· 调查报告 ·

我国呼吸治疗师在新型冠状病毒肺炎患者救治中的作用

王鹏　薛杨　董美玲　周永方　杨韵沁　康焰　王波
四川大学华西医院重症医学科，成都 610041
通信作者：王波，Email：drwangbowch@163.com

【摘要】 **目的** 调查我国呼吸治疗师（RTs）参加新型冠状病毒肺炎（新冠肺炎）患者救治的临床实践情况，总结 RTs 参与重大传染疾病救治的经验和作用。**方法** 采用自行设计的问卷对我国 31 个省、市、自治区参与新冠肺炎患者救治工作的 RTs 进行调查。调查内容包括 RTs 基本工作情况、新冠肺炎患者救治具体工作以及工作中存在的问题。**结果** 共发放问卷 126 份，回收有效问卷 40 份。40 名 RTs 分布于全国 8 个省和直辖市的 22 家新冠肺炎定点收治医院，其中包括疫情核心区域武汉市 7 家医院。在各自的医疗团队中，RTs 占医务人员的中位比例为 2.9%（1.5%，6.7%），RTs 工作年限约（6.2±5.4）年，RTs 床位比约 1∶11（1∶5，1∶26），85.0%（34/40）的 RTs 由其他医院抽调支援。97.5%（39/40）的 RTs 会制定个体化呼吸支持治疗策略，而在这些团队中所有 RTs 均会参与医疗团队的评估和决策工作以及呼吸功能恶化的早期识别；所有 RTs〔100%（40/40）〕会主动巡视患者呼吸状态、会增加医疗团队对患者呼吸功能监测的手段和频率、会实施规范氧疗、会预防呼吸机相关性肺损伤（VALI）、会规范管理人工气道；但其中不到 50% 的 RTs 开展了应力应变、跨肺压、呼气末二氧化碳分压（$PetCO_2$）、呼气末肺容积、电阻抗成像（EIT）等呼吸功能监测；85% 的 RTs 为自己的医疗团队开展过呼吸治疗相关培训教育和制定相关操作规范。90% 以上的 RTs 主导完成了经鼻高流量氧疗（HFNC）、肺保护性机械通气、俯卧位通气、肺康复、气道管理、重症患者转运等多项呼吸治疗临床实践工作。**结论** 在新冠肺炎患者救治过程中，RTs 充分发挥了临床评估、决策、实践的专业作用和优势，但 RTs 人力短缺极端突出，这些实践经验为今后呼吸道传染病的救治工作提供了依据，有效推进了呼吸治疗专业在我国的发展。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎；　呼吸治疗；　呼吸治疗师；　实践；　作用
基金项目：四川省科技计划项目（2020YFS0093）
DOI：10.3760/cma.j.cn121430-20210318-00400

The role of respiratory therapists in the treatment of coronavirus disease 2019 patients in China

Wang Peng, Xue Yang, Dong Meiling, Zhou Yongfang, Yang Yunqin, Kang Yan, Wang Bo
Department of Critical Care Medicine, West China Hospital, Chengdu 610041, Sichuan, China
Corresponding author: Wang Bo, Email: drwangbowch@163.com

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the clinical practice of Chinese respiratory therapists (RTs) participating in the treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients and summarize the experience and role of RTs in the treatment of pandemic infectious diseases. **Methods** A self-designed questionnaire was used to investigate the RTs who treated COVID-19 patients in 31 provinces, cities and autonomous regions in China. The survey questionnaire included the basic work of RTs, the specific work of the treatment for COVID-19 patients and problems encountered at work. **Results** A total of 126 questionnaires were issued and 40 valid questionnaires were collected from RTs who treated COVID-19 patients at 22 COVID-19 designated hospitals in 8 provinces and municipalities. This included 7 hospitals in Wuhan, the epicenter of the epidemic. In their medical team, RTs accounted for 2.9% (1.5%, 6.7%) of medical staff, the working experience of the RTs was about (6.2±5.4) years, the ratio of RTs to beds was about 1∶11 (1∶5, 1∶26), and 85.0% (34/40) of RTs were transferred from other hospitals. 97.5% (39/40) of RTs were involved in formulating individual respiratory care strategies in their medical teams, and they were all involved in the evaluation of respiratory care and decision-making as well as the early identification of deterioration of respiratory function. All RTs [100% (40/40)] indicated that they would actively monitor patients' respiratory status, increase the means and frequency of the monitoring, implement standardized oxygen therapy, prevent ventilator-associated lung injury (VALI), and standardize the management of artificial airway. However, less than 50% of RTs had carried out stress and strain, transpulmonary pressure, partial pressure of end-tidal carbon dioxide ($PetCO_2$), end-expiratory lung volume, electrical impedance tomography (EIT) and other respiratory function monitoring. 85% of RTs conducted training and education related to respiratory care and formulated relevant standard operating procedures for their medical teams. More than 90% of RTs led the implementation of high-flow nasal cannula oxygen therapy (HFNC), pulmonary protective mechanical ventilation, prone ventilation, pulmonary rehabilitation, airway management, transfer of critical patients, and other respiratory treatment. **Conclusions** RTs performed their professional role fully in the assessment, decision-making, and clinical practice in the treatment of COVID-19 patients. However, the manpower shortage of RTs is extremely prominent, the practical experience has provided the basis for the future treatment of infectious respiratory diseases and effectively promoted the development of respiratory care in China.

