

# 青藏高原地区ARDS行机械通气患者持续俯卧位通气的可行性和安全性评价

路艳萍 潘世琴 孙晓林 马琴 张霞  
青海省人民医院 青海 西宁 810000

**摘要:** **目的:** 评价青藏高原地区重度急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 患者行机械通气同时持续进行俯卧位通气治疗的可行性和安全性。**方法:** 选取2019年12月至2022年12月青海省人民医院重症医学科收治的重度ARDS行机械通气患者共38例, 给与持续俯卧位通气治疗, 观察俯卧位通气前及俯卧位通气后24h、48h、72h、96h、120h、144h、168h、192h、216h心率、呼吸、收缩压、舒张压及氧合指数的改变。**结果:** 38例患者俯卧位通气治疗前与俯卧位通气治疗后24h、48h、72h、96h、120h、144h、168h、192h、216h心率、呼吸、收缩压、舒张压及氧合指数比较, 前后无差异, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 持续进行俯卧位通气对患者生命体征无显著影响, 不增加相关并发症的风险。该技术可行性和安全性较高, 利于重度急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 患者早期实施。

**关键词:** 高原地区; 机械通气; 俯卧位通气; 可行性; 安全性

**中图分类号:** R563

急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 是各种原因导致的急性肺部弥漫性损伤及炎症<sup>[1]</sup>, 进而引起呼吸功能障碍或衰竭, 表现为顽固性的低氧血症, 是重症监护室 (ICU) 常见的呼吸系统危急重症, 其发病率及死亡率较高。高原地区由于高海拔, 低压低氧的环境因素, 更易诱发ARDS的发病或加重病情, 研究显示, 高海拔低氧环境下ARDS的发病率显著增加。俯卧位通气 (prone position ventilation, PPV) 是将患者置于俯卧位体位的治疗方法, 通过使肺泡膨胀, 改善肺通气的一致性, 从而提高机体的氧合功能, 促进康复<sup>[2]</sup>。近年来, 俯卧位通气技术作为ARDS治疗的一种重要的治疗手段被强力推荐, 考虑到存在并发症发生的风险, 国内外应用现状显示, 其在临床实践中应用尚不够及时、有效<sup>[3]</sup>。为减少并发症的发生, 目前常用俯卧位-仰卧位交替进行的治疗方法<sup>[4]</sup>, 韩进海等研究表明<sup>[5]</sup>, 由于高原ARDS的病理生理特点及高原地区低压低氧的环境特征, 高原重度ARDS患者更适合持续进行PPV治疗。

本研究的目的在于探讨高原重度ARDS患者早期进行

**作者简介:** 路艳萍 (1987.07—), 女, 汉族, 甘肃白银人, 本科学历, 主管护师, 研究方向为危重症护理。

**基金项目:** 1.持续俯卧位通气在高原重度急性呼吸窘迫综合征患者中的应用研究 (项目编号CMAPH-NRD2021030);

2.青海省科技厅重点研发与转化计划项目 (项目编号2019-SF-132)。

持续PPV治疗技术, 评价该技术的可行性和安全性, 利于高原地区重度ARDS患者持续PPV治疗技术的尽早开展及实施。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年12月至2022年12月青海省人民医院重症医学科收治的重度ARDS行机械通气患者共38例。纳入标准: (1)符合柏林标准的重度ARDS ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100\text{mmHg}$ 且 $\text{PEEP}$ 或 $\text{CPAP} \geq 5\text{cmH}_2\text{O}$ ) 并入住重症医学科 (ICU) 行有创机械PPV治疗的患者; (2)年龄  $\geq 18$ 岁, 性别不限; (3)血流动力学稳定 (平均动脉压  $\geq 60\text{mmHg}$ )。排除标准: (1)颜面部创伤和 (或) 椎体损伤; (2)胸部、腹部有创面; (3)血流动力学不稳定, 心律不齐患者; (4)俯卧位通气持续时间小于72h和 (或) 每天实施俯卧位治疗总时间少于18h的患者。(5)中途放弃治疗或者死亡的患者。

