

基于循证的脑卒中机械通气患者肺康复方案的构建*

邓 珊^{1,2,3} 李占和² 陶 凯² 张朋佳³ 凌之莹³ 姜金霞^{3,4}

脑卒中(stroke)是一种急性脑血管疾病,患者除了有运动、言语和认知功能障碍之外,肺功能障碍也十分常见^[1]。临床常用机械通气对其进行抢救和治疗,然而机械通气也会给患者带来相关的并发症,影响疾病预后^[2-3]。有研究指出,对脑卒中患者进行肺康复可显著改善其肺功能,并且其安全性、可行性和有效性在有创机械通气的患者应用中也得到了一定的证实,但是尚无系统且全面的基于循证的规范方案来指导脑卒中机械通气患者的肺康复实践^[4]。因此,本研究以循证为基础,系统检索并总结脑卒中机械通气肺康复的最佳证据,为促进护理循证实践提供理论依据。

1 方法

1.1 确定问题

根据PIPOST模式将肺康复的临床问题结构化建立循证问题^[5],P(population)为证据应用人群:使用机械通气的脑卒中患者;I(intervention)为干预措施:肺康复方案措施;P(professional)为应用证据的专业人员:包括医务人员、临床管理者;O(outcome)为结局:脑卒中机械通气患者氧合指数、呼吸机相关肺炎感染率及撤机成功率、机械通气时间、ICU住院时间等指标;S(setting)为证据实施场所:某三级甲等医院康复分中心的重症监护室;T(type of evidence)为证据类型:指南、系统评价、专家共识、干预性研究。

1.2 文献检索策略

依据“6S”证据模型M,自上而下进行数据库检索,包括:Up To Date、JBI、BMJ、Cochrane Library、Web of Science、Embase、PubMed、Medline、CNKI、VIP、CBM和万方数据库。检索时间为2011年12月1日—2021年11月30日。文献纳入标准:①研究对象为脑卒中患者或机械通气患者;涉及肺功能的康复及各种干预措施,国内外脑卒中肺康复、机械通气肺康复;②文献类型为指南、推荐意见、系统评价、Meta分析、试验性研究、类实验研究等;③文献语种为英文或中文。排除标准:①一般性的综述;②信息不全、文献质量评价低、无法获得全文的文献;③仅有系统评价方案而未进行实证研究的项目。英文以“stroke/cerebrovascular disorders”“mechanical ventilation”“pulmonary rehabilitation/respirato-

ry training/early mobilization”为检索词。中文以“脑卒中/脑血管病/脑血管障碍”“机械通气/呼吸机”“肺康复/早期活动/呼吸训练/呼吸运动”为检索词。

1.3 文献质量评价标准

指南使用国际协作组织开发的评估工具(appraisal of guidelines for research and evaluation, AGREE II)进行量化评分^[6]。该评价表包括23个条目工具,6个质量评估领域及2个全面评价条目。AGREE II的每1个条目和2个全面评价条目均按7分划分等级(1分代表很不同意,7分代表很同意),根据每个领域得分计算标准化得分。专家共识、系统评价、随机对照试验均使用JBI循证实践中心评价工具(2016)^[7]。证据总结及最高临床决策根据提取证据对应的原始文献类型选择评价工具。

1.4 证据分级与推荐级别

采用JBI 2014版证据分级及推荐级别工具^[8],依据提取证据的文献类型对证据进行分级。根据JBI证据FAME结构即是证据的可行性(feasibility)、适宜性(appropriateness)、临床意义(meaningfulness)、有效性(effectiveness)4个方面,结合JBI 2014版证据推荐级别判断标准,确定证据推荐强度。

1.5 文献质量评价

由课题小组中2名研究者进行独立质量评价,当出现意见不同时,由第3名评价者评价,最后由课题小组讨论决定是否纳入。当不同出处的证据存在争论时,遵从证据质量高、循证证据级别高、最新发表且权威的纳入原则^[9]。

1.6 资料提取

经过质量评价后由2名研究者按照文献的作者、出处、类型、主题以及发表的年份等内容逐一提取,提取后双方进行交叉核对并整理汇总。

2 结果

2.1 纳入研究一般情况

在进行全面检索后共获得相关文献2028篇,经证据分级筛选和阅读全文后共纳入18篇,其中包括2篇专家共识,1篇证据总结、3篇系统评价、12篇随机对照研究论文。纳入文献的情况和证据等级见表1—2。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2024.10.017