【**Key words**】 Coronavirus disease 2019;　Respiratory care;　Respiratory therapist;　Practice;　Role
Fund program: Science and Technology Planning Project of Sichuan Province of China (2020YFS0093)
DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210318-00400

呼吸治疗师(respiratory therapists, RTs)在我国是介于医生与护士之间的一类新兴职业,其主要工作范畴是心肺功能异常患者的诊断、治疗、管理、预防和康复,指导并实施对患者及家属的相关教育[1]。自浙江大学附属邵逸夫医院成立呼吸治疗科和四川大学华西临床医学院设立呼吸治疗本科教育起,经过 20 余年的发展, RTs 已正式成为国家认定的新职业。全国多家医院拥有专门从事呼吸治疗工作的人员,逐步形成了我国 RTs 团队。

新型冠状病毒(2019 novel coronavirus, 2019-nCoV)感染主要累及呼吸系统,重型及危重型患者均存在不同程度的呼吸功能不全,甚至呼吸衰竭(呼衰),均需要氧疗、机械通气、体外膜肺氧合等呼吸支持手段,因此呼吸功能恶化的早期识别预警、个体化的呼吸支持策略、规范化的气道管理、呼吸机相关性肺损伤的预防、恰当的呼吸康复以及以重症监护病房(intensive care unit, ICU)为基础的多学科团队合作等均是新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎)重症患者救治的重要工作内容[2-4],直接关系和影响患者预后。新冠肺炎疫情暴发之前,我国 RTs 团队没有经历过重大传染性疾病救治的挑战与考验。自新冠肺炎疫情暴发以来,多名经过专业培训且长期从事呼吸治疗工作的 RTs 直接参与了新冠肺炎患者的救治工作,让 RTs 这一职业也进入大众视野,获得了社会的广泛认同。

为了总结 RTs 参与新冠肺炎患者救治的经验,更好地服务于后续新冠肺炎患者的救治,本研究对我国 31 个省、市、自治区参与新冠肺炎救治的 RTs 进行问卷调查,以期为未来 RTs 团队应对呼吸道传染病暴发提供决策支持。

1 资料与方法

1.1 问卷调查:四川大学华西医院呼吸治疗研究团队以实用性和全面性为原则讨论设计此次回顾性调查,由 2 名医师、5 名 RTs 参与问卷制定。问卷内容包括 RTs 工作基本信息,RTs 在临床评估、决策中的工作和作用,RTs 参与临床救治的实践工作,以及救治过程中存在的问题等,同时邀请我国 31 个省、市、自治区参与新冠肺炎患者救治的 RTs 参与调查,并获得了四川大学华西医院生物医学伦理审查委员会的批准(审批号:2021-146)。

1.2 统计学方法:使用 SPSS 19.0 统计软件分析数据。服从正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x}\pm s$)表示;不服从正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]。计数资料以例(%)表示。为避免数据重复分析,涉及同一个医疗团队的统计数据(如医务人员、床位数等)取其中 1 份数据。

2 结 果

2.1 参与本次调查新冠肺炎患者救治工作 RTs 的基本信息(表 1):本次调研共发放问卷 126 份,回收 64 份,排除救治中非专职从事呼吸治疗工作的调查对象,共回收有效问卷 40 份。调查对象分布于全国 8 个省和直辖市 15 个城市的 22 家新冠肺炎定点收治医院,其中包括疫情核心区域武汉市的 7 家医院。本次调研显示,大部分 RTs 都是从其他医院抽调经过专业培训且长期从事呼吸治疗工作的人员,但在各自的医疗团队中, RTs 的人数占比和床位比均明显偏低,47% 的救治团队只有 1 ~ 2 名 RTs,但无 RTs 在救治中感染 2019-nCoV。

