

[10] Avsar G, Kasikçi M. Assessment of four different methods in subcutaneous heparin applications with regard to causing bruise and pain[J]. Int J Nurs Pract, 2013, 19(4):402-408.

[11] 张菊霞, 马玉霞, 温玉洁, 等. 皮下注射低分子肝素时不同推注时间对皮下出血的影响[J]. 中华护理杂志, 2014, 49(2):233-235.

[12] Balci A R, Celebioglu A. Effect of injection duration on bruising associated with subcutaneous heparin; a quasi-experimental within subject design[J]. Int J Nurs Stud, 2008, 45(6):812-817.

[13] 李燕, 许秀芳, 吴小艳, 等. 低分子肝素两种皮下注射方法不良反应的对照研究[J]. 介入放射学, 2018, 27(1):83-86.

[14] 中华医学会放射学分会介入学组. 下肢深静脉血栓形成介入治疗规范的专家共识第二版[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(23):1813-1821.

[15] 洪业. 实用内科药物治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000:340, 1119-1120.

[16] Lindqvist P, Dahlbäck B, Maršál K. Thrombotic risk during pregnancy: a population study[J]. Obstet Gynecol, 1999, 94(4):595-599.

[17] 王明阳. 不同部位皮下注射低分子肝素钙对皮下出血及疼痛的影响[J]. 临床医药文献杂志, 2015, 3(8):1439-1451.

[18] 金歌, 刘延锦, 王俊平, 等. 表盘式轮换注射法在皮下注射低分子肝素中的应用[J]. 护理学杂志, 2015, 30(19):44-45.

[19] Kovacevich G J, Gaich S A, Lavin J P, et al. The prevalence of thromboembolic events among women with extended bed rest prescribed as part of the treatment for premature labor or preterm premature rupture of membranes[J]. Am J Obstet Gynecol, 2000, 182(5):1089-1092.

[20] Barras M A, Kirkpatrick C M, Green B. Current dosing of low molecular weight heparins does not reflect licensed product labels: an international survey[J]. Br J Clin Pharmacol, 2010, 69(5):520-528.

[21] 狄红月, 王志伟. 低分子肝素不同皮下注射方式不良反应的 Meta 分析[J]. 天津护理, 2010, 18(5):249-252.

[22] James A H. Venous thromboembolism in pregnancy[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2009, 29(3):326-331.

(本文编辑 钱媛)

无湿化中低流量吸氧在呼吸系统疾病患者中的应用研究

凡国华¹, 谢金兰², 宋亚男¹, 谢萍³

Application of non-humidified low-to-moderate flow oxygen therapy in patients with respiratory diseases Fan Guohua, Xie Jinlan, Song Yanan, Xie Ping

摘要:目的 探讨无湿化与湿化两种吸氧模式在呼吸系统疾病患者中的应用效果。**方法** 选取 2017 年 4~9 月住院的呼吸系统疾病患者 400 例, 按入住病室分为两组各 200 例。对照组采用常规湿化中低流量吸氧, 观察组采用无湿化中低流量吸氧。比较两组不同吸氧时间的舒适度、湿化瓶细菌污染情况、睡眠质量以及执行两种吸氧模式的操作耗时间等。**结果** 两组患者不同时间点吸氧舒适度比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组患者湿化瓶细菌污染率比较: 吸氧 24 h 时差异无统计学意义($P>0.05$), 吸氧 48 h 和 72 h 时对照组湿化瓶细菌检出阳性率显著高于观察组($P<0.05, P<0.01$)。观察组患者睡眠质量显著优于对照组($P<0.01$); 护士执行无湿化吸氧的操作时间比执行湿化吸氧的操作时间显著缩短($P<0.01$)。**结论** 呼吸系统疾病患者实施无湿化中低流量吸氧可减少湿化瓶细菌污染率, 提高患者的睡眠质量, 缩短护士的操作时间, 且不增加患者呼吸道不适感。

关键词: 呼吸系统疾病; 氧疗; 中低流量吸氧; 无湿化吸氧; 细菌污染; 患者舒适; 睡眠质量; 护理操作

中图分类号: R472 **文献标识码:** B **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.05.053

氧疗是呼吸系统疾病患者重要的治疗措施之一, 可提高患者的动脉血氧含量, 纠正缺氧状态, 促进呼吸功能的康复。在临床吸氧治疗中, 常采用湿化液对吸入氧气进行湿化以减少患者吸氧的不适, 提高舒适感。但美国胸内科学会心肺和血液研究所在 20 世纪 80 年代初就提出, 中低流量($<4\text{ L/min}$)鼻导管吸氧无需湿化^[1]。2017 年 3 月, 笔者到我国香港和台湾各大医院学习, 发现我国港台地区早已采用无湿化中低流量吸氧模式; 而内地近年来也有应用中低流量吸

