

俯卧位通气应用于主动脉夹层术后低氧血症的效果观察

曾碧茹, 陈月儿, 李妮

深圳市人民医院心脏大血管外科, 广东 深圳 518020

【摘要】 目的 探讨俯卧位通气在主动脉夹层术后低氧血症患者中的临床应用效果。方法 选择 2018 年 1 月至 2019 年 2 月在深圳市人民医院心脏大血管外科接受手术治疗的 20 例主动脉夹层患者作为研究对象, 根据随机数表法分为观察组和对照组, 每组 10 例, 对照组患者予常规仰卧位机械通气治疗, 观察组则间断给予俯卧位机械通气, 观察通气治疗前及 24 h 后平均动脉压(MBP)、心率(HR), 以及动脉血氧分压(PaO₂)、经皮氧饱和度(SpO₂)、氧合指数(OI), 同时比较两组机械通气时间和住院时间等指标。结果 通气治疗 24 h 后, 观察组患者的动脉血 PaO₂、SpO₂、OI 分别为(84.8±4.8) mmHg、(95.2±3.7)%、218.2±20.4, 均明显高于对照组的(80.1±3.2) mmHg、(91.4±4.2)%、194.2±17.8, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 通气治疗 24 h 后, 两组患者的 MAP 均明显上升, HR 明显降低, 分别与其治疗前比较差异均有统计学意义($P > 0.05$), 但是两组之间比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 观察组患者的机械通气及住院时间分别为(2.2±0.7) d、(6.6±1.3) d, 均明显短于对照组的(4.3±1.2) d、(8.7±2.1) d, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 主动脉夹层术后低氧血症患者应用俯卧位通气治疗可以有效改善患者的氧合状况, 有效缩短机械通气时间及住院时间, 且不影响患者血流动力学的稳定。

【关键词】 主动脉夹层; 低氧血症; 俯卧位; 机械通气; 氧合指数

【中图分类号】 R543.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2020)06—0708—03

Effect of prone position ventilation on hypoxemia after aortic dissection. ZENG Bi-ru, CHEN Yue-er, LI Ni. Department of Cardiovascular Surgery, Shenzhen People's Hospital, Shenzhen 518020, Guangdong, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the application effect of prone position ventilation on hypoxemia after aortic dissection. **Methods** Twenty patients with aortic dissection who underwent surgical treatment in Department of Cardiovascular Surgery, Shenzhen People's Hospital from January 2018 to February 2019 were selected as the research objects. According to the random number table, the patients were divided into observation group and control group, with 10 patients in each group. The control group was treated with conventional supine mechanical ventilation. The observation group was treated with prone mechanical ventilation intermittently. The mean arterial pressure (MBP) and heart rate (HR) were observed before and 24 hours after ventilation. The arterial partial pressure of oxygen (PaO₂), percutaneous oxygen saturation (SpO₂), oxygenation index (OI), mechanical ventilation time, and hospitalization time were compared between the two groups. **Results** At 24 hours after ventilation, PaO₂, SpO₂, and OI in arterial blood of the observation group were (84.8±4.8) mmHg, (95.2±3.7)%, and 218.2±20.4, respectively, which were significantly higher than (80.1±3.2) mmHg, (91.4±4.2)%, and 194.2±17.8 of the control group ($P < 0.05$). After 24 hours ventilation treatment, MAP increased significantly and HR decreased significantly ($P < 0.05$), but there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). The duration of mechanical ventilation and hospitalization time in the observation group was (2.2±0.7) d, (6.6±1.3) d, significantly shorter than (4.3±1.2) d, (8.7±2.1) d in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Prone position ventilation can effectively improve the oxygenation status of patients with hypoxemia after aortic dissection, shorten the duration of mechanical ventilation and hospitalization time, and do not affect the stability of hemodynamics.

