)	6(20.0)	8(26.6)
治疗组	30	11(36.7)	6(20.0)	4(13.3)	4(13.3)	5(16.7)

2.5 并发症 治疗组有 4 例患者出现颜面部皮肤受压红肿, 转为仰卧位后症状逐渐消失。两组患者均未出现气胸、明显肝肾功能损伤及血流动力学异常。

3 讨论

NPE 是一种以急性呼吸困难和进行性低氧血症为主要临床表现的非心源性肺水肿, 是重型颅脑损伤的严重并发症之一, 其诊断与心源性肺水肿、急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 及肺部感染所致的呼吸衰竭有区别, 但也有学者认为 NPE 是特殊类型的 ARDS^[9]。流行病学研究显示, NPE 发病急, 通常在颅脑损伤后 30 min ~ 72 h 内出现^[10], 病情凶险、进展急骤, 采用常规治疗患者病死率高达 90%^[11]。NPE 患者因肺部出现易感状态而极易并发肺部感染, 且肺水肿会造成肺内通气/血

流比例失调、氧气弥散障碍, 引起严重低氧血症, 继而加重继发性脑损伤^[12], 形成“颅脑损伤 - NPE - 缺氧 - 颅脑损伤”的恶性循环。有研究表明, NPE 是影响颅脑损伤患者预后和导致患者死亡的独立危险因素^[13]。据统计, NPE 使颅脑损伤患者死亡或植物状态的发生率增加 2.8 倍^[14-15]。目前, NPE 的确切发病机制尚未完全清楚, 大多数学者认为其发生与机体应激反应、颅内压增高、炎性因子及血管内皮素等因素有关, 机体应激反应导致下丘脑功能紊乱及交感 - 肾上腺髓质系统过度兴奋, 中枢交感神经递质大量释放, 血浆儿茶酚胺类物质明显增多, 使全身血管收缩、外周阻力增加、左心室负荷加重、肺动静脉压力升高、肺循环血量增加, 血管内液体进入肺间质肺泡而导致急性肺水肿^[16]。此外, 交感神经兴奋还会使肺内 α_1 与 β 受体平衡失调, 引起肺毛细胞管高滤过压及高通透性, 其也是导致肺水肿的重要原因^[17]。因 NPE 对患者危害巨大, 因此其治疗关键是尽可能地迅速改善患者呼吸困难和低氧血症, 其次是有针对性地治疗颅脑损伤。

NPE 可以被看成是一种特殊类型的肺外源性 ARDS, 其与常规 ARDS 发病机制虽不同, 但均以弥漫性肺泡损伤为特征, 以不均一性和重力依赖性为主要生理病理特点, 以严重低氧血症为主要临床表现, 且氧合指数 < 100 mm Hg 者存活率很低^[18], 若不能短时间内改善机体缺氧状况, 很可能诱发多脏器功能障碍 (MODS) 而增加救治难度。

机械通气作为救治严重低氧血症的主要方法毋庸置疑, 但常规机械通气治疗重度 NPE 的效果欠佳, 常不能完全使低垂部位萎陷的肺泡重新开放, 反而可能导致正常肺泡过度膨胀而发生气压伤^[19]。俯卧位通气现已被证实可以有效改善 ARDS 患者的氧合状况, 对于常规机械通气治疗无效的重度 ARDS 患者, 若无禁忌证则可考虑采用间断俯卧位通气^[20]。ROMERO 等^[21]研究证实, 俯卧位通气后患者氧合状况明显改善, 且持续 48 h 未出现严重并发症或血流动力学不稳定情况, 是一种有效、安全的救治手段。俯卧位通气改善氧合状况的作用机制可能与以下几个方面有关: (1) 通过减小重力性胸腔压力梯度, 增加背侧胸腔内压, 使其接近或超过气道开放压, 从而使背侧萎陷肺泡重新开放。(2) ARDS 导致背侧肺水肿及肺不张

