

〔文章编号〕 1007-0893(2023)05-0113-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.05.036

# HFNC 对 2 型糖尿病合并肺炎患者疗效的影响

田爱丽 王丽双

(焦作市中医院, 河南 焦作 454001)

〔摘要〕 目的: 研究高流量加温湿化氧疗 (HFNC) 对 2 型糖尿病合并肺炎患者疗效的影响。方法: 回顾性选取焦作市中医院 2022 年 1 月至 2023 年 1 月收治的 2 型糖尿病合并肺炎的 82 例患者作为研究对象, 采用常规面罩给氧治疗的 41 例患者纳入对照组, 采用 HFNC 治疗的 41 例患者纳入观察组。观察两组患者临床指标、血气分析指标、肺功能指标与血清炎症因子水平的变化情况。结果: 治疗后, 观察组患者各项临床指标用时均短于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 观察组患者氧分压 ( $\text{PaO}_2$ )、氧合指数 (OI) 均高于对照组, 二氧化碳分压 ( $\text{PaCO}_2$ )、呼吸频率 (RR) 均低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗后, 观察组患者第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比 (FEV1%), 第 1 秒用力呼气容积占用力肺活量百分比 (FEV1/FVC) 均高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗后, 观察组患者血清降钙素原 (PCT)、C 反应蛋白 (CRP)、白细胞介素 (IL)-6、IL-8 水平均低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 相较于常规面罩给氧, HFNC 能够更有效地改善 2 型糖尿病合并肺炎患者的临床指标、血气指标及肺功能, 并抑制患者血清炎症因子表达。

〔关键词〕 2 型糖尿病; 肺炎; 高流量加温湿化氧疗

〔中图分类号〕 R 587.1; R 563.1 〔文献标识码〕 B

2 型糖尿病在临床上是一种常见的慢性基础性内分泌系统疾病, 而肺炎为 2 型糖尿病患者的常见且高危并发症。2 型糖尿病患者的血糖水平长期偏高, 可为病毒、细菌提供良好的繁殖条件, 因此 2 型糖尿病患者更易受到病毒、细菌感染而引发肺炎。2 型糖尿病合并肺炎后, 患者病情进展更为迅速、复杂, 治疗难度也更高。在血糖水平偏高的作用下患者的炎症反应加重, 使肺及呼吸道内炎症反应产生增多, 阻塞气道; 另外由于患者血糖水平偏高可诱发血液流变学改变, 增加肺栓塞风险。对于 2 型糖尿病患者采用常规药物治疗的难度较高。传统面罩式给氧后易导致患者炎症分泌物凝结于呼吸道内形成胶质物质阻塞气道, 加重患者呼吸功能障碍<sup>[1-3]</sup>。且因肺炎可诱发发热症状, 当患者吸入常温氧气时与自身体温差异较大, 易因温差刺激引起较为剧烈的血流动力学改变, 对临床治疗不利<sup>[4-5]</sup>。因此焦作市中医院采用高流量加温湿化氧疗 (high flow nasal cannula oxygen therapy, HFNC) 对 2 型糖尿病合并肺炎给予呼吸支持治疗。为了客观评估其具体应用效果特开展此项回顾性研究, 具体报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性选取焦作市中医院 2022 年 1 月至 2023 年 1 月

收治的 2 型糖尿病合并肺炎的 82 例患者作为研究对象, 采用常规面罩给氧治疗的 41 例患者纳入对照组, 采用 HFNC 治疗的 41 例患者纳入观察组。对照组患者男性 29 例, 女性 12 例; 年龄 58 ~ 83 岁, 平均 (70.56 ± 8.37) 岁; 2 型糖尿病病程为 1 ~ 10 年, 平均 (5.96 ± 1.03) 年; 肺炎病程: 1 ~ 5 d, 平均 (3.21 ± 0.52) d; 合并疾病: 高血压 19 例, 高脂血症 2 例。观察组患者男性 28 例, 女性 13 例; 年龄 56 ~ 85 岁, 平均 (71.02 ± 8.92) 岁; 2 型糖尿病病程为 1 ~ 12 年, 平均 (6.02 ± 1.07) 年; 肺炎病程: 1 ~ 5 d, 平均 (3.23 ± 0.51) d; 合并疾病: 高血压 21 例, 高脂血症 1 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。本研究经焦作市中医院伦理委员会批准 (20190357)。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 诊断标准 根据《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南 (2016 年版)》诊断<sup>[6]</sup>。