【Key words】 Aortic dissection; Hypoxemia; Prone position; Mechanical ventilation; Oxygenation index

主动脉夹层(aortic dissection, AD)是一种危急重症,主要形成原因在于患者主动脉壁内膜和中层被撕裂造成内膜撕裂口的形成,管腔中直接暴露出中层,且血液经撕裂口直接穿透病变中层,致使中层被分离成夹层^[1]。本病的病情极为凶险,且进展快、死亡率高,因而需要急诊手术干预以避免主动脉的破裂,以确保患者的生命安全^[2]。主动脉夹层手术由于手术过程复杂、手术时间长,且常常需要停循环、深低温,再加

之麻醉等因素的影响,患者在术后容易出现低氧血症,进而增加了患者的治疗难度,影响患者的预后^[3]。俯卧位通气在急性呼吸窘迫综合征低氧血症的治疗中取得了较为确切的临床效果,其机制在于将膈肌位置与运动方式进行改变,对引流肺分泌物有利,同时有助于减少纵隔对心肺组织的压迫、胸壁顺应性的改善^[4]。本研究将俯卧位通气应用于主动脉夹层术后低氧血症的治疗,以观察其临床效果,现将结果报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 1 月至 2019 年 2 月在深圳市人民医院心脏大血管外科接受手术治疗的 20 例主动脉夹层患者作为研究对象。纳入标准:①年龄 >18 岁;②根据临床症状及影像学检查确诊为主动脉夹层,且 Stanford 分型为 A 型;③接受手术治疗;④术后出现低氧血症:动脉血氧分压(PaO₂)在 60 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)以下。排除标准:①既往曾因主动脉夹层行手术治疗者;②合并肺栓塞、肺不张、气胸或大量皮下气肿者;③合并开放性腹部损伤、不稳定骨折的患者。根据随机数表法将患者分为观察组和对照组,每组 10 例,观察组中男性 7 例,女性 3 例;年龄 36~61 岁,平均(46.5±9.5)岁。对照组中男性 8 例,女性 2 例;年龄 37~64 岁,平均(45.4±11.3)岁。两组患者的性别和年龄比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 研究方法 两组患者均行升主动脉人工血管替换术+全主动脉弓替换术、降主动脉覆膜支架植入术,术后均给予机械通气治疗。其中对照组患者机械通气治疗时体位常规采取仰卧位。观察组患者则进行间断俯卧位通气治疗,俯卧位通气的实施方法:首先组建由 5 名医护人员组成的干预小组;实施前先保证充分吸净患者的口鼻及气道的分泌物,适当应用肌松及镇静药物;8 名医护人员分工协作,其中 1 人站在床头负责患者的头面部,同时关注保护气管导管;床的每一侧均站立两名医护人员,协力将患者移动到

床侧后转为侧卧位,尤其是站立在床的两侧的医护人员要给予足够的支撑,然后再将患者轻轻的俯卧于气垫床之上。转移的过程中要高度关注保护各种管道,理顺各种管道,防止管道脱落。保持患者的头向一侧偏斜,在双肩、骨盆下各垫软枕以避免腹部受压及静脉回流受到影响,同时也对胸腹部运动起到改善作用。心电监护的导线及电极安置于背部。8~12 h 后将患者再缓慢转换为仰卧位,1 次/d。俯卧位通气终止标准:心跳骤停或者严重的心律失常;人工气道脱出;收缩压下降幅度 ≥ 30 mmHg。

1.3 观察指标 比较两组患者治疗前及治疗后 24 h 后的血流动力学指标及氧合指标的变化,前者包括平均动脉压(MBP)、心率(HR),后者包括动脉血氧分压(PaO₂)、经皮氧饱和度(SpO₂)、氧合指数(OI),其中 $OI = PaO_2 / \text{吸入氧浓度}(FiO_2)$ 。记录并比较两组患者的机械通气时间、住院时间等指标。

1.4 统计学方法 应用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析,计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两样本均数比较采用 t 检验,率的比较采用 χ^2 检验,均以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后的氧合指标比较 通气治疗前,两组患者的动脉血 PaO₂、SpO₂、PaO₂/FiO₂ 比较差异均无统计学意义($P>0.05$);通气治疗 24 h 后,两组动脉血 PaO₂、SpO₂、OI 均较治疗前明显升高,且观察组均明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者治疗前后的氧合指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PaO ₂ (mmHg)		SpO ₂ (%)		OI	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	10	73.1±5.2	84.8±4.8 ^a	77.6±4.7	95.2±3.7 ^a	121.3±29.5	218.2±20.4 ^a
对照组	10	72.9±3.6	80.1±3.2 ^a	78.3±5.3	91.4±4.2 ^a	123.2±30.3	194.2±17.8 ^a
t 值		0.050	2.227	0.822	2.147	0.653	2.819
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与本组治疗前比较,^a $P<0.05$ 。