表 1 我国 31 个省、市、自治区 40 名参与本次调查的新型冠状病毒肺炎患者救治工作 RTs 的基本信息

特征	调查结果
工作年限(年,$\bar{x}\pm s$)	6.2 ± 5.4
外院支援人数[名(%)]	34(85.0)
RTs 床位比[$M(Q_L, Q_U)$]	1 : 11(1 : 5, 1 : 26)
每个医疗团队 RTs 人数[名,$M(Q_L, Q_U)$]	3(1, 6)
工作时间(h/d,$\bar{x}\pm s$)	7.0 ± 2.7
RTs 占团队医务人员百分比[%,$M(Q_L, Q_U)$]	2.9(1.5, 6.7)
RTs 感染 2019-nCoV 人数(名)	0

注:RTs 为呼吸治疗师,2019-nCoV 为新型冠状病毒

2.2 RTs 在参与临床评估、决策工作中的职责与作用(表 2):在新冠肺炎患者救治中, 97.5% 的医疗团队都会制定个体化呼吸支持策略,而在这些团队中所有 RTs 都会参与医疗评估与决策的工作,虽然调查医院的 RTs 团队开展跨肺压、应力应变、呼气末二氧化碳分压(partial pressure of end-tidal carbon dioxide, $PetCO_2$)、呼气末肺容积、肺部电阻抗成像(electrical impedance tomography, EIT)等各项高级呼吸功能监测技术的比例均低于 50%,但 95% 以上的 RTs 会主动巡视、评估患者呼吸功能和规范呼吸支持技术;此外,85% 的 RTs 为自己的医疗团队开展过呼吸治疗相关的培训教育和制定相关的操作规范。

表 2 我国 31 个省、市、自治区 40 名参与本次调查的新型冠状病毒肺炎患者救治 RTs 在临床评估和决策中的职责与作用

调查内容	数值[名(%)]
会主动巡视患者呼吸状态	40(100.0)
会实施规范氧疗	40(100.0)
会增加医疗团队对患者呼吸功能监测的手段和频率(如床旁肺功能监测、呼吸力学等)	40(100.0)
会预防 VALI	40(100.0)
会规范管理人工气道	40(100.0)
会制定个体化呼吸支持治疗策略	39(97.5)
会参与医疗队呼吸治疗评估和决策	39(97.5)
会早期识别呼吸功能恶化	39(97.5)
会实施的呼吸监测 [a]	
常规呼吸力学(如峰压、平台压、顺应性、气道阻力等)[a]	37(94.9)
P-V 曲线	23(59.0)
$PetCO_2$[a]	18(46.2)
跨肺压 [a]	12(30.8)
应力应变 [a]	10(25.6)
呼气末肺容积 [a]	5(12.8)
EIT [a]	3(7.7)
会预防 VAP	35(87.5)

注:RTs 为呼吸治疗师, VALI 为呼吸机相关性肺损伤, P-V 曲线为压力 - 容积曲线, $PetCO_2$ 为呼气末二氧化碳分压, EIT 为电阻抗成像, VAP 为呼吸机相关性肺炎;a 为该项仅由会制定个体化呼吸支持治疗策略的 39 人中填写

2.3 RTs 参与新冠肺炎患者救治的临床实践（表 3）：在新冠肺炎患者的救治过程中，RTs 不仅能协助临床医生制定个体化的呼吸治疗策略，更重要的是在这些策略的临床实施过程中起主导作用。90% 以上的 RTs 主导完成了经鼻高流量氧疗（high-flow nasal cannula oxygen therapy，HFNC）、肺保护性机械通气、俯卧位通气、肺康复、气道管理、重症患者转运等多项呼吸治疗临床实践工作。本次调查显示，92.5% 的 RTs 认为应该在救治过程中开展呼吸治疗数据的实时搜集与统计分析，但仅 75% 的人实施过；此外，由于没有专门的组织机构组织 RTs 制定新冠肺炎患者呼吸治疗的行业规范，不同医疗队呼吸治疗策略可能不尽相同，97.3% 的 RTs 认为有必要建立各个医疗队呼吸治疗经验实时共享机制，以便更好、更快地形成正确的、标准的呼吸治疗流程。