*基金项目:国家自然科学基金项目(82172435)

1 同济大学医学院,上海市,200092; 2 上海禾滨康复医院; 3 同济大学附属第十人民医院; 4 通讯作者
第一作者简介:邓珊,女,主管护师; 收稿日期:2022-08-02

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 专家共识:纳入的2篇专家共识中,分别来源于万方^[10]和中国知网^[13],质量评价所有条目均为“是”,总体质量高,予纳入。

2.2.2 系统评价:纳入的3篇系统评价均来源于PubMed^[12,14-15],评价总体质量佳,均纳入。其评价结果见表3。

2.2.3 证据总结:纳入的1篇证据总结来源于中国知网^[11],证据提取中对应的原始文献包括1篇最佳实践,4篇指南,3篇专家共识,2篇系统评价,2篇证据总结,1篇随机对照试验,均追溯证据原始文献进行质量评价。

2.2.4 随机对照试验:纳入的12篇对照试验,2篇来源于

Web of Science^[20,24],2篇来源于PubMed^[23,25],3篇来自中国知网^[18,21-22],2篇来自维普^[17,19],3篇来自万方^[2-3,16],质量评价结果见表4,总体质量较高,均予以纳入。

2.3 证据汇总结果

通过质量评价后在纳入的18篇文献中提取相关的证据,最终确定“脑卒中机械通气肺康复方案”,根据患者的Ramsay镇静评分、肌力评级、氧合指数和Barthel指数评分(Barthel index, BI)确立了基础康复措施、一级康复措施、二级康复措施、三级康复措施、四级康复措施,共包括37个具体康复项目,见表5,其适用范围见表6。

表1 纳入文献的相关信息

序号	第一作者	发表年份	文献类型	主题	推荐级别
1	董漪 ^[10]	2021	指南共识	卒中后呼吸系统感染气道管理专家指导意见	A
2	陈思齐 ^[11]	2021	证据总结	脑卒中相关性肺炎护理管理的最佳证据总结	A
3	Marjorie ^[12]	2019	系统评价	呼吸机相关肺炎的预防	A
4	中国卒中学会急救医学分会 ^[13]	2019	指南共识	卒中相关性肺炎诊治中国专家共识(2019更新版)	A
5	El-Rabbany M ^[14]	2015	系统评价	呼吸机相关肺炎的预防	A
6	Larrow V ^[15]	2016	系统评价	重症监护病房呼吸机相关性肺炎的预防	A

表2 纳入文献的相关信息

序号	第一作者	发表年份	样本数量	文献类型	主题	证据等级
1	汪璐璐 ^[16]	2020	100	前瞻性随机对照研究	机械通气肺康复	1c
2	曲斯伟 ^[3]	2020	50	前瞻性随机对照研究	早期康复训练在机械通气重症脑卒中的应用	1c
3	古丽苏姆阿依·艾麦提 ^[17]	2020	92	前瞻性随机对照研究	消化道护理在脑卒中呼吸机相关性肺炎中的应用	1c
4	朱明丽 ^[18]	2020	137	对照研究	循证护理在重症脑卒中患者呼吸机相关性肺炎中的应用	3d
5	吴森 ^[19]	2018	82	单中心、观察性、评估者盲法实验	机械通气患者的早期肺康复	3d
6	Luo Q ^[20]	2017	127	前瞻性研究/回顾性分析	缺血性脑卒中相关性肺炎	2d
7	周兴强 ^[2]	2016	80	前瞻性随机对照研究	早期肺康复训练在有创机械通气重症肺炎中的应用	1c
8	黄永红 ^[21]	2016	100	类实验研究	消化道护理对脑卒中患者呼吸机相关性肺炎预防	2d
9	李振燕 ^[22]	2014	136	类实验研究	集束化干预在脑卒中机械通气肺部感染中的应用	2d
10	Righi E ^[23]	2014	1372	随机对照研究	重症监护病房呼吸机护理	1c
11	Mariko M ^[24]	2013	2619	随机对照研究	重症监护病房护理预防呼吸机相关性肺炎	1c
12	Li-Yin Yao ^[25]	2011	84	随机对照研究	呼吸机相关肺炎护理	1c

