

早期机械通气对老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者生命体征与血气指标的影响

杨海林

(茂名市中医院急诊科, 广东 茂名 525000)

摘要: **目的** 探讨早期机械通气对老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者生命体征及动脉血 pH 值、血氧分压 (PaO_2)、二氧化碳分压 (PaCO_2)、血氧饱和度 (SpO_2) 水平的影响。**方法** 按照随机数字表法将 2020 年 6 月至 2021 年 6 月茂名市中医院收治的老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者 60 例分为对照组和观察组, 各 30 例。予以对照组患者强心、利尿、扩张血管等常规治疗, 并同时给予面罩吸氧, 观察组患者在常规治疗的基础上给予呼吸机机械通气治疗, 两组患者均观察至血液透析前。对比两组患者治疗前与治疗 2 h 后的生命体征、动脉血 pH 值、 PaO_2 、 PaCO_2 、 SpO_2 及血浆乳酸 (Lac)、脑利钠肽 (BNP) 水平, 以及两组患者血液透析前症状好转率、死亡率、首次治疗至血液透析时间。**结果** 与治疗前比, 治疗 2 h 后两组患者的心率 (HR)、平均动脉压 (MAP) 及观察组患者呼吸频率 (RR) 均显著降低, 且观察组显著低于对照组; 动脉血 pH 值及 PaO_2 、 SpO_2 水平均显著升高, 且观察组显著高于对照组; 观察组患者 PaCO_2 水平显著降低, 对照组患者 PaCO_2 水平显著升高, 且观察组显著低于对照组; 血液透析前观察组患者的症状好转率显著高于对照组, 死亡率显著低于对照组, 首次治疗至血液透析时间显著短于对照组 (均 $P < 0.05$); 而治疗前与治疗 2 h 后, 对照组患者的 RR 经比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 早期机械通气应用于老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者治疗中, 可有效稳定患者的生命体征, 改善血气分析指标与心功能, 促进疾病转归, 利于预后。