1.2.2 纳入标准 (1) 经影像学检查明确肺部存在良性炎症病灶; (2) 符合上述肺炎诊断标准且具有明确的 2 型糖尿病史; (3) 相关资料完整; (4) 患者及家属知情并同意本研究。

1.2.3 排除标准 (1) 合并肺癌、肺结核等其他肺部危重症; (2) 合并先天性呼吸系统生理结构异常; (3) 合并心、肾、肝等重要脏器功能不全; (4) 合并

〔收稿日期〕 2023 - 01 - 06

〔作者简介〕 田爱丽, 女, 主管护师, 主要研究方向是糖尿病、肺疾病。

免疫功能异常；（5）合并严重认知功能障碍、精神科疾病而干扰治疗。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用常规面罩给氧。使用双水平无创式呼吸机通过面罩给氧，参数设置：吸气压力为15~20 cmH<sub>2</sub>O，呼气压力为4~5 cmH<sub>2</sub>O。

1.3.2 观察组 给予经鼻导管 HFNC，将湿化罐安装于湿化器上，其输入口连接文丘里空氧混合阀的输出口，湿化器的输出口连接 RT308 管道，联通加热导丝、温度探头与湿化器，接通无菌 0.9% 氯化钠注射液与湿化罐，开启湿化罐自动续水功能。鼻导管接通文丘里混合器的输入口，佩戴并妥善固定鼻塞后开启湿化器，流量设置为 40~60 L·min<sup>-1</sup>，湿度设置为 100%，温度设置为 31~37℃。

1.4 观察指标

1.4.1 临床指标改善用时情况 观察两组患者体温恢复到 37.5℃ 以下时间、肺部啰音改善时间、痰液性质改善时间、自主呼吸恢复时间、住院时间。

1.4.2 血气指标 使用全自动型血气分析仪测定血氧分压 (arterial oxygen partial pressure, PaO<sub>2</sub>)、二氧化碳分压 (partial pressure of carbon dioxide, PaCO<sub>2</sub>)、呼吸频率 (respiratory rate, RR)、氧合指数 (oxygenation index, OI)。

1.4.3 肺功能指标 使用无创式肺功能检测仪测定第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比 (the percentage of forced expiratory volume in the first second to the expected value, FEV1%)，第 1 秒用力呼气容积占用力肺活量百分比 (forced expiratory volume in the first second/forced

vital capacity, FEV1/FVC)。

1.4.4 血清炎症因子水平 治疗前、治疗 3 d 后采集全部患者空腹肘静脉血样 3 mL，使用离心机按 3000 r·min<sup>-1</sup>，离心半径为 12.5 cm，离心 15 min，取上清液，按免疫酶联吸附法测定降钙素原 (procalcitonin, PCT)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、白细胞介素 (interleukin, IL)-6、IL-8。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床指标改善用时情况比较

观察组患者各项临床指标改善用时均短于对照组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 两组患者临床指标改善用时情况比较 (*n* = 41,  $\bar{x} \pm s$ , d)

| 组别  | 体温恢复到 37.5℃ 以下           | 肺部啰音改善                   | 痰液性质改善                   | 自主呼吸恢复                   | 住院                       |
|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 对照组 | 2.93 ± 0.34              | 3.12 ± 0.42              | 3.24 ± 0.47              | 5.37 ± 0.51              | 10.23 ± 1.02             |
| 观察组 | 2.11 ± 0.29 <sup>a</sup> | 2.46 ± 0.28 <sup>a</sup> | 2.98 ± 0.31 <sup>a</sup> | 4.02 ± 0.43 <sup>a</sup> | 7.06 ± 0.83 <sup>a</sup> |

注：与对照组比较，<sup>a</sup>*P* < 0.05。

2.2 两组患者血气指标比较

治疗前两组患者各项血气指标比较，差异无统计学意义 (*P* > 0.05)；治疗后观察组患者 PaO<sub>2</sub>、OI 均高于对照组，PaCO<sub>2</sub>、RR 均低于对照组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 2。