更严重,采取俯卧位后水肿液将重新分布并流向腹侧,背侧肺组织通气功能将得到改善;与此同时,因缺氧所致的肺血管收缩并不受体位影响,肺灌注总在背侧肺区域优先分布,俯卧位时将不再重新分布^[22]。因此,在灌注不变时俯卧位通气将使背侧肺组织通气增加,肺内分流减少,从而改善通气/血流比例。(3)因 ARDS 时肺泡损伤具有不均一性,使一部分肺泡随呼吸周期压力变化而反复开闭,从而产生较大剪切力并进一步导致肺泡损伤^[23]。俯卧位通气可以改变重力性压力梯度,并使水肿液重新分布,全肺通气将趋于均匀稳定,有利于降低肺泡剪切力,从而缓解肺泡进一步损伤。(4) KRAYER 等^[24]研究表明,俯卧位时背侧膈肌向尾端运动幅度增加,减少了对胸腔和背侧肺组织压力,从而减轻心脏及腹腔脏器对肺脏的压迫。(5)俯卧位时有利于肺脏内分泌物的引流和吸引^[25],从而改善肺通气、换气。对于俯卧位通气时机,目前认为早期进行效果较好,而后期可能因肺组织改善不明显而效果不佳^[26]。但俯卧位通气治疗的最佳持续时间目前尚未确定,2000 年之后的研究报道有缩短趋势,持续时间为 30 min~20 h 不等,平均 6~12 h。ABROUG 等^[27]研究发现,俯卧位通气治疗 12 h 内患者氧合状况能持续改善,但 12 h 之后开始下降。临床研究显示,俯卧位通气的主要并发症为皮肤黏膜压迫性损伤、颜面部水肿及各种管道的扭曲压迫、移位、脱出等,但如果是经验丰富的医疗团队实施俯卧位通气则并发症少见且很轻微^[28],意外拔管及气管套管移位等严重气道并发症未明显增加。MESSEROLE 等^[29]学者认为,按照规范的操作规程实施俯卧位通气可以避免或减少并发症的发生。

本研究结果显示,时间和治疗方法在 PaO₂、SpO₂、氧合指数上存在交互作用,治疗方法和时间在 PaO₂、SpO₂、氧合指数上主效应显著,且治疗组患者机械通气 12 h、24 h、3 d、5 d 时 PaO₂、SpO₂、氧合指数高于对照组,提示俯卧位通气治疗能有效改善重型颅脑损伤并重度 NPE 患者的氧合状况。本研究结果亦显示,两组患者机械通气前及机械通气 1 h、12 h、24 h 时 MAP、HR、CVP、颅内压及随访 3 个月预后间无差异,但治疗组患者机械通气时间和 ICU 入住时间短于对照组,提示俯卧位通气治疗对重型颅脑损伤并重度 NPE 患者的血流动力学、颅内压及预后无明显影响,但可以缩短机械通气时间及 ICU 入住时间,考虑与本研究样本量小有关,且患者均为重型颅脑损伤患者,除肺部原因外颅脑损伤对预后及死亡均产生较大影响。

综上所述,俯卧位通气能有效改善重型颅脑损伤并重度 NPE 患者的氧合状况、缩短机械通气时间及 ICU 入住时间。且该治疗措施具有无需特殊设备仪器、无创、简单易行等优势,在专业医疗团队带领下实施安全性较高,值得临床借鉴参考。但目前国内开展俯卧位通气的相关研究报道较少,且样本量较小,故仍需今后大样本量、多中心、随机对照的临床研究进一步证实。