表3 系统评价质量评价结果

评价标准	纳入文献		
	Marjorie ^[12]	El-Rabbany M ^[14]	Larrow V ^[15]
1. 所提出的循证问题是否清晰、明确?	是	是	是
2. 文献纳入标准对该循证问题来说是否恰当?	是	是	是
3. 检索策略是否恰当?	是	是	是
4. 检索文献的数据库或资源是否充分?	是	是	是
5. 采用的文献质量评价标准是否恰当?	是	是	是
6. 是否由2名或2名以上的评价者独立完成文献质量评价?	是	是	是
7. 提取资料时是否采取一定的措施减少误差?	是	是	是
8. 合并研究的方法是否恰当?	是	是	是
9. 是否评估了发表偏倚的可能性?	是	是	是
10. 所提出的政策或实践推荐建议是否基于系统评价结果?	是	是	是
11. 提出的进一步研究方向是否恰当?	是	是	是

表4 随机对照试验质量评价结果

评价标准	纳入文献											
	汪璐璐 ^[16]	曲斯伟 ^[3]	古丽苏姆阿依 ^[17]	朱明丽 ^[18]	吴森 ^[19]	Luo Q ^[20]	周兴强 ^[2]	黄永红 ^[21]	李振燕 ^[22]	Righi E ^[23]	Mariko M ^[24]	Li-Yin Yao ^[25]
1. 是否对研究对象真正采用了随机分组的方法?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
2. 是否做到了分配隐藏?	是	是	是	是	是	是	是	否	否	是	是	是
3. 组间基线是否具有可比性?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
4. 是否对研究对象实施了盲法?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
5. 是否对干预者实施了盲法?	不清楚	是	是	是	不清楚	是	是	不清楚	不清楚	是	不清楚	是
6. 是否对结果测评者实施了盲法?	是	是	是	是	是	是	不清楚	不清楚	不清楚	是	是	是
7. 除了要验证的干预措施外,各组接收的其他措施是否相同?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
8. 随访是否完整,如不完整,是否采取措施处理失访?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
9. 是否将所有随机分配的研究对象纳入结果分析?	是	是	不清楚	不清楚	是	是	是	是	是	是	是	是
10. 是否采用相同的方式对各组研究对象的结局指标进行测评?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
11. 结局指标的测评方法是否可信?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
12. 资料分析方法是否恰当?	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
13. 研究设计是否合理? 在实施研究和资料分析过程中是否有不同于标准 RCT 之处?	是/不清楚	是/否	是/否	是/否	是/不清楚	是/不清楚	是/不清楚	是/否	是/否	是/不清楚	是/不清楚	是/不清楚