关键词: 尿毒症; 重度急性左心衰竭; 生命体征; 血气分析

中图分类号: R692

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.02.0069.04

尿毒症是指人体不能通过尿液将体内的代谢废物和多余的水分排出体外而引起的肾脏损害, 早期各种慢性肾病如果没有得到规范治疗, 最终将会发展成为尿毒症。肾移植是治疗尿毒症最有效的方法, 但由于供体的缺乏, 临床上常需要体外辅助进行血液透析或腹膜透析治疗。尿毒症患者发病后可引发多个器官和系统的病变, 引起高钾血症、心力衰竭、肺水肿等多种急性并发症, 左心衰竭是其常见的并发症之一。尿毒症合并重度急性左心衰竭临床治疗关键在于改善肺部循环, 尽早恢复患者心肺功能; 而临床常规治疗方案虽在一定程度上可起到增加肾代谢、减轻水和电解质紊乱情况, 但并不能有效地增强机体心肺功能, 对于缓解急性左心衰竭的作用有限, 导致无法进行紧急透析的患者易因呼吸衰竭而死亡, 预后较差^[1-2]。早期机械通气通过在患者接受血液透析治疗前经口气管插管行呼吸机辅助呼吸, 可有效提高患者呼吸效率, 缓解左心衰竭症状, 进而改善患者呼吸功能^[3-4]。本研究旨在探讨早期机械通气对老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者生命体征及动脉血 pH 值、血氧分压 (PaO_2)、二氧化碳分压 (PaCO_2)、血氧饱和度 (SpO_2) 水平的影响, 以期为临床应用提供参考, 现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 按照随机数字表法将 2020 年 6 月至 2021 年 6 月茂名市中医院收治的老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者 60 例分为对照组和观察组, 各 30 例。对照组患者中男性 19 例, 女性 11 例; 年龄 60~78 岁, 平均 (69.13 ± 6.08) 岁; 尿毒症病程 1~5 年, 平均 (2.61 ± 1.21) 年; 原发病: 高血压肾病 7 例, 糖尿病肾病 6 例, 慢性肾炎 10 例, 多囊肾病 4 例, 狼疮性肾炎 3 例。观察组患者中男性 18 例, 女性 12 例; 年龄 61~80 岁, 平均 (70.43 ± 8.27) 岁; 尿毒症病程 1~4 年, 平均 (2.52 ± 1.14) 年; 原发病: 高血压肾病 8 例, 糖尿病肾病 7 例, 慢性肾炎 11 例, 多囊肾病 2 例, 狼疮性肾炎 2 例。两组患者一般资料经比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 组间具有可比性。诊断标准: 符合《尿毒症的现代诊断与治疗》^[5]与《急性心力衰竭基层诊疗指南 (实践版·2019)》^[6]中的相关诊断标准, 且经临床检查确诊者; 需进行血液透析者; 存在少尿、无尿及急性肺水肿等临床表现、体征者。排除标准: 伴有原发性心脏疾病或心功能不全者; 存在出血倾向、凝血功能障碍者; 患有恶性肿瘤或精神状态异常者。本研究经院内医学伦理委员会批准, 所有患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 治疗方法 予以两组患者强心、利尿、扩张血管等常规治疗,对照组患者同时进行面罩吸氧^[1]。观察组患者在常规治疗的基础上于血液透析前给予无创呼吸机(Flight Medical Innovations Ltd,型号:Flight 60)通气治疗,经鼻罩或口罩连接后设置模式为A/C+呼气末正压(PEEP),设定潮气量为6~10 mL/kg体质量,呼吸频率为12~18次/min,吸入氧浓度(FiO_2)初始设置为0.8~1.0,逐渐降至0.6,呼吸比(1:E)为1:1.5,PEEP参数初始设置为2 cmH₂O(1 cmH₂O=0.098 kPa),逐渐升至5~8 cmH₂O,注意最大值不超过10 cmH₂O,治疗期间依据患者的血气分析指标随时调整呼吸机参数。当患者病情转好时,可依据病情予以撤机,撤机指征为患者左心衰竭症状已得到有效控制,自主呼吸能力恢复且可进行自主排痰,呼吸频率(RR)<30次/min,潮气量>300 mL; $\text{FiO}_2<0.6$, $\text{PaO}_2>60$ mmHg(1 mmHg=0.133 kPa), PaCO_2 为75~100 mmHg;患者神智清醒,反应良好,存在张口、咳嗽反射等。两组患者均观察至血液透析前,并在患者撤机后开展血液透析治疗。

1.3 观察指标 ①生命体征。采用心电监护仪分别检测两组患者治疗前与治疗2 h后心率(HR)、RR及平均动脉压(MAP)水平。②血气分析指标。分别采集两组患者治疗前与治疗2 h后桡侧动脉血2 mL,利用血气分析仪检测动脉血pH值、 PaO_2 、 PaCO_2 及 SpO_2 水平。③疾病相关因子。分别采集两组患者治疗前与治疗2 h后静脉血2 mL,置于预先盛有抗凝剂的采血管中,以3 000 r/min的转速离心15 min,分离血浆,采用全自动生化分析仪测定血浆血乳酸(Lac)水平,采用酶联免疫法检测血浆脑利钠肽(BNP)水平。④疾病预后。比较两组患者症状好转、最

终死亡情况及首次治疗至血液透析时间,其中症状好转的标准为患者临床症状有所缓解,心电图检查恢复正常,生命体征接近正常范围^[7]。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0统计软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 生命体征 与治疗前比,治疗2 h后两组患者的HR、MAP及观察组的RR水平均显著降低,且观察组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);而对照组患者治疗前与治疗2 h的RR经比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 血气分析指标 与治疗前比,治疗2 h后两组患者的动脉血pH值、 PaO_2 及 SaO_2 水平均显著升高,且观察组显著高于对照组;而治疗2 h后观察组患者的 PaCO_2 水平显著降低,对照组患者的 PaCO_2 水平显著升高,且观察组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表2。

2.3 疾病相关因子 与治疗前比,治疗2 h后两组患者血浆BNP与Lac水平均显著降低,且观察组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表3。

2.4 疾病预后 血液透析前观察组患者的症状好转率显著高于对照组;最终死亡率显著低于对照组,首次治疗至血液透析时间显著短于对照组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表4。