作者贡献:张磊进行实验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责;张磊、蒋文芳、吕光宇进行实验实施、评估、资料收集;张磊、蒋文芳进行质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 孙会成. 急性脑血管病并发神经源性肺水肿的临床研究 [J]. 中国医药导报, 2008, 5 (6): 50-51.
- [2] FONTES R B, AGUIAR P H, ZANETTI M V, et al. Acute neurogenic pulmonary edema: case reports and literature review [J]. J Neumsurg Anesthesiol, 2003, 15 (2): 144-150.
- [3] 曾松, 梁子聪, 陈进. 颅脑损伤后并发神经源性肺水肿 18 例临床分析 [J]. 广西医科大学学报, 2011, 28 (1): 127-128.
- [4] CHATTE G, SAB J M, DUBOIS J M, et al. Prone position in mechanically ventilated patients with severe acute respiratory failure [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1997, 155 (2): 473-478.
- [5] BROCEARD A, SHAPIRO R S, SEHMITZ L L, et al. Prone positioning attenuates and redistributes ventilator-induced lung injury in dogs [J]. Crit Care Med, 2000, 28 (2): 295-303.
- [6] 李钢, 徐如祥, 柯以铨. 颅脑损伤后神经源性肺水肿的诊断及治疗 [J]. 海南医学, 2006, 17 (10): 79-80.
- [7] 邱海波, 杨毅. 重症医学: 规范·流程·实践 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 105-106.
- [8] 张秋生, 张猛, 林恒州, 等. 脑组织氧分压脑灌注压及颅内压对重型颅脑创伤患者预后的影响 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2014, 17 (11): 33-35.
- [9] 鲍泽民, 金雄元. 神经源性肺水肿 (附 2 例报告) [J]. 中国急救医学杂志, 1984 (5): 26.
- [10] 刘永爵, 周新平. 脑出血并发神经源性肺水肿 45 例分析 [J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8 (9): 2184-2185.
- [11] 邵柏, 颜庆华, 吴小红, 等. 神经源性肺水肿 [J]. 江苏医药, 2006, 32 (10): 976.
- [12] 董广宇, 郭伟. 神经源性肺水肿研究现状 [J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2004, 31 (2): 170-172.
- [13] ZYGUN D A, KORTBEEK J B, FICK G H, et al. Non-neurologic organ dysfunction in severe traumatic brain injury [J]. Crit Care Med, 2005, 33 (3): 654-660.
- [14] PYERON A M. Respiratory failure in the neurological patient: the diagnosis of neurogenic pulmonary edema [J]. J Neurosci Nurs, 2001, 33 (4): 203-207.
- [15] WIERCISIEWSKI D R, MCDEAVITT J T. Pulmonary complications in traumatic brain injury [J]. J Head Trauma Rehabil, 1998, 13 (1): 28-35.
- [16] 韩业兴, 谷建平, 陈革新, 等. 神经源性肺水肿发病机制研究进展 [J]. 中国现代临床医学, 2006, 5 (5): 32-35.
- [17] 张育才, 李兴旺, 朱晓东, 等. 儿童危重肠道病毒 71 型脑炎及神经源性肺水肿的临床特征与救治 [J]. 中华急诊医学杂志, 2008, 17 (12): 1250-1254.
- [18] 贾彩霞, 文亚玲. 急性中毒并发急性呼吸窘迫综合征救治体会 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2012, 19 (1): 52-53.
- [19] 徐磊, 王书鹏, 秦英智, 等. 绵羊急性呼吸窘迫综合征开放肺压力安全性的实验研究 [J]. 中国危重病急救医学, 2005, 17 (8): 468-471.
- [20] 中华医学会重症医学分会. 急性肺损伤和急性呼吸窘迫综合征诊断和治疗指南 [J]. 中国危重病急救医学, 2006, 18 (12): 706-710.