表5 脑卒中机械通气患者肺康复方案

康复措施	证据等级	推荐级别
基础肺康复措施:所有患者		
(1)患者取仰卧位,抬高床头30°—45°。	Level 1	A
(2)每间隔2h进行一次翻身预防压疮。	Level 1	A
(3)每日采用Ramsay评分对患者的镇静状态进行评估: 1级:患者焦虑、不安或烦躁;2级:患者合作、定向力良好或安静;3级:患者仅对命令有反应;4级:患者对轻叩眉间或强声刺激反应敏捷;5级:患者对轻叩眉间或者强声刺激反应迟钝;6级:患者对轻叩眉间或者强声刺激无任何反应。 根据患者的Ramsay评分结果进一步确定肺康复措施。		
(4)每日评估患者拔管的可能性,满足以下任一条件可以进行机械通气拔管: ①自主呼吸已经基本恢复,病情稳定,没有威胁生命的并发症; ②氧合良好,经血气分析显示PaO ₂ /FiO ₂ >200mmHg;PEEP≤5cmH ₂ O;FiO ₂ ≤40%;动脉血pH值≥7.25; ③调整呼吸机参数递减后,患者仍能通过自主呼吸满足机体需要,保持稳定血流动力学。	Level 5	A
(5)采用急性缺血性卒中相关肺炎风险(ISAN评分)评估患者发生卒中相关性肺炎的风险。	Level 5	A
(6)采用MRC分级标准对患者的肌力等级进行评分。	Level 5	A
(7)采用改良版容积-粘度测试筛查脑卒中患者的吞咽障碍严重程度。	Level 5	A
(8)采用Barthel指数(Barthel index, BI)对患者日常生活能力进行评定, BI评分≤40分的患者进行基础康复措施。	Level 2	A
(9)气囊管理:控制气囊压力在25—30cmH ₂ O,不推荐根据经验判定的指触法给予气囊充气,可采用自动充气泵维持气囊压,每隔6—8h重新测量气囊压力。定期清除气囊上滞留物,采用带声门下吸引的人工气道进行间断吸引。	Level 5	A
(10)口腔护理:使用葡萄糖酸氯己定漱口水进行口腔护理,每天3次,并根据需要进行口咽部吸引,可在口腔局部使用口腔护理液或抗生素选择性去除口咽污染。	Level 1	A
(11)气道管理:保持呼吸道清洁畅通,湿化气道,进行规范有效的吸痰,可使用生理盐水雾化吸入(咬嘴或面罩),也可以使用纤维支气管镜协助完成吸痰。	Level 5	A
(12)导管清洁:使用75%乙醇擦拭消毒,保持供氧导管的清洁,并每周定期更换鼻氧管和呼吸机管路。	Level 5	A
(13)胸部叩击排痰:护士手指并拢,手掌握成杯状,通过手腕的力量,自下而上,由外向内,力量均匀地叩击背部,10min/次。此外还可以采用振动排痰、雾化吸入和体位引流等方式进行。	Level 3	A
(14)每日定点进行体温监测,控制在38°C以内,4次/日。	Level 4	B
(15)药物管理:使用抑酸剂会增加SAP风险,对于使用该类药物的患者应进行密切监测。	Level 5	A
(16)并发吞咽障碍的患者给予肠内营养支持。	Level 5	A
(17)预防下肢深静脉血栓:抬高下肢,使用梯度压力弹力袜促进血液回流或下肢气压治疗,必要时皮下注射低分子肝素钠。	Level 5	A
一级肺康复措施:Ramsay评分≥4级,或肌力<2级的患者,或氧合指数≤100mmHg,或BI评分≤40分		
(1)采用持续正压法进行肺复张训练。	Level 2	A
(2)基础呼吸肌训练:翻身拍背、震动排痰、缩唇呼吸、简易肺功能训练(吹泡泡)。	Level 2	A
(3)运动刺激训练:采用冷热水交替或轻轻拍打、轻轻拂拭增加患者的感觉刺激、每次持续时间10—20min,每天2次。	Level 1	B
(4)运动训练训练:引导患者主动抬头、由平卧位转到俯卧或靠坐,每天2次。	Level 1	A
(5)被动关节训练:对患者的关节进行全范围活动,包括前屈后伸、内收外展、内旋外旋,每个关节进行20次,每天2次。	Level 1	A
二级肺康复措施:Ramsay评分≤3级,肌力:2—3级,氧合指数:100—200mmHg, BI评分>40分		
(1)床头抬高训练:逐渐升高床头高度,从起始的30°开始递增,直至90°垂直,每次角度调整以患者能保持10、20、30min且不引起心率、呼吸、血压明显变化为宜,每天2次。	Level 1	A
(2)主动关节训练:在被动关节训练的基础上尝试主动关节训练,活动手指、手腕,训练握拳、屈肘、旋转肩关节、腕关节、踝关节等。逐渐增加阻力,进行主动训练,训练次数逐渐增加,直至每个关节能完成20次。	Level 1	A
(3)腹式呼吸训练:尽力吸气,将腹部扩张至最大范围,再尽力呼气,收紧腹部。	Level 1	A
(4)胸廓扩张呼吸:进行常规胸廓扩张呼吸练习。	Level 1	A
(5)咳嗽训练:在连续5—6次腹式呼吸后连续咳嗽2—3次。	Level 3	B
(6)主动呼吸训练:3—5次腹式呼吸、1次胸廓扩张呼吸、3—5次腹式呼吸、3—5次胸廓扩张呼吸、2—3次用力呼吸训练交替进行。	Level 1	A
(7)主动运动训练:尝试主动翻身,从床上活动转到端坐床边,尝试床旁站立和床旁行走。训练过程中逐渐减少辅助,增加训练强度和训练时间,从护士协助慢慢过渡到独立完成,一次训练时间不超过20min。	Level 1	A
(8)指导患者进行吞咽和发音。	Level 2	B
(9)营养护理:将固体食物打碎为糊状、泥状或半凝固状态,推荐少量、多次进食,进食时取半卧位,对于伴有营养不良的患者给予营养补充剂支持。	Level 5	A
三级肺康复措施:Ramsay评分≤2级,且肌力>3级,且氧合指数>200mmHg, BI评分≥60分		
(1)尝试间断脱机,从10min开始逐渐延长,直至完全脱机。	Level 2	A
(2)腹式呼吸阻力训练:患者取仰卧位,在腹部放置沙袋,然后进行腹式呼吸训练。沙袋起始重量为0.5kg,根据患者的情况逐渐增加沙袋重量。一次训练时间不超过20min,一天2次。	Level 1	A
(3)吹气球训练:间断脱机间进行吹气球训练,一次训练时间不超过20min,可根据患者的情况逐渐增加训练次数。	Level 1	A
(4)运动阻力训练:上肢或/和下肢负重屈伸、抬举训练,沙袋重量从0.25kg开始增加,训练时间≤20min/次,4次/日。	Level 1	A
(5)心理护理:鼓励患者进行病后康复训练、积极面对生活,给予充分的心理支持。	Level 3	A
(6)家庭宣教:指导患者家属掌握出院后康复训练方法。	Level 3	A