表 3　我国 31 个省、市、自治区 40 名参与本次调查的新型冠状病毒肺炎患者救治 RTs 的临床实践工作

临床实践工作	数值〔名（%）〕	临床实践工作	数值〔名（%）〕
早期协助医疗团队解决氧气供应问题	33（82.5）	有创无创序贯通气	29（72.5）
开展多种氧疗方式		气道压力释放通气	10（25.0）
有创机械通气	39（97.5）	实施多种气道管理工作	
HFNC	37（92.5）	湿化治疗	37（92.5）
无创机械通气	35（87.5）	雾化治疗	37（92.5）
鼻导管氧疗	33（82.5）	人工气道气囊压力监测	35（87.5）
简单面罩氧疗	26（65.0）	声门下吸引	32（80.0）
文丘里面罩氧疗	15（37.5）	人工气道拔除与更换	31（77.5）
储氧面罩氧疗	14（35.0）	气道内抽吸	29（72.5）
实施多种呼吸支持方式		支气管镜检查	28（70.0）
肺保护性通气	39（97.5）	胸部物理治疗	24（60.0）
俯卧位通气	38（95.0）	支气管肺泡灌洗	24（60.0）
肺复张	36（90.0）	协助危重患者转运	
肺康复（比如早期活动、运动等）	36（90.0）	协助医疗团队开展危重患者的转运	39（97.5）
滴定最佳 PEEP	33（82.5）	改进呼吸支持设备以便危重患者转运	39（97.5）
流程化撤机拔管	30（75.0）		

注：RTs 为呼吸治疗师，HFNC 为经鼻高流量氧疗，PEEP 为呼气末正压

3　讨　论

本次调查显示，在新冠肺炎患者的救治过程中，几乎全部 RTs 一方面参与医疗团队呼吸治疗管理性工作，比如医疗评估与决策、制定相关操作规范、培训教育等；另一方面积极投身于新冠肺炎患者呼吸治疗策略的标准化实施过程中，如氧疗、机械通气、气道管理、危重患者转运等。虽然在这次新冠肺炎救治过程中我国 RTs 缺乏团队人员配备经验和实时统计、分析、总结本专业临床规范的手段及机制等，但还是出色完成了任务，得到了公众的认可。

延迟医疗处理会增加患者死亡和致残的风险[5]，因此新冠肺炎患者呼吸功能恶化的早期识别是改善临床结局的重要手段，但在此次新冠肺炎患者的救治中仍存在诸多挑战，如不能实时监测患者生命体征、不同专业医护人员对患者呼吸功能恶化的敏感度参差不齐、患者自身不能早期对呼吸恶化做出自我评价等。本次调研查也表明，RTs 加入医疗团队后，所有 RTs 表示会增加主动巡视呼吸状态的频率和医疗团队呼吸功能监测的手段，如呼吸状态评估、床旁肺功能监测、呼吸力学等，95% 的 RTs 表示能更加敏感地感知患者呼吸功能的变化，97.5% 的 RTs 开展了新冠肺炎患者呼吸功能恶化早期识别。

准确评估和预防治疗手段可能带来的伤害是呼吸治疗决策的重要组成部分。高质量证据表明，成年患者过度氧疗会增加病死率[6]；而不恰当的机械通气会大大增加肺损伤的风险，影响患者的临床结局[7]。在本次新冠肺炎患者的救治中，虽然受到特殊条件下呼吸治疗设备的限制，但 RTs 广泛开展了基本呼吸功能监测与评估，部分呼吸治疗团队努力开展跨肺压、应力应变、$PetCO_2$、呼气末肺容积和 EIT 等高级别呼吸功能监测。因此，应综合全面评估患者的呼吸功能，管控呼吸治疗手段可能带来的伤害和风险。