3 讨论

尿毒症随病情进展可逐渐引起肾脏衰竭,临床主要表现为水、电解质及酸碱代谢紊乱等。由于尿毒症患者代谢

表1 两组患者生命体征比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	HR(次/min)		RR(次/min)		MAP(mmHg)	
		治疗前	治疗2 h后	治疗前	治疗2 h后	治疗前	治疗2 h后
对照组	30	127.34±11.13	119.47±9.26*	29.46±7.94	26.04±7.89	132.85±11.74	126.15±10.81*
观察组	30	127.65±10.86	96.85±8.64*	29.63±8.68	19.71±5.98*	131.49±12.30	104.59±12.14*
t 值		0.109	9.783	0.079	3.502	0.438	7.265
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,* $P<0.05$ 。HR:心率;RR:呼吸频率;MAP:平均动脉压。1 mmHg=0.133 kPa。

表2 两组患者血气分析指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	pH值		PaO_2 (mmHg)		PaCO_2 (mmHg)		SpO_2 (%)	
		治疗前	治疗2 h后	治疗前	治疗2 h后	治疗前	治疗2 h后	治疗前	治疗2 h后
对照组	30	7.19±0.09	7.36±0.08*	54.59±10.14	71.24±7.94*	48.25±8.24	57.47±7.12*	78.04±5.10	85.31±6.17*
观察组	30	7.17±0.11	7.42±0.05*	55.64±10.08	81.17±9.98*	47.85±6.27	32.97±5.13*	77.85±6.22	91.35±5.06*
t 值		0.771	3.484	0.402	4.265	0.212	15.291	0.129	4.146
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,* $P<0.05$ 。 PaO_2 :氧分压; PaCO_2 :二氧化碳分压; SpO_2 :血氧饱和度。

表 3 两组患者疾病相关因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	BNP($\mu\text{g/L}$)		Lac(mmol/L)	
		治疗前	治疗 2 h 后	治疗前	治疗 2 h 后
对照组	30	3 013.15 \pm 236.21	2 798.34 \pm 189.14*	6.21 \pm 2.11	5.14 \pm 1.17*
观察组	30	3 108.21 \pm 235.13	1 699.72 \pm 191.36*	6.18 \pm 1.97	3.78 \pm 1.05*
<i>t</i> 值		1.562	22.365	0.057	4.738
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比,**P*<0.05。BNP:脑利钠肽;Lac:血乳酸。

表 4 两组患者疾病预后比较

组别	例数	症状好转 [例(%)]	最终死亡 [例(%)]	首次治疗至血液透析 时间($\bar{x} \pm s$, h)
对照组	30	13(43.33)	9(30.00)	4.03 \pm 1.25
观察组	30	22(73.33)	1(3.33)	2.87 \pm 0.71
χ^2/t 值		5.554	7.680	4.420
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05

功能与免疫力的不断下降,极易发生感染性病变,导致心包炎、心肌炎的出现,损害心肌细胞,造成心肌发生异常病变,心排量急剧下降,最终引起心力衰竭。临床上通常给予强心、吸氧、扩张血管及血液透析等常规治疗,然而由于患者年龄较大、病情危重且合并相关功能障碍,加之自身基础病症等原因,无法有效改善患者因缺氧导致的左心衰竭等症状,治疗效果不佳^[8-9]。

心脏结构和功能异常可导致患者短期内心排量急剧降低,组织器官灌注不足,进而促使心脏超负荷运动,加重心肌与呼吸肌的疲劳程度。早期机械通气可通过增加患者气体与肺泡壁的接触面积等,来克服气道阻力、降低心脏负荷,进而减轻患者心肌与呼吸肌的疲劳程度。本研究结果显示,治疗 2 h 后观察组患者的 HR、MAP、RR 水平均显著低于对照组,提示早期机械通气可使老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者的生命体征更稳定。同时机械通气可提高血液中的含氧量,加速气体交换,降低二氧化碳潴留,还可产生较低的呼气压力值,扩张肺泡和小气道,增加肺泡表面的活性物质释放,降低气道阻力,最终改善患者的生命体征与血气指标^[10]。本研究结果显示,治疗 2 h 后观察组患者的动脉血 pH 值、PaO₂ 及 SpO₂ 水平均显著高于对照组;PaCO₂ 水平显著低于对照组,说明早期机械通气有助于改善老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者的血气指标,促进病情好转。