表6 脑卒中机械通气患者肺康复方案适用范围

适应证	所有有康复需求且家属签署知情同意的ICU机械通气的脑卒中患者
绝对禁忌证	脑死亡者
相对禁忌证	如果患者存在以下情况,康复行动暂缓 (1)2h内新发的心肌梗死、心肌缺血或症状性心律失常 (2)2h内使用血管活性药物 (3)颅内出血、颅内高压或脑疝 (4)活动性出血 (5)有血栓或疑似有血栓的患者 (6)伴有不稳定性骨折或脊髓损伤 (7)心肺复苏后 (8)严重的开放性创口

3 讨论

有研究证据表明,对于机械通气时间超过48h的重症患者,在血流动力学稳定后尽早实施肺康复措施可以显著改善患者的预后^[26]。在实施肺康复措施前进行系统的评估,是选择肺康复措施的重要依据^[27]。脑卒中后由于肺功能障碍而使用机械通气进行治疗,同时也带来了呼吸机相关并发症,如呼吸肌损伤和废用性萎缩、呼吸机相关肺炎等^[28]。能否缩短机械通气时间并撤机成功主要取决于患者的自主呼吸功能和呼吸驱动力。呼吸肌由膈肌、肋间肌和腹肌等组成,是呼吸运动的动力泵;患者的镇静状态、氧合指数和肌力等级是确定患者肺康复措施的根据。该肺康复方案在对患者的镇静状态、肌力、氧合指数、BI指数进行评估的基础上进行分级干预,对于刚进入ICU的脑卒中机械通气患者,主要以基础肺康复措施为主,对于Ramsay评分 ≥ 4 级,或肌力 < 2 级,或氧合指数 $\leq 100\text{mmHg}$,或BI评分 ≤ 40 分的患者,在上述护理措施基础上开始简单的肺康复训练,主要包括基础呼吸肌训练、肺扩张训练、运动刺激、运动训练和被动关节训练,这样可以给予患者适当的肌肉刺激,减轻患者呼吸肌和全身肌肉萎缩。在机械通气后,患者的呼吸肌由于处于无负荷状态、呼吸肌活动缺如,会渐渐发生肌肉废用性萎缩,并逐渐产生收缩功能障碍。Zhou等^[29]研究报道,在机械通气后18h即可发生呼吸肌萎缩,且这种萎缩情况随着通气时间增长而加重。膈肌功能也是影响患者机械通气时间的重要因素之一,研究^[30]报道通气时间超过48h的重症患者中有29%伴有膈肌功能障碍(ventilator-induced diaphragm dysfunction, VIDD)。VIDD会显著增加通气时间,不利于撤机成功。因此,有效的呼吸肌训练可以有利于减轻呼吸肌萎缩和膈肌功能障碍,缩短通气时间,降低VAP发生率。同时,这种训练能减轻机械通气患者发生重症病房获得性衰弱,减轻其对呼吸肌萎缩和人体免疫功能的损害,进而提高撤机率,降低VAP风险,缩短住院时间^[31]。