氧不使用湿化液的研究报道^[2], 但从患者舒适度、睡眠质量、湿化瓶污染及节省护理操作时间、人力成本等全方位进行评价的报道尚不多见。为进一步全面观察、客观评价无湿化中低流量吸氧的应用效果, 笔者将其应用到呼吸系统疾病患者中, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2017 年 4~9 月在江苏省三甲医院苏北人民医院呼吸内科住院患者。纳入标准: 18 岁及以上; 患呼吸系统疾病需要接受中低流量($\leq 4\text{ L/min}$)双腔鼻导管吸氧的患者, 包括肺癌、慢性阻塞性肺疾病(COPD)、胸膜炎、胸腔积液、脓胸等; 神志清楚, 有正常沟通交流能力, 能够理解并完成问卷调查; 自愿参加本研究。排除标准: 口鼻咽部疾患、口鼻咽部手术、精神障碍及入院时存在睡眠障碍的患者。符合上述标准者 400 例, 按入住病房分成观察组和对照

作者单位: 江苏省苏北人民医院 1. 呼吸科 2. 院感科(江苏 扬州, 225001); 3. 扬州大学护理学院
凡国华: 女, 硕士, 副主任护师, 护士长
通信作者: 谢萍, xp7508@163.com
科研项目: 江苏省苏北人民医院院级基金项目(yzucms201650)
收稿: 2018-10-20; 修回: 2018-12-14

组各 200 例。两组性别、年龄、原发病、吸氧时间比较,见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别		吸氧时间			年龄			原发疾病				
		男	女	24~h	48~h	>72 h	18~岁	40~岁	>60 岁	肺恶性肿瘤	COPD	胸膜炎	胸腔积液	其他
对照组	200	138	62	89	42	69	28	69	103	78	84	15	14	9
观察组	200	143	57	89	46	65	25	68	107	73	80	17	18	12
χ^2/Z		0.299		0.207			0.470			0.864				
P		0.583		0.836			0.639			0.836				

1.2 方法

1.2.1 给氧方法 两组患者均行中低流量(≤4 L/min)持续双腔鼻导管吸氧。遵循医院的吸氧标准操作流程(中心供氧),采用本院供应室统一环氧乙烷灭菌合格的湿化瓶。对照组采用常规湿化吸氧,湿化瓶内加灭菌注射用水并随时补充、每天更换,湿化瓶及吸氧管每周更换 2 次。观察组采用无湿化吸氧,安装氧气装置之后湿化瓶不加水,直接连接吸氧管吸氧,湿化瓶及吸氧管同样每周更换 2 次。

1.2.2 评价方法 ①患者吸氧舒适度:科室自制吸氧舒适度调查问卷,主要包括鼻咽部干燥(含鼻黏膜出血)、吸氧后恶心胸闷、氧气异味感及对吸氧的满意度 4 个项目,前 3 个项目分为无、轻、中、重 4 个等级,分别计 0、1、2、3 分,有鼻黏膜出血者 1 次计 1 分,2 次计 2 分,>3 次者建议医生停吸氧医嘱或改用面罩吸氧;对吸氧满意度的项目分为不满意、一般、满意 3 个等级,计为 0、1、2 分。分别于开始吸氧后 24、48、72 h 进行问卷调查,结果由患者自己评定。②湿化瓶细菌污染情况:我院氧气湿化瓶及管芯由供应室采用统一集中清洗消毒、环氧乙烷灭菌、无菌保存的管理方法。这种消毒方法可保持湿化瓶及管芯的干燥、无菌,同时对人体呼吸道没有任何刺激^[3]。考虑到成本因素,分别于开始吸氧后 24、48、72 h 随机抽取观察组和对照组各 50 例进行湿化瓶内壁、湿化瓶管芯采样,并按医院感染管理要求送实验室,采用法国生物梅里埃公司全自动细菌鉴定装置在 18~25℃ 环境下进行细菌培养鉴定。③患者睡眠质量:于氧疗结束时采用匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)由患者自评睡眠状况,因考虑到同室多个患者之间的相互影响,故仅对单人病房内的患者(观察组和对照组各 36 例)进行睡眠质量评定。PSQI 有 19 个自评问题,每个问题 0~3 计分,PSQI 分值越高,睡眠质量越差,总分大于 7 分者存在睡眠障碍^[4]。④给氧操作耗费时间:在对科室所有护士进行湿化吸氧和不湿化吸氧标准操作流程培训后,随机抽查科室不同层级(N1~N4)共 26 名护士(占科室护士 89.62%)分别执行 2 种吸氧操作,进行自身操作时间对比。