BNP 是机体心室细胞分泌的一种多肽,其是目前临床公认的心力衰竭评估客观指标之一,患者心室压力增加可导致 BNP 分泌增多,心功能越差,其水平越高;而 Lac 是一种无氧呼吸产物,是判断危重患者预后的重要指标,在机体缺氧、肺功能与循环功能出现障碍等情况下可大量分泌。本研究结果显示,治疗 2 h 后观察组患者的血

浆 BNP、Lac 水平均显著低于对照组;在血液透析前,观察组患者的症状好转率显著高于对照组,死亡率显著低于对照组,首次治疗至血液透析时间显著短于对照组,说明早期机械通气治疗可改善老年尿毒症合并重度急性左心衰竭患者的心功能与缺氧症状,促进疾病转归。分析其原因在于,早期机械通气可通过增加机体含氧量,减轻心室压力和容量,提高心功能分级;且该治疗方式在一定程度上缓解患者的缺氧状态,降低心血管危险事件的发生,有效改善患者预后^[11-12]。

综上,早期机械通气治疗应用于老年尿毒症合并重度急性左心衰竭疾病治疗中,可有效稳定患者的生命体征,改善血气分析指标与心功能,降低死亡率,改善预后。但由于本研究的纳入对象均为老年患者,受年龄、基础病等因素的影响,导致治疗具有局限性,后期可增加不同年龄范围的患者进行进一步深入研究。

参考文献

- [1] 李雯莉,董江宏,殷富康,等.双水平气道内正压通气治疗尿毒症合并左心衰竭患者的疗效观察[J].现代生物医学进展,2017,17(14):2700-2702,2717.
- [2] 文海燕,肖玲,许伟恒,等.左卡尼汀对尿毒症慢性心力衰竭患者微炎症与心功能影响[J].临床军医杂志,2020,48(6):720-722.
- [3] 吴明,杨秀林,周永刚,等.无创呼吸机治疗对尿毒症并急性左心衰患者的临床疗效分析[J].第三军医大学学报,2016,38(21):2353-2356.
- [4] 郭铁男.连续性血液净化联合机械通气治疗难治性心力衰竭合并呼吸衰竭的临床观察[J].内科急危重症杂志,2015,21(1):44-45.
- [5] 李荣山.尿毒症的现代诊断与治疗[M].北京:中国医药科技出版社,2001:37-45.
- [6] 中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等.急性心力衰竭基层诊疗指南(实践版·2019)[J].中华全科医师杂志,2019,18(10):931-935.
- [7] 刘伟.老年心血管急危重症诊疗学[M].长春:吉林科技技术出版社,2016:117-119.
- [8] 张京平.无创机械通气治疗老年急性左心衰并呼吸衰竭的效果研究[J].实用临床医药杂志,2017,21(11):12-14.
- [9] 杨成林,郑忠爱,肖斌,等.血液透析对难治性心力衰竭合并尿毒症患者血液生化指标和心功能的影响[J].医学综述,2016,22(7):1412-1414.
- [10] 刘斌.早期机械通气辅助治疗高龄尿毒症患者合并重度急性左心衰竭的临床观察[J].心脑血管病防治,2016,16(5):366-367,370.
- [11] 艾红艳.机械通气辅助治疗对老年急性左心衰竭并发急性呼吸衰竭患者心功能的影响[J].实用临床医药杂志,2016,20(23):

微波透热疗法对创伤性四肢骨折术后患者 纤溶、氧化应激指标的影响

宁志勇

(吴川市人民医院骨一科, 广东 湛江 524500)