随着患者的康复程度提高,床头逐渐抬高,开始从被动

训练逐渐过渡到主动训练,包括主动关节训练、腹式呼吸训练、胸廓扩张训练、咳嗽训练、主动呼吸训练和主动运动训练,并关注吞咽和营养护理。本研究中一方面逐渐抬高床头,抬高角度从 30° 开始逐渐递增至 90° ,可以有效减少食管反流,维持呼吸道通畅,降低胃中的内容物进入气道的风险,进而减轻病原微生物感染风险,降低VAP发生。抬高床头还能下降膈肌,减轻患者的呼吸阻力,有利于改善患者的肺通气功能^[32]。另一方面,着重关注肺部、腹部主动呼吸和训练,这种主动深呼吸可以有效增加肺容量,进一步训练呼吸肌和膈肌,提高肺功能和通气量。呼吸道分泌物排出受阻是VAP发生的重要原因,机械通气患者呼吸肌功能减弱,咳嗽反射减弱,纤毛功能被削弱,容易导致分泌物堆积和排出受阻,导致微生物定植并进一步感染下呼吸道^[33],因此本阶段进行积极的咳嗽训练有利于促进呼吸道中的分泌物的排出,降低VAP发生率。最后,主动关节训练和运动训练有助于增强患者的肌肉力量,减轻下肢深静脉血栓的形成,减轻关节挛缩和肌肉功能障碍,促进患者的日常生活能力,提高其生活质量。

待患者Ramsay评分 ≤ 2 级,患者处于清醒状态且肌力恢复到3级以上,氧合指数到达 200mmHg 以上时开始尝试间断脱机,并进行腹式呼吸阻力训练和运动阻力训练,并结合心理辅导和对转出ICU的患者家属进行宣教。呼吸阻力训练可以进一步增加膈肌做功,提高肺的顺应性,增加呼吸肌的肌力和耐力,使得肺部能够通过循序渐进的训练来获得康复,直至完全脱机。全身的阻力运动训练有利于提高患者的生活能力,加速患者的恢复进程,促进神经功能损伤恢复。心理辅导可以减轻患者的负性情绪^[34],引导患者进行积极康复训练,提高患者的依从性,并同时给予转出ICU患者家属健康宣教,提高家属的配合度,提高患者家属的参与,使患者获得更多来自家庭的温暖和照顾,有助于早日康复出院。

4 小结

本研究通过循证方法,根据患者Ramsay镇静评分、肌力分级、氧合指数和BI评分进行分阶段地渐进性康复训练,形成了包括基础肺康复措施呼吸和康复评定、呼吸道管理、营养支持,一级肺康复措施被动关节运动训练和基础呼吸康复,二级肺康复措施主动关节运动训练和呼吸肌力康复,三级肺康复措施呼吸阻力训练和脱机康复的四个阶段的肺康复的方案,将为脑卒中和机械通气患者的临床康复护理提供参考。

参考文献

- [1] 刘力伟,邢利宝.肺康复训练辅助治疗脑卒中对患者肺功能和血流流变学指标的影响[J].中国医药指南,2021,19(7):45—46.
- [2] 周兴强,徐治波,李汶静,等.早期肺康复训练对有创机械