表 2 两组患者血气指标比较

(*n* = 41,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 时间  | PaO <sub>2</sub> /mmHg    | PaCO <sub>2</sub> /mmHg   | RR/次·min <sup>-1</sup>    | OI/mmHg                     |
|-----|-----|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 49.27 ± 5.07              | 61.78 ± 4.32              | 33.92 ± 3.98              | 214.16 ± 20.05              |
|     | 治疗后 | 66.89 ± 5.42              | 50.26 ± 4.96              | 27.05 ± 2.83              | 304.98 ± 24.17              |
| 观察组 | 治疗前 | 49.19 ± 4.98              | 61.81 ± 4.41              | 34.03 ± 4.01              | 213.87 ± 19.96              |
|     | 治疗后 | 76.82 ± 5.57 <sup>b</sup> | 41.87 ± 4.23 <sup>b</sup> | 22.46 ± 2.59 <sup>b</sup> | 381.96 ± 26.24 <sup>b</sup> |

注：PaO<sub>2</sub>—血氧分压；PaCO<sub>2</sub>—二氧化碳分压；RR—呼吸频率；OI—氧合指数。与对照组治疗后比较，<sup>b</sup>*P* < 0.05。

2.3 两组患者肺功能指标比较

治疗前两组患者各项肺功能指标比较，差异无统计学意义 (*P* > 0.05)；治疗后观察组患者 FEV1%、FEV1/FVC 均高于对照组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 3。

2.4 两组患者血清炎症因子水平比较

治疗前两组患者各项血清炎症因子水平比较，差异无统计学意义 (*P* > 0.05)；治疗后观察组患者血清 PCT、CRP、IL-6、IL-8 水平均低于对照组，差异具有

统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 4。

表 3 两组患者肺功能指标比较 (*n* = 41,  $\bar{x} \pm s$ , %)

| 组别  | 时间  | FEV1                      | FEV1/FVC                  |
|-----|-----|---------------------------|---------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 47.47 ± 4.52              | 52.41 ± 4.23              |
|     | 治疗后 | 70.95 ± 5.87              | 64.29 ± 5.34              |
| 观察组 | 治疗前 | 46.89 ± 4.36              | 52.39 ± 4.19              |
|     | 治疗后 | 86.73 ± 6.25 <sup>c</sup> | 75.25 ± 5.62 <sup>c</sup> |

注：FEV1%—第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比；FEV1/FVC—第 1 秒用力呼气容积占用力肺活量百分比。与对照组治疗后比较，<sup>c</sup>*P* < 0.05。

表 4 两组患者血清炎症因子水平比较 (n = 41,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 时间  | PCT<br>/ng · mL <sup>-1</sup> | CRP<br>/mg · L <sup>-1</sup> | IL-6<br>/pg · mL <sup>-1</sup> | IL-8<br>/pg · mL <sup>-1</sup> |
|-----|-----|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 2.37 ± 0.23                   | 57.79 ± 5.82                 | 49.73 ± 4.85                   | 35.96 ± 1.26                   |
|     | 治疗后 | 0.39 ± 0.08                   | 20.16 ± 3.56                 | 40.07 ± 3.96                   | 20.52 ± 1.12                   |
| 观察组 | 治疗前 | 2.39 ± 0.24                   | 57.82 ± 5.91                 | 50.01 ± 4.92                   | 36.13 ± 1.31                   |
|     | 治疗后 | 0.26 ± 0.03 <sup>d</sup>      | 16.37 ± 2.05 <sup>d</sup>    | 31.63 ± 3.24 <sup>d</sup>      | 11.69 ± 1.05 <sup>d</sup>      |

注: PCT—降钙素原; CRP—C 反应蛋白; IL—白细胞介素。与对照组治疗后比较, <sup>d</sup>P < 0.05。

### 3 讨论

2 型糖尿病患者合并肺炎时病情较为严重且进展十分迅速, 患者主要可见气短、呼吸困难、发热、咳嗽咯痰等表现。为了缓解患者缺氧情况, 减轻或预防缺氧性损伤的发生, 通常于药物治疗过程中给予吸氧辅助呼吸支持治疗。随着 2 型糖尿病与呼吸系统疾病发生率的逐年提高, 临床上对于呼吸支持的治疗方式也在不断革新。