急性脑卒中并发癫痫患者的临床特征及其危险因素研究

林 凌, 蒋柳结, 梁 乐, 莫程富

【摘要】 目的 探讨急性脑卒中并发癫痫患者的临床特征及其危险因素。方法 选取 2013 年 1 月—2016 年 1 月广西桂东人民医院收治的急性脑卒中患者 230 例, 根据是否并发癫痫分为癫痫组 21 例和非癫痫组 209 例。采用自制的资料收集表收集两组患者的临床资料, 分析急性脑卒中并发癫痫患者的临床特征, 并采用多因素 logistic 回归模型筛选急性脑卒中患者并发癫痫的危险因素。结果 21 例癫痫患者病灶位于皮质上者 15 例, 皮质下者 6 例; 癫痫发作时间: 早发性癫痫 16 例, 迟发性癫痫 5 例; 癫痫发作类型: 大发作 13 例, 单纯局限性运动性发作 6 例, 精神运动性发作及小发作各 1 例; 癫痫发作次数: 单次发作 15 例, 反复多次发作 6 例。两组患者性别、年龄及有无高血压、糖尿病、高血脂症、吸烟史、饮酒史比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者卒中类型、有无发热、有无意识障碍、病灶是否累及皮质及有无低钙血症比较, 差异无统计学意义 ($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 卒中类型 [$OR = 2.832, 95\% CI (1.391, 5.766)$]、发热 [$OR = 2.230, 95\% CI (1.132, 4.393)$]、意识障碍 [$OR = 2.977, 95\% CI (1.556, 5.697)$] 及病灶累及皮质 [$OR = 4.860, 95\% CI (1.260, 10.074)$] 是急性脑卒中患者并发癫痫的独立危险因素 ($P < 0.05$)。结论 急性脑卒中并发癫痫患者多表现为早发性皮质上单次大发作, 卒中类型、发热、意识障碍及病灶累及皮质是急性脑卒中患者并发癫痫的独立危险因素。

【关键词】 卒中; 癫痫; 疾病特征; 影响因素分析

【中图分类号】 R 743 R 742.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.10.012

林凌, 蒋柳结, 梁乐, 等. 急性脑卒中并发癫痫患者的临床特征及其危险因素研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (10): 42-45. [www.syxnf.net]

LIN L, JIANG L J, LIANG L, et al. Clinical features of acute stroke patients complicated with epilepsy and the risk factors [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24 (10): 42-45.

Clinical Features of Acute Stroke Patients Complicated with Epilepsy and the Risk Factors LIN Ling, JIANG Liu-jie, LIANG Le, MO Cheng-fu. *The People's Hospital of East Guangxi, Wuzhou 543000, China*

作者单位: 543000 广西梧州市, 广西桂东人民医院

通信作者: 林凌, 543000 广西梧州市, 广西桂东人民医院; E-mail: 401220339@qq.com

[21] ROMERO C M, CORNEJO R A, GALVEZ L R, et al. Extended prone position ventilation in severe respiratory distress syndrome: a pilot feasibility study [J]. J Crit Care, 2009, 24 (1): 81-88.

[22] JOLLIET P, BULPA P, CHEVROLET J C. Effects of the prone position on gas exchange and hemodynamics in severe acute respiratory distress syndrome [J]. Crit Care Med, 1998, 26 (12): 1977-1985.

[23] 苗玉良, 李金宝, 邓小明. 俯卧位通气治疗急性呼吸窘迫综合征 [J]. 中国急救医学, 2002, 22 (4): 243-244.

[24] KRAYER S, REHDER K, VETTERMANN J, et al. Position and motion of the human diaphragm during anesthesia - paralysis [J]. Anesthesiology, 1989, 70 (6): 891-898.

[25] 陈秋华, 杨毅, 邱海波, 等. 俯卧位通气联合肺复张对肺内/外源性急性呼吸窘迫综合征犬血流动力学的影响 [J]. 中国危重病急救医学, 2008, 20 (6): 349-352.

[26] 高景利, 李晓岚, 赵宏艳, 等. 俯卧位机械通气治疗肺内/外源性急性呼吸窘迫综合征的比较研究 [J]. 中国危重病急救医学, 2005, 17 (8): 487-490.

[27] ABROUG F, OUANES - BESBES L, DACHRAOUI F, et al. An updated study - level meta - analysis of randomised controlled trials on proning in ARDS and acute lung injury [J]. Crit Care, 2011, 15 (1): R6.

[28] FERNANDEZ R, TRENCHS X, KLAMBURG J, et al. Prone positioning in acute respiratory distress syndrome: a multicenter randomized clinical trial [J]. Intensive Care Med, 2008, 34 (8): 1487-1491.

[29] MESSEROLE E, PEINE P, WITTKOPP S, et al. The pragmatics of prone positioning [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 165 (10): 1359-1363.

(收稿日期: 2016-06-15; 修回日期: 2016-09-19)

(本文编辑: 谢武英)