正确的呼吸治疗决策固然重要，但更重要的是保障决策实施的质量。旨在优化患者通气换气功能的 RTs 会以实施规范化的气道管理为己任[8]，会更加严格地遵循国际指南中关于专业、安全、有效实施肺保护性通气策略和危重患转运的原则[9-12]。在本次新冠肺炎患者的救治中，90% 以上的 RTs 主导实施了 HNFC、肺保护性机械通气、俯卧位通气、肺康复、气道管理、重症患者转运等多项呼吸治疗临床实践工作，从而更好地保证呼吸治疗策略实施的安全性、规范性以及可评价性，促使呼吸治疗形成良性循环；此外，虽然 RTs 的实践工作是直接面对患者呼吸道，但经过规范化培训，规范使用防护装置，实现了救治中 RTs 的零感染。因此 RTs 的加入可能缩小了气道高风险暴露医护群体的规模，减少了防护物资的消耗，增加了医疗团队的安全性，提高了医疗物资的利用效率。呼吸功能的评估、诊断、支持、治疗能力很大程度上决定了患者救治水平，然而在本次新冠肺炎救治医疗队伍中，一些医护人员专业背景不属于呼吸或重症，缺乏呼吸治疗的知识储备和临床实践，调查显示，85% 的 RTs 为自己的医疗团队开展过呼吸治疗相关培训教育，并制定过相关操作规范。因此，通过 RTs 协助制定新冠肺炎患者呼吸治疗规范和流程，对相关医务人员进行培训教育在新冠肺炎患者的救治中就显得尤为重要。

完整的呼吸治疗工作应当既包括针对患者的临床问题做出正确的诊疗决策，并付诸于实践以期获得更好的临床效果，同时也应包括如何科学地将临床实践和临床经验转换为可以供人们学习、参考、传阅的文字资料，以提高整体呼吸治疗水平和自身素养[13]。本次调研表明，在新冠肺炎患者的救治过程中，一方面，虽然绝大部分 RTs 认为应该开展相关的临床医学研究，做好呼吸治疗数据的实时搜集与统计

分析,但受限于硬件条件、工作强度、疫情防护以及准备不足等因素,仅 75% 的人实施过相关工作,最终科学研究结果可能更少;另一方面,此次疫情暴发前,我国 RTs 并没有统一的关于呼吸道传染性疾病救治的呼吸治疗规范,97.3% 的 RTs 认为有必要建立各个医疗队呼吸治疗经验实时共享机制,以便获取更多 RTs 临床实践经验,从而更好、更快地形成正确、标准的呼吸治疗流程,但由于目前没有专门的组织机构组织实施此项工作,目前仍缺乏系统、完整的新冠肺炎患者呼吸治疗规范。基于此,建立专门的呼吸治疗科研机制以提高 RTs 临床研究意识和能力,以及组建专门的呼吸治疗组织机构规范管理和统一认识有得要意义。

本次参与新冠肺炎患者救治的多是长期从事呼吸治疗工作的 RTs,具备良好的呼吸治疗管理意识和临床经验,能够保证治疗的安全与有效。全国新冠定点医院总数超过 2 000 家,但 RTs 覆盖率仅约占 1%。本次调研显示,47% 的救治团队只有 1 ~ 2 名 RTs,RTs 人数仅占团队医务人员的 2.9%(1.5%, 6.7%),RTs 床位比约 1∶11(1∶5, 1∶26)。虽然目前尚无明确的 RTs 在呼吸道传染病救治中的人力资源配备规范,但参照美国呼吸治疗学会制定的标准“1 名 RTs 照护 9 ~ 11 例 ICU 患者”[14],考虑到在新冠肺炎患者救治时需要使用高级别的防护装置使体力消耗更大,加之 85% 的 RTs 都是由外院抽调而来,并不能快速适应当地的救治环境和救治条件,从而导致 RTs 人力资源存在严重不足,造成约 50% 的医疗团队无法完成 24 h 不间断对所有患者的关注,也不能完全保证所有呼吸治疗措施都能实现。因此,继续加快培养 RTs,快速扩大 RTs 的群体,增加参与重大呼吸道传染性疾病救治 RTs 的人数是必要的。

由于新冠肺炎患者救治的特殊性,调研显示,同一个医疗团队的 RTs 人数和医务人员人数在不同时间可能是变化的。此外,本研究仅统计了 RTs 参与新冠肺炎患者救治中的工作情况,未能分析 RTs 参与救治后患者的疗效,因此不能全面反映医疗团队中 RTs 的作用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 张丹梅, 邓笑伟, 莫晨, 等. 现代呼吸治疗师在临床医学中的地位和作用 [J]. 国外医学(呼吸系统分册), 2004, 24 (z1): 77–78. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–436X.2004.z1.022.
Zhang DM, Deng XW, Mo C, et al. The status and role of modern respiratory therapists in clinical medicine [J]. Sect Respir Sys Foreign Med Sci, 2004, 24 (z1): 77–78. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–436X.2004.z1.022.