HFNC 所使用的设备将湿化治疗仪、空氧混合装置、呼吸管路加温与高流量鼻塞集中于一体, 有效简化了临床操作<sup>[7-9]</sup>。同时避免了创伤与复杂管路、面罩等设备, 降低了呼吸机相关感染的发生风险<sup>[10-11]</sup>。加温湿化供氧能够提高患者吸入氧气时的舒适度, 减轻吸入氧气时温度差异的刺激, 从而改善了呼吸道纤毛运动功能, 提高了呼吸道自我清洁能力<sup>[12-13]</sup>。2 型糖尿病患者发生肺炎后通常炎症程度较为严重, 呼吸道内炎症分泌物较多, 特别是痰液黏稠度较高时通过常规咳嗽难以排净, 此时导致患者耗氧量增大, 易形成过氧化损伤<sup>[14]</sup>。另外与患者体温差异较大的氧气吸入呼吸道后易诱发呼吸道痉挛, 加重患者临床症状。因此 HFNC 治疗能够通过吸入湿化氧气稀释痰液促进痰液排出, 降低肺不张的发生风险。增强患者气体交换功能、提升呼吸道的防御水平。

本研究结果显示, HFNC 治疗能够加快 2 型糖尿病合并肺炎患者的恢复进程。通过 HFNC 治疗患者各项气血分析指标得到更为显著的改善, 提示 HFNC 治疗能够更为有效的纠正患者缺氧状态。本研究显示 HFNC 治疗后患者的肺功能更为理想, 并且能够预防温差刺激形成的血流动力学改变对血管内皮造成的损伤, 从而减轻患者炎症反应程度, 从而为患者尽早康复奠定良好基础。

综上所述, HFNC 可促进 2 型糖尿病合并肺炎患者恢复, 改善患者肺功能, 更好的纠正患者的缺氧状态, 抑

制炎症反应程度。

### 〔参考文献〕

- (1) 姚萍丽, 何海云. 老年重症肺炎患者肌钙蛋白 I 的活性及临床意义 (J). 中国老年学杂志, 2019, 39(4): 828-830.
- (2) 刘辉, 刘明, 段慧君. 喉拉西林 / 舒巴坦钠治疗老年细菌性肺炎对血清指标的影响 (J). 传染病信息, 2020, 33(2): 140-143, 154.
- (3) 远青钊. 经鼻高流量加温湿化吸氧治疗在慢性阻塞性肺病合并呼吸衰竭患者中应用的疗效观察 (J). 新疆医科大学学报, 2018, 41(5): 556-564.
- (4) Pickard K, Harris S. High flow nasal oxygen therapy (J). British Journal of Hospital Medicine, 2018, 79(1): 10-13.
- (5) 王建军, 姜宏英, 李勃. 经鼻高流量湿化氧疗与无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重伴 II 型呼吸衰竭的随机对照研究 (J). 中国急救医学, 2019, 39(10): 945-948.
- (6) 中华医学会呼吸病学分会. 中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南 (2016 年版) (J). 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(4): 253-279.
- (7) 张媛, 刘前桂, 赵黎黎, 等. 双水平无创正压通气治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重合并 II 型呼吸衰竭的临床疗效观察 (J). 山西医药杂志, 2018, 47(11): 1302-1304.
- (8) 韩永艳, 贾瑞华, 陈培莉. 经鼻高流量氧疗在老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并 II 型呼吸衰竭中的应用价值 (J). 临床内科杂志, 2019, 36(7): 493-494.
- (9) 郝昱芳, 陈永胜, 张金龙. 高流量氧疗与无创通气在肺癌合并呼吸衰竭患者中的应用比较 (J). 中国肿瘤临床与康复, 2020, 27(8): 959-962.
- (10) 郭靖, 李凤芝, 赵兴丹, 等. 老年晚期肺癌患者应用高流量湿化氧疗的临床效果 (J). 空军医学杂志, 2021, 37(6): 550-551.
- (11) 谈定玉, 徐艳, 王云云, 等. 经鼻高流量氧疗在慢性阻塞性肺疾病急性加重无创正压通气间歇期应用的探索性研究 (J). 中华急诊医学杂志, 2020, 29(8): 1046-1052.
- (12) 秦欢, 穆盛田, 郑振. 重症监护室肺癌患者拔管后经鼻高流量氧疗与储氧面罩吸氧有效性的比较 (J). 中国医科大学学报, 2020, 49(4): 342-345.
- (13) 赵建兰, 许东风, 赵静, 等. 老年肺部感染住院患者多药耐药菌感染影响因素的回顾性调查 (J). 中华医院感染学杂志, 2019, 29(6): 835-838.
- (14) 任宇哲, 李竹英, 李靖. 头孢克肟联合盐酸氨溴索对老年社区获得性肺炎患者血清指标的影响 (J). 中华保健医学杂志, 2018, 20(1): 25-27.