2.2 两组患者治疗前后的血流动力学指标比较 通气治疗前,两组患者的 MAP、HR 比较差异均无统计学意义($P>0.05$);通气治疗 24 h 后,两组患者的 MAP 均明显上升,HR 明显降低,分别与其治疗前比较差异均有统计学意义($P>0.05$),但是两组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 两组患者治疗前后的血流动力学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MAP(mmHg)		HR(次/min)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	10	77.5±8.3	89.6±9.2 ^a	117.4±10.2	103.4±12.7 ^a
对照组	10	76.9±7.2	87.9±7.9 ^a	118.7±11.6	104.2±13.5 ^a
t 值		0.251	0.363	0.347	0.655
P 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注:与本组治疗前比较,^a $P<0.05$ 。

2.3 两组患者的机械通气及住院时间比较 观察组机械通气及住院时间均明显短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组患者的机械通气及住院时间比较($\bar{x} \pm s, d$)

组别	例数	机械通气时间	住院时间
观察组	10	2.2±0.7	6.6±1.3
对照组	10	4.3±1.2	8.7±2.1
t 值		4.780	2.689
P 值		<0.05	<0.05

3 讨论

急性主动脉夹层破裂是一种严重威胁人类生命安全的主动脉疾病,尽管其在临床上较为少见,但是由于本病的预后极差,必须引起足够的临床重视^[5]。主动脉夹层的形成指在各种因素如外力或内因的作

用下,血管内膜出现破裂,血液继而通过内膜破口渗入至血管壁中层,且沿着主动脉纵轴延伸、剥离血管壁形成血肿^[6]。主动夹层的分型以 Stanford 分型为主,累及到升主动脉的为 A 型,约占全部主动脉夹层的 2/3,余下 1/3 不累及升主动脉的则为 B 型^[7-8]。A 型主动脉夹层的病情更加危重,急需立即手术干预以防止发生主动脉破裂,有关 Stanford A 型主动脉夹层的相关研究历来是临床研究的重点。近年来,主动脉夹层的手术治疗技术也有了快速的进展,但是随着病例数的增加及研究的深入,临床上发现主动脉夹层术后患者容易出现低氧血症甚至是顽固性的低氧血症,即血液中氧含量明显降低,尤其是表现为氧分压及氧饱和度的显著下降^[9]。其发生机制尚未完全明确,但是公认与多因素有关,包括全身麻醉、手术创伤、术中深低温停循环、气管插管及手术引起的应激反应和炎症反应、肺毛细血管床的破坏及肺间质渗出、术中出血及输血等,并可能与吸烟、肥胖等因素有关^[10]。国内外对主动脉夹层术后低氧血症的发生风险均做了较多的调查,如 LIN 等^[11]调查了 160 例急性主动脉夹层术后患者的临床资料,指出低氧血症的发生率约为 30%;青岛大学医学院进行的一项报告指出低氧血症在主动脉夹层术后的发生率为 28.6%^[12]。低氧血症会对主动脉夹层术后患者造成严重影响,如可使机械通气时间及住 ICU 时间均明显延长,并增加了呼吸机相关性肺炎等并发症的发生率,增加住院费用,严重时候还可危及患者的生命。NAKAJIMA 等^[13]调查 114 例主动脉夹层术后患者的临床资料,发现合并低氧血症的患者其机械通气时间和 ICU 停留时间与非低氧血症组相比较,均有明显延长。

呼吸机机械通气是治疗低氧血症最有效的方法,仰卧位是传统机械通气治疗的护理体位,该体位实施方便,患者较为舒适,方便重症患者的护理及其他操作。20 世纪 70 年代临床上首次开始在急性呼吸窘迫综合征患者中应用俯卧位通气,临床上较多的研究也指出俯卧对通气对 ARDS 患者有较好的应用价值^[14]。与传统的仰卧位相比,俯卧位时可以通过将胸腔压力梯度进行垂直翻转,导致背侧胸腔压力负值增大,对改善胸廓的顺应性,以及背侧肺泡的复张、潮气量更均匀分布有利;另一方面,俯卧位有效减少了心脏和腹腔的叠加压力,对肺背侧尾端的静息肺容量有利;俯卧位通气的实施可以有效增加功能残气量,提高整体肺泡通气/灌注比,使肺脏的氧合水平得到有效提高^[15-16]。但是目前将俯卧位通气应用于主动脉夹层术后以治疗低氧血症的相关研究并不多见,本研究对观察组应用俯卧位机械通气,与常规仰卧位的对照组患者进行比较,结果发现