摘要: **目的** 探讨创伤性四肢骨折术后患者采用微波透热治疗的临床效果及其对患者纤溶指标、氧化应激水平的影响。**方法** 选择2020年3月至2021年3月在吴川市人民医院进行治疗的84例创伤性四肢骨折患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为对照组(42例)与观察组(42例)。两组患者均接受常规骨科手术治疗,观察组患者在此基础上加以微波透热疗法进行治疗。比较两组患者相关症状(肢体肿胀、疼痛、发热)缓解时间、治疗前后纤溶指标[D-二聚体(D-D)、纤维蛋白原(FIB)、凝血酶-抗凝血酶复合物(TAT)]水平、氧化应激指标[晚期氧化蛋白产物(AOPP)、超氧化物歧化酶(SOD)及丙二醛(MDA)]水平及骨折部位邻近关节活动度、肿胀评分变化。**结果** 观察组患者肢体肿胀、疼痛、局部发热等症状缓解时间均短于对照组;与治疗前比,治疗后两组患者D-D、FIB、TAT及AOPP、MDA水平均下降,且观察组低于对照组,SOD水平及邻近关节活动度、肿胀度评分均升高,且观察组高于对照组(均 $P<0.05$)。**结论** 予以创伤性四肢骨折术后患者微波透热疗法,可有效减轻患者机体炎症反应,促进纤溶系统功能恢复,从而改善患肢关节活动度,减轻其肿胀程度,进而缩短治疗时间,疗效显著。

关键词: 创伤性四肢骨折;微波透热疗法;纤溶指标;氧化应激

中图分类号: R683.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.02.0072.04

创伤性四肢骨折早期以骨擦音、肢体畸形为常见临床表现,随骨折部位的刺激会导致患侧骨骼邻近软组织严重磨损而加重机体应激反应,使血液呈现高凝状态,进而促使深静脉血栓的形成。临床治疗创伤性四肢骨折以促进骨折愈合、改善关节功能为主要原则,创伤性四肢骨折经固定手术治疗后在短时间内四肢被迫制动,缺少刺激,会导致关节部位无法伸直、弯曲,继而会引发关节僵硬、加重血液高凝现象,且常规功能锻炼过程中,关节周围粘连组织会被牵拉,加重机体应激反应;部分患者可因疼痛而拒绝进行术后康复,进而影响康复效果,因此,骨折术后增加对患侧肢体血液循环的治疗已成为临床治疗共识^[1]。研究指出,微波透热疗法可利用透热传感治疗消除患侧组织内部炎性因子,通过微波所产生的热能促使创伤组织内水分子产生高频振荡以恢复正常血流,解除创伤部位血液高凝状态,与常规固定手术与康复训练干预相比,在改善患肢血液循环上有着较大的优势^[2]。基于此,本研究针对微波透热疗法对创伤性四肢骨折术后患者临床疗效与纤溶指标水平的影响展开分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2020年3月至2021年3月在吴川

市人民医院进行治疗的84例创伤性四肢骨折患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为对照组(42例)与观察组(42例)。对照组患者中男性18例,女性24例;年龄21~63岁,平均 (46.08 ± 10.80) 岁;骨折部位:胫骨干骨折23例,桡骨骨折3例,肱骨骨折6例,股骨干骨折10例。观察组患者中男性17例,女性25例;年龄21~61岁,平均 (47.14 ± 10.12) 岁;骨折部位:胫骨干骨折21例,桡骨骨折2例,肱骨骨折9例,股骨干骨折10例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),可进行组间对比。纳入标准:符合《四肢骨折的现代诊断与治疗》^[3]中关于四肢创伤性骨折诊断标准者;骨折体部位出现异常形状改变或特有畸形病变者;毛细血管充盈反应减弱,伴有反常活动、骨擦音者;经X线、CT的正侧位、特殊位检查可见骨小梁折断征象者等。排除标准:入组前30d服用过肝素、华法林等抗凝药物者;存在纤溶或凝血功能异常、肝肾功能障碍病史者;合并先天性心脏病、恶性肿瘤、传染性疾病、血液疾病者;因病理性骨折入院者等。本研究经院内医学伦理委员会审核批准,患者及其家属均已签署知情同意书。

1.2 治疗方法 两组患者均行常规骨科手术治疗,根据

作者简介: 宁志勇,大学本科,主治医师,研究方向:骨科疾病的诊治。

13-15, 19.

[12] 王秋锋,顾建新,王碧浪,等. 无创机械通气治疗急性加重慢性

阻塞性肺疾病合并急性左心衰竭患者通气反应及血流动力学影响研究[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(7): 1100-1102.