### 1.2 方法

**1.2.1 患者准备:** 38例患者均建立人工气道行机械通气, 采取肺保护性通气策略, 同时给予药物镇静、适当联合肌松剂。均安置于Hill-rom床上。

**1.2.2 人员准备:** 呼吸治疗师1位, 立于床头, 护士4位, 床两侧各2位, 均具有丰富的临床经验。

**1.2.3 持续PPV技术实施:** 操作人员分工协作, 呼吸治疗师的位置固定在床头, 主要负责人工气道及呼吸机管路安全, 在患者更换体位时及时变换患者的头颈部位

置, 4名护士病床两侧各2位, 安置好患者的一侧上肢并同时发力将患者翻转至俯卧位。首先为患者取侧俯卧位, 头偏向一侧, 使用四个软枕将患者一侧的胸部、腹部、髋部及膝关节处垫高, 使患者处于侧俯卧位25°左右的角度, 面部、耳廓、肩部、膝关节、髋部等受压部位使用水胶体辅料保护, 同时采取头高脚低20°-30°斜坡位, 防止颜面部水肿, 每2h交替左右侧俯卧位, 保持持续PPV治疗, 具体俯卧位时长由主管医生和呼吸治疗师根据患者情况共同商定。操作过程中注意身体各种引流管的管理, 妥善固定, 以免非计划性拔管, 严密监测生命体征。

1.3 评价指标

1.3.1 观察持续PPV患者治疗前及治疗后24h、48h、72h、96h、120h、144h、168h、192h、216h心率、呼吸、收缩压、舒张压及氧合指数及相关并发症的发生情况, 并比较前后是否存在差异。

1.3.2 PPV相关并发症的风险 观察并记录持续PPV过程中发生压疮等相关并发症的风险及造成的后果。

1.4 统计学分析

采用SPSS26.0统计软件进行统计分析, 计量资料符合正态分布采用均数±标准差表示, 两样本均数比较采用配对样本t检验。非正态分布的计数资料采用中位数和四分位数间距M (P25, P75) 表示。以P < 0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 持续PPV治疗前及治疗后生命体征各参数的比较

比较结果见表1。38例行持续PPV的患者治疗前及治疗后5个时间点生命体征各项参数比较, 心率、呼吸、收缩压、舒张压前后无差异, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。随着PPV持续时间增加, 血氧饱和度提高, 差异具有统计学意义 (P < 0.05)。

表1 俯卧位通气前后5个时间点的生命体征比较情况

	心率 (次/分)	呼吸 (次/分)	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)	血氧饱和度 (%)
俯卧位通气前	89.58±17.65	24.42±5.02	113.17±25.29	64.42±14.17	86.58±8.27
俯卧位通气后24h	82.33±11.83	21.17±6.41	127.42±17.79	71.17±9.75	92.17±3.59
俯卧位通气后48h	85.67±15.36	19.67±5.37	124.67±13.36	69.33±8.25	93.83±3.04*
俯卧位通气后72h	86.33±13.98	22.67±8.07	132.08±13.51	71.50±8.50	92.58±4.91
俯卧位通气后96h	86.42±17.65	22.67±7.50	129.58±15.10	70.50±8.74	93.08±3.37
F值	0.693	0.666	1.665	0.656	7.448
P值	0.617	0.111	0.25	0.639	0.008