1.2.3 统计学方法 应用 SPSS13.0 软件进行统计分析,正态分布的计量资料采用 t 检验,非正态分布的计量资料采用秩和检验,计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组不同时间吸氧舒适度情况比较 见表 2。

表 2 两组不同时间吸氧舒适度情况比较 分, $\bar{x}\pm s$

吸氧时间(h)	组别	例数	鼻咽部干燥	恶心胸闷	氧气异味感	吸氧满意度
24	对照组	200	1.11±0.39	0.93±0.35	1.65±0.66	1.14±0.38
	观察组	200	1.08±0.48	0.89±0.43	1.70±0.56	1.18±0.54
	t		0.686	1.020	0.817	0.857
	P		0.493	0.308	0.415	0.392
48	对照组	111	1.21±0.48	1.44±0.62	1.57±0.70	1.08±0.51
	观察组	111	1.16±0.57	1.39±0.65	1.62±0.58	1.14±0.41
	t		0.707	0.586	0.580	0.966
	P		0.480	0.558	0.563	0.335
72	对照组	69	1.33±0.60	1.53±0.58	1.48±0.76	0.99±0.56
	观察组	65	1.28±0.50	1.43±0.57	1.54±0.69	1.07±0.43
	t		0.522	1.006	0.478	0.923
	P		0.602	0.316	0.634	0.378

2.2 两组吸氧不同时间湿化瓶细菌培养阳性率比较 见表 3。

表 3 两组吸氧不同时间湿化瓶细菌培养阳性率比较 例(%)

组别	例数	吸氧 24 h	吸氧 48 h	吸氧 72 h
对照组	50	1(2.0)	8(16.0)	13(26.0)
观察组	50	0(0)	1(2.0)	2(4.0)
χ^2		—	4.396	9.490
P		1.000	0.036	0.002

2.3 两组睡眠质量评分比较 对照组 PSQI 得分(7.08±1.62)分,观察组(4.54±1.48)分,两组比较, $t=5.900,P=0.000$ 。

2.4 两组吸氧操作耗费护理时间比较 同一护士执行无湿化吸氧的操作时间(58.94±10.26)s/次,湿化吸氧的操作时间(84.22±9.66)s/次,两组比较, $t=9.144,P=0.000$ 。

3 讨论

在传统观念认为氧气是一种干燥气体,吸入前一定要先行湿化以减轻对呼吸道刺激作用,避免呼吸道黏膜干燥。自从美国呼吸道管理协会 2002 年的氧疗指南中指出,<4 L/min 的鼻导管给氧不必湿化^[5];近年来,国内也有研究证实中低流量(<4 L/min)鼻导管吸氧时不行湿化对患者呼吸道症状没有明显的影响^[6-7]。而本研究结果也验证了这个结论,同时,本研究证实无湿化吸氧模式还可以减少湿化瓶细菌滋生、提高患者睡眠质量、节省护理人力资源。

3.1 无湿化中低流量吸氧可以减少湿化瓶细菌滋生 我院氧气湿化瓶及管芯由供应室统一集中清洗消

毒、环氧乙烷灭菌,灭菌后无菌保存期为 1 周。两组吸氧患者均采用经供应室统一消毒灭菌的湿化瓶及管芯,吸氧后 24、48、72 h 随机抽取观察组和对照组各 50 例进行湿化瓶细菌培养结果显示:吸氧 24 h 两组湿化瓶细菌检出阳性率均低,差异无统计学意义($P>0.05$);吸氧 48 h、72 h 对照组湿化瓶细菌检出阳性率显著高于观察组($P<0.05$, $P<0.01$)。这一方面可能因患者持续吸氧,每日多次添加湿化液增加了湿化瓶污染的机会;另一方面也因湿化瓶中的液体为病原菌的生长繁殖提供了有利条件^[8],导致湿化瓶细菌培养阳性率增高。有研究报道,在医院感染中,呼吸道感染的概率最高,而对于吸氧治疗患者,湿化液是引起肺部感染的主要因素^[9]。湿化液带菌量的多少直接影响到氧疗患者发生呼吸道感染的概率^[10]。这可能与氧气吸入时,少量含有细菌的气溶胶被患者吸入,从而导致肺部感染的机会增加有关。所以,与传统湿化吸氧模式相比,无湿化吸氧模式能较好地避免湿化液细菌滋生带来的临床感染风险,对患者来说更加安全。