[2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版) [EB/OL]. (2021–04–14) [2021–04–18]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202104/7de0b3837c8b4606a0594aeb0105232b/files/f192ac6e5567469db4f0a8691ca18907.pdf.
National Health Commission of the People's Republic of China. Pneumonia diagnosis and treatment of coronavirus disease 2019 (trial version 8) [EB/OL]. (2021–04–14) [2021–04–18]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202104/7de0b3837c8b4606a0594aeb0105232b/files/f192ac6e5567469db4f0a8691ca18907.pdf.

[3] 刘旭, 沈锋, 唐艳, 等. 新型冠状病毒肺炎重症患者的救治及随访体会 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2021, 28 (1): 102–104. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2021.01.025.
Liu X, Shen F, Tang Y, et al. Experiences in treatment and follow–up of critically ill patients with coronavirus disease 2019 [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2021, 28 (1): 102–104. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2021.01.025.

[4] 胡凯, 李卜军. 重型和危重型新型冠状病毒肺炎患者死亡危险因素的 Logistic 回归分析及其预测价值 [J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32 (5): 544–547. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430–20200507–00364.
Hu K, Li BJ. Logistic regression analysis of death risk factors of patients with severe and critical coronavirus disease 2019 and their predictive value [J]. Chin Crit Care Med, 2020, 32 (5): 544–547. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430–20200507–00364.

[5] Brennan TA, Localio AR, Leape LL, et al. Identification of adverse events occurring during hospitalization, a cross–sectional study of litigation, quality assurance, and medical records at two teaching hospitals [J]. Ann Intern Med, 1990, 112 (3): 221–226. DOI: 10.7326/0003–4819–112–3–221.

[6] Chu DK, Kim LH, Young PJ, et al. Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta–analysis [J]. Lancet, 2018, 391 (10131): 1693–1705. DOI: 10.1016/S0140–6736(18)30479–3.

[7] Plötz FB, Slutsky AS, van Vught AJ, et al. Ventilator–induced lung injury and multiple system organ failure: a critical review of facts and hypotheses [J]. Intensive Care Med, 2004, 30 (10): 1865–1872. DOI: 10.1007/s00134–004–2363–9.

[8] Kacmarek R, Stoller J, Heuer A. EGAN'S fundamentals of respiratory care [M]. 10th ed. St. Louis: Elsevier Inc, 2013.

[9] Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, et al. An official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine clinical practice guideline: mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017, 195 (9): 1253–1263. DOI: 10.1164/rccm.201703–0548ST.

[10] Marelich GP, Murin S, Battistella F, et al. Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients by respiratory care practitioners and nurses: effect on weaning time and incidence of ventilator–associated pneumonia [J]. Chest, 2000, 118 (2): 459–467. DOI: 10.1378/chest.118.2.459.

[11] Kollef MH, Shapiro SD, Clinkscale D, et al. The effect of respiratory therapist–initiated treatment protocols on patient outcomes and resource utilization [J]. Chest, 2000, 117 (2): 467–475. DOI: 10.1378/chest.117.2.467.

[12] Stoller JK, Mascha EJ, Kester L, et al. Randomized controlled trial of physician–directed versus respiratory therapy consult service–directed respiratory care to adult non–ICU inpatients [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1998, 158 (4): 1068–1075. DOI: 10.1164/ajrccm.158.4.9709076.

[13] 卞兆祥, 李幼平, David Moher. 进一步提升中国临床研究的报告质量 [J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20 (12): 1365–1366. DOI: 10.7507/1672–2531.202009123.
Bian ZX, Li YP, David Moher. Further improve the reporting quality of clinical research in China [J]. Chin J Evidence–Based Med, 2020, 20 (12): 1365–1366. DOI: 10.7507/1672–2531.202009123.

[14] Mathews P, Drumheller L, Carlow JJ. Respiratory care manpower issues [J]. Crit Care Med, 2006, 34 (3 Suppl): S32–45. DOI: 10.1097/01.CCM.0000203103.11863.BC.

(收稿日期:2021–03–18)

关于经过广告审批后的广告中存在不规范医学名词术语未予更改的声明

依照广告审批的相关规定,按照广告厂家的要求,本刊刊登的新活素、血必净及佳维体广告图片和内容均按照广告审查批准文件的原件刊出,故广告内容中“适应症”“禁忌症”未按标准医学名词术语修改为“适应证”“禁忌证”,“其它”未修改为“其他”,“成份”未修改为“成分”,时间单位仍用汉字表示,剂量单位“ml”未修改为“mL”,标示数值范围的标点符号“–”未修改为“~”。特此声明!