- 通气重症肺炎患者的影响[J]. 遵义医学院学报, 2016, 39(5):503—507.
- [3] 曲斯伟, 杨晓龙, 孙丽, 等. 早期康复训练对机械通气重症脑卒中患者的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(11):1302—1308.
- [4] 赵涛, 李树强, 崔永刚, 等. 长期卧床脑卒中患者呼吸肌训练对肺康复的临床观察[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2020, 23(2):149—152.
- [5] 胡雁, 郝玉芳. 循证护理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [6] Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. CMAJ, 2010, 182(18):E839—E842.
- [7] 顾莺, 张慧文, 周英凤, 等. JBI循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具—系统评价的方法学质量评价[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(8):701—703.
- [8] 王春青, 胡雁. JBI证据预分级及证据推荐级别系统(2014版)[J]. 护士进修杂志, 2015, 30(11):964—967.
- [9] 严玉娇, 丁娟, 刘晔含, 等. 成人危重症患者气道管理的最佳证据总结[J]. 护理学报, 2021, 28(3):39—45.
- [10] 董强. 卒中后呼吸系统感染气道管理专家指导意见[J]. 中国卒中杂志, 2021, 16(6):602—610.
- [11] 陈思齐, 杨琳, 刘宁, 等. 脑卒中相关性肺炎护理管理的最佳证据总结[J]. 护理管理杂志, 2021, 21(11):819—824.
- [12] de Neef M, Bakker L, Dijkstra S, et al. Effectiveness of a ventilator care bundle to prevent ventilator-associated pneumonia at the PICU: A systematic review and meta-analysis[J]. Pediatric Critical Care Medicine, 2019, 20(5):474—480.
- [13] 王拥军, 陈玉国, 吕传柱, 等. 卒中相关性肺炎诊治中国专家共识(2019更新版)[J]. 中国卒中杂志, 2019, 14(12):1251—1262.
- [14] El-Rabbany M, Zaghlool N, Bhandari M, et al. Prophylactic oral health procedures to prevent hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: a systematic review[J]. International Journal of Nursing Studies, 2015, 52(1):452—464.
- [15] Larrow V, Klich-Heartt EI. Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: beyond the basics[J]. The Journal of Neuroscience Nursing, 2016, 48(3):160—165.
- [16] 汪璐璐, 徐凤玲, 刘钢, 等. 机械通气患者早期肺康复分级方案的构建与应用研究[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(8):1125—1132.
- [17] 古丽苏姆阿依·艾麦提. 消化道护理在脑卒中呼吸机相关性肺炎患者中的应用效果[J]. 湖南中医药大学学报, 2020(S2):185—187.
- [18] 朱明丽, 杨湘英, 林瑶, 等. 循证护理在重症脑卒中患者呼吸机相关性肺炎中的应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(14):2231—2235.
- [19] 吴森, 倪朝民, 吴鸣, 等. 机械通气患者早期肺康复治疗临床观察[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(7):806—811.
- [20] Qiancheng L, Rui L, Gang F, et al. Effects of sputum suction under laryngoscope on ischemic stroke-associated pneumonia[J]. Chinese Journal of Emergency Medicine, 2017, 26(6):674—678.
- [21] 黄永红, 胡玉兰. 消化道护理对脑卒中患者呼吸机相关性肺炎影响的研究[J]. 医学临床研究, 2016, 33(3):616—618.
- [22] 李振燕. 集束化干预在ICU脑卒中机械通气患者肺部感染防控中的应用价值[J]. 中国护理管理, 2014(21):132—133.
- [23] Righi E, Aggazzotti G, Ferrari E, et al. Trends in ventilator-associated pneumonia: impact of a ventilator care bundle in an Italian tertiary care hospital intensive care unit[J]. American Journal of Infection Control, 2014, 42(12):1312—1316.
- [24] Mariko M, Kiyomi S, Yasuhiro H. Effectiveness of care bundles in preventing ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit[J]. Japanese Journal of Infection Prevention and Control, 2013, 28(5):267—272.
- [25] Yao L, Chang C, Maa S, et al. Brushing teeth with purified water to reduce ventilator-associated pneumonia[J]. The Journal of Nursing Research, 2011, 19(4):289—297.
- [26] Dellweg D, Siemon K, Höhn E, et al. Early pulmonary rehabilitation after long term mechanical ventilation[J]. Pneumologie (Stuttgart, Germany), 2021, 75(6):432—438.
- [27] Rochester CL. Patient assessment and selection for pulmonary rehabilitation[J]. Respirology (Carlton, Vic.), 2019, 24(9):844—853.
- [28] 杨晓龙, 张甜甜, 曲斯伟, 等. 脑卒中后呼吸功能康复的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(9):1136—1140.
- [29] Zhou X, Wei X, Li S, et al. Lung-protective ventilation worsens ventilator-induced diaphragm atrophy and weakness[J]. Respiratory Research, 2020, 21(1):16.
- [30] Zhang B, Ratano D, Brochard L J, et al. A physiology-based mathematical model for the selection of appropriate ventilator controls for lung and diaphragm protection[J]. Journal of Clinical Monitoring and Computing, 2021, 35(2):363—378.
- [31] Luo W, Xing R, Wang C. The effect of ventilator-associated pneumonia on the prognosis of intensive care unit patients within 90 days and 180 days[J]. BMC Infectious Diseases, 2021, 21(1):684.
- [32] Klompas M, Speck K, Howell MD, et al. Reappraisal of routine oral care with chlorhexidine gluconate for patients receiving[J]. JAMA Internal Medicine, 2014, 174(5):751—761.
- [33] Ladbrook E, Khaw D, Bouchoucha S, et al. A systematic scoping review of the cost-impact of ventilator-associated pneumonia (VAP) intervention bundles in intensive care[J]. American Journal of Infection Control, 2021, 49(7):928—936.
- [34] Cullen K, Talbot D, Gillmor J, et al. Effect of baseline anxiety and depression symptoms on selected outcomes following pulmonary rehabilitation[J]. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention, 2017, 37(4):279—282.