3.2 无湿化中低流量吸氧不影响患者吸氧的舒适度

本次研究结果显示,与湿化吸氧相比,无湿化吸氧对患者呼吸道不适症状没有明显的影响,在吸氧的不同时间段,不湿化吸氧患者的鼻咽部干燥、恶心头闷等不适症状与对照组比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。分析原因一方面可能与氧气自身性质有关,因为氧气的物理特性是不易溶于水,而目前也尚无循证依据证实氧气经过湿化液后可达到湿化效果^[11];同时,低流量鼻导管吸氧患者每次从鼻导管吸入的氧量仅占潮气量的很少一部分,而完整呼吸道黏膜本身的湿化功能和空气中的湿度已对氧气起到了足够的湿化作用^[12];当然,也可能与扬州地处江淮地区,空气湿度较大有关,因为空气湿度的增加往往比使用湿化液更能有效降低吸入干燥氧气的不适感^[13],所以,在临床上,对于吸氧后呼吸道黏膜干燥的患者可适当使用空气加湿器。

3.3 无湿化中低流量吸氧可降低氧气湿化的噪声,提高患者的睡眠质量 病区只实行湿化吸氧时,经常有患者反映氧气穿过湿化液产生的水泡噪声严重影响了自己和同室病友的休息和睡眠,有些患者甚至因为无法忍受吸氧噪声而拒绝在夜间接受氧疗,影响了疾病治疗的效果。而无湿化吸氧后,患者普遍反馈吸氧噪声大大减少,休息和睡眠质量明显好转,吸氧依从性也较前改善,治疗效果明显提高。此次研究结果显示:湿化吸氧组患者的 PSQI 得分高,睡眠质量低,两组比较差异有统计学意义($P<0.01$),提示无湿化吸氧在临床应用的优势。

3.4 无湿化中低流量吸氧可减少护理操作时间 从研究结果来看,同一名护士执行无湿化吸氧操作的时间比执行湿化吸氧操作显著减少($P<0.01$),这是由

于无湿化吸氧操作简单方便,去除了加湿化液的操作程序,节省了护士操作的时间。如果整个病区执行无湿化吸氧操作,将大大节省护士的工作时间,提高工作效率。

4 小结

无湿化吸氧模式应用在呼吸系统疾病患者氧疗中,能减少湿化瓶细菌滋生、提高患者的睡眠质量、节省护理操作时间、降低患者治疗的费用,且不影响患者氧疗的舒适度,具有良好的经济和社会效益。本研究的局限性:未对两组医疗费用支出进行统计,未能体现成本效益;结果可能存在一定的地域差异,还需进行多中心、大样本及增加相关项目的随机对照试验,以获得更加全面、客观的结果。

参考文献:

- [1] 楚姝,陈湘玉. 经鼻无湿化持续中低流量吸氧效果的系统评价[J]. 中国护理管理, 2016, 16(1): 88-93.
- [2] 陈小英,黄贵奇,彭冬琳,等. 中低流量双鼻塞吸氧湿化与未湿化对患者呼吸道症状的影响[J]. 实用临床医学, 2012, 13(3): 119.
- [3] 宋红岩. 氧气湿化瓶供应室集中清洗消毒效果探讨[J]. 护理学杂志, 2010, 25(10): 83-84.
- [4] 袁秋影,刘美玲,黄松彬,等. 低流量鼻导管氧疗患者非湿化给氧的效果及舒适度观察[J]. 护理学报, 2011, 18(5B): 37-39.
- [5] Kallstrom T J, American Association for Respiratory Care (AARC). AARC clinical practice guideline: oxygen therapy for adults in the acute care facility—2002 revision and update[J]. Respir Care, 2002, 47(6): 717-720.
- [6] 岳新霞,何江渝,常琦. 常规湿化与未湿化低流量吸氧的临床效果及不适反应比较[J]. 解放军护理杂志, 2015, 32(5): 25-28.
- [7] 李珑,王伟,王根妹,等. 湿化与未湿化中低流量鼻导管吸氧患者呼吸道症状的观察[J]. 中华护理杂志, 2010, 45(1): 31-32.
- [8] Peters S G, Holets S R, Gay P C, et al. High-flow nasal cannula therapy in do-not-intubate patients with hypoxemic respiratory distress[J]. Respir Care, 2013, 58(4): 597-600.
- [9] 张丹如,黄建芬,张丽萍,等. 新型高流量湿化氧疗系统对气管切开非机械通气患儿下呼吸道感染的预防作用[J/CD]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2013, 6(3): 7-11.
- [10] 孟凡丽,钮林霞,李静. 不同湿化液带菌率及对下呼吸道感染影响的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(13): 3013-3017.
- [11] 陈秋风,郭奕萍. 未湿化鼻导管吸氧法在急诊患者中的应用探讨[J]. 基层医学论坛, 2015, 19(7): 884-886.
- [12] Miyamoto K. Is it necessary to humidify inhaled low-flow oxygen or low-concentration oxygen [J]. Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi, 2004, 42(2): 138-144.
- [13] 夏利华,古满平,张克标,等. 非湿化低流量氧疗对 AE-COPD 患者舒适度的影响[J]. 护理学杂志, 2014, 29(15): 50-51.