通气治疗 24 h 后,两组患者动脉血 PaO₂、SpO₂、OI 均较治疗前明显升高,且观察组均明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。通气治疗 24 h 后,两组间 MAP、HR 比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。说明了俯卧位通气与仰卧位比较,对改善患者的氧合情况效果更加确切,且对患者的血流动力学不产生影响。此外,观察组患者的机械通气时间及住院留时间也明显短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。表明俯卧位通气可以有效缩短机械通气时间及住院时间。

综上所述,主动脉夹层术后低氧血症患者应用俯卧位通气治疗,可以有效改善患者的氧合状况,有效缩短机械通气时间及住院时间,且不影响患者血流动力学的稳定,临床上值得推广应用。

参考文献

- [1] 王海艳,朱正炎. 58 例急性主动脉夹层临床特征及误诊分析[J]. 海南医学, 2016, 27(5): 800-802.
- [2] 肖子亚,姚晨玲,顾国嵘,等. 580 例主动脉夹层患者临床特征及预后分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(5): 644-649.
- [3] 林丽珠,张炳东. A 型主动脉夹层术后低氧血症的研究进展[J]. 海南医学, 2018, 29(15): 2152-2156.
- [4] 高珣,肖青勉,朱保月,等. 俯卧位机械通气对慢性阻塞性肺病急性加重期患者氧合的影响[J]. 广东医学, 2015, 36(2): 287-289.
- [5] 严哲. 早期主动脉内带膜支架植入治疗改善 III 型主动脉夹层患者的近期预后[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(3): 93-94.
- [6] 陈昭然,黄毕,樊晓寒,等. 合并高血压的急性主动脉夹层患者的临床特征及预后[J]. 中华心血管病杂志, 2016, 44(3): 220-225.
- [7] 陈丽,王效增,荆全民,等. Stanford B 型主动脉夹层临床特点及治疗体会[J]. 中国临床研究, 2016, 29(11): 1470-1473, 1476.
- [8] 罗波,于明涛,黄冰,等. Stanford A 型主动脉夹层急性期死亡危险因素[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(1): 95-97.
- [9] 鞠帆,刘楠,潘旭东,等. Stanford A 型主动脉夹层术后重度低氧血症风险预测模型的探索[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(13): 1001-1006.
- [10] 宋先荣,程兆云,刘富荣,等. 急性 A 型主动脉夹层术后低氧血症的相关因素分析[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2015, 31(5): 286-289.
- [11] LIN N, ZHANG W, MA W, et al. Risk factors for hypoxemia following surgical repair of acute type A aortic dissection [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2017, 24(2): 251-256.
- [12] SHENG W, YANG HQ, CHI YF, et al. Independent risk factors for hypoxemia after surgery for acute aortic dissection [J]. Saudi Med J, 2015, 36(8): 940-946.
- [13] NAKAJIMA T, KAWAZOE K, IZUMOTO H, et al. Risk factors for hypoxemia after surgery for acute type A aortic dissection [J]. Surg Today, 2006, 36(8): 680-685.
- [14] 崔荣霞,崔怡,高彦华,等. 机械通气条件下不同体位对危重病患者影响[J]. 河北医药, 2012, 34(10): 1584-1585.
- [15] 陈军华,肖翠萍,江燕,等. 老年急性呼吸窘迫综合征患者俯卧位机械通气的临床监护[J]. 护理学杂志, 2014, 29(13): 18-20.
- [16] 陈曦,吴奇云,王馨,等. 俯卧位通气对急性呼吸窘迫综合征患者影响的 Meta 分析[J]. 解放军护理杂志, 2016, 33(7): 20-23, 27.

(收稿日期:2019-03-30)