注: \*表示与俯卧位通气前比较。

2.2 持续PPV治疗前及治疗后不同时间节点生命体征各项参数的比较

比较结果见表2。通过继续观察38例患者行持续PPV

治疗的10个时间点生命体征的各项参数分别进行比较, 治疗前及治疗后各个时间节点生命体征无差异, 差异无统计学意义 (P > 0.05)。

表2 俯卧位通气前后10个时间点的生命体征比较情况

	心率 (次/分)	呼吸 (次/分)	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)	血氧饱和度 (%)
俯卧位通气前	89.20±17.30	27.00±4.18	123.40±11.22	67.60±9.24	90.00±3.67
俯卧位通气后24h	88.60±13.92	25.00±5.52	131.00±17.42	70.40±10.21	92.00±2.92
俯卧位通气后48h	86.00±18.03	20.40±2.97	127.60±11.55	71.40±3.44	95.20±2.77
俯卧位通气后72h	88.80±14.13	20.40±9.56	128.60±11.72	68.40±6.11	93.40±7.20
俯卧位通气后96h	83.60±19.09	23.80±9.47	133.60±13.45	75.00±3.16	94.20±4.09
俯卧位通气后120h	79.40±11.72	20.20±6.61	135.40±15.53	75.40±7.60	95.00±3.46
俯卧位通气后144h	92.80±19.98	20.60±4.51	138.80±19.04	75.20±11.30	92.20±8.67
俯卧位通气后168h	91.20±28.72	24.00±8.60	136.80±27.49	78.20±5.76	93.20±3.42
俯卧位通气后192h	91.40±17.95	20.80±7.98	116.20±18.40	67.00±10.70	94.00±3.54
俯卧位通气后216h	96.80±26.33	21.60±4.88	106.00±13.06	65.00±9.57	92.60±5.55
F值	0.829	0.884	2.537	2.544	0.799
P值	0.666	0.653	0.131	0.435	0.487

2.3 皮肤压疮风险

在持续PPV治疗过程中发现, 个别患者出现了不同部

位皮肤破损的风险, 其中有3例患者面部皮肤破损, 2例患者外耳廓皮肤破损, 其余患者均未出现皮肤相关并发

症,且5例患者均在持续PPV治疗结束后经过精心护理患者皮肤修复正常,未造成不良后果,所以持续进行PPV治疗对患者造成皮肤压疮的风险较小。

#### 2.4 误吸、反流的风险

38例患者在持续PPV治疗前,均给与空肠营养管留置,胃管持续进行胃肠减压,未发生误吸、反流等相关的并发症。

### 3 讨论

重度急性ARDS患者以进行性呼吸窘迫和难治性低氧血症为特征<sup>[6]</sup>,患者随时面临病情加重或者死亡的风险,青藏高原地区由于海拔高、气压低、空气中氧含量下降等环境因素,使得高原重度ARDS患者在治疗上更具有挑战性,尽早开展持续PPV治疗技术,已经成为青藏高原地区重度ARDS患者重要的辅助治疗手段之一。但是由于临床医护人员对其实施的复杂性及相关并发症的风险缺乏了解及认识,持续PPV并没有得到及时、有效的开展。

通过本研究发现,青藏高原地区重度急性ARDS行机械通气患者早期开展实施持续PPV治疗,能够有效提高血氧饱和度,对心率、呼吸、收缩压、舒张压等生命体征无显著影响,相关并发症风险小,该治疗技术可行性及

安全性高,利于青藏高原地区重度急性ARDS行机械通气患者早期开展,改善预后,促进患者康复。

#### 参考文献

[1]汪赞,夏柳勤,杨湘英.俯卧位通气患者使用平躺式移位机的安全性及有效性评价[J].中华急危重症护理杂志,2023,4(10):882-886.

[2]李静怡,张玉侠,蒋进军,等.有创机械通气患者俯卧位实施方案的构建[J].中国护理管理,2022,22(01):52-57.

[3]刘飞跃,邓德贵,张馨尹等.俯卧位通气患者安全和舒适护理方案的构建[J].中华护理杂志,2023,58(10):1199-1205.

[4]陈婷,李秋萍,姜利.俯卧位通气的应用与并发症管理研究进展[J].护理学杂志,2020,35(22):15-18.

[5]韩进海,马四清,孙斌,等.持续俯卧位通气在高原重度急性呼吸窘迫综合征患者救治中的应用[J].中华危重病急救医学,2021,33(02):161-164.

[6]张云,杜凤燕,陆玉梅等.俯卧位通气联合肺保护性通气策略对ICU重症肺炎机械通气病人氧合指标及预后的影响[J].全科护理,2023,21(14):1952-1954.