

- summary: Botulinum neurotoxin for the treatment of blepharospasm, cervical dystonia, adult spasticity, and headache: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology[J]. Neurology, 2016, 86(19): 1818-1826. DOI: 10.1212/WNL.0000000000002560.
- [27] Santamato A, Panza F. Benefits and risks of non-approved injection regimens for botulinum toxins in spasticity[J]. Drugs, 2017, 77(13): 1413-1422. DOI: 10.1007/s40265-017-0786-1.
- [28] O'Brien CF. Injection techniques for botulinum toxin using electromyography and electrical stimulation[J]. Muscle Nerve Suppl, 1997, 6: S176-180. DOI: 10.1002/(SICI)1097-4598(1997)6+<176::AID-MUS12>3.0.CO;2-4.
- [29] Picelli A, Tamburin S, Bonetti P, et al. Botulinum toxin type A injection into the gastrocnemius muscle for spastic equinus in adults with stroke: a randomized controlled trial comparing manual needle placement, electrical stimulation and ultrasonography-guided injection techniques[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2012, 91(11): 957-964. DOI: 10.1097/PHM.0b013e318269d7f3.
- [30] Meseguer-Henarejos AB, Sanchez-Meca J, Lopez-Pina JA, et al. Inter- and intra-rater reliability of the modified Aashworth scale: a systematic review and Meta-analysis[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2018, 54(4): 576-590. DOI: 10.23736/S1973-9087.17.04796-7.
- [31] Lance JW. The control of muscle tone, reflexes, and movement: Robert Wartenberg Lecture[J]. Neurology, 1980, 30(12): 1303-1313. DOI: 10.1212/wnl.30.12.1303
- [32] Haugh AB, Pandyan AD, Johnson GR. A systematic review of the Tardieu scale for the measurement of spasticity[J]. Disabil Rehabil, 2006, 28(15): 899-907. DOI: 10.1080/09638280500404305.
- [33] 中国康复医学会. 肉毒毒素治疗成人肢体痉挛状态中国指南(2015)[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(1): 81-110. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.01.023.
- [34] Kiresuk TJ, Lund SH, Larsen NE. Measurement of goal attainment in clinical and health care programs[J]. Drug Intell Clin Pharm, 1982, 16(2): 145-153. DOI:10.1177/106002808201600210.
- [35] Roche N, Schnitzler A, Genet FF, et al. Undesirable distant effects following botulinum toxin type A injection[J]. Clin Neuropharmacol, 2008, 31(5): 272-280. DOI: 10.1097/WNF.0b013e31815cba8a.
- [36] Baricich A, Picelli A, Santamato A, et al. Safety profile of high-dose botulinum toxin type A in post-stroke spasticity treatment[J]. Clin Drug Investig, 2018, 38(11): 991-1000. DOI: 10.1007/s40261-018-0701-x.
- [37] Santamato A, Cinone N, Panza F, et al. Botulinum toxin type A for the treatment of lower limb spasticity after stroke[J]. Drugs, 2019, 79(2): 143-160. DOI: 10.1007/s40265-018-1042-z.
- [38] Gupta AD, Chu WH, Howell S, et al. A systematic review: efficacy of botulinum toxin in walking and quality of life in post-stroke lower limb spasticity[J]. Syst Rev, 2018, 7(1): 1. DOI: 10.1186/s13643-017-0670-9.
- [39] Baker JA, Pereira G. The efficacy of botulinum toxin A for limb spasticity on improving activity restriction and quality of life: a systematic review and meta-analysis using the GRADE approach[J]. Clin Rehabil, 2016, 30(6): 549-558. DOI:10.1177/0269215515593609.

(修回日期:2020-11-10)

(本文编辑:阮仕衡)

· 临床研究 ·

医护治一体化康复管理模式在脑卒中患者肺康复中的应用

杨啸燕¹ 颜丽娜¹ 饶高峰¹ 李旺勇² 张文福¹ 邱慧琴¹ 廖益萍¹ 李玲颖¹ 江子珍¹

¹浙江省温岭市第一人民医院康复医学中心, 温岭 317500; ²浙江省温岭市第一人民医院急诊创伤, 温岭 317500

通信作者: 颜丽娜, Email: 568748918@qq.com

【摘要】 目的 探索医护治一体化康复管理模式在脑卒中患者肺康复中的应用效果。**方法** 选取浙江省温岭市第一人民医院 2017 年 6 月至 2019 年 6 月收治且符合纳入标准的脑卒中合并发肺功能障碍患者 69 例, 其中 2018 年 6 月之前收集的 34 例患者设为对照组, 之后收集的 35 例患者设为观察组。2 组患者均给予康复医学科一般常规治疗护理及康复训练(包括运动疗法、电动起立床训练、吞咽训练、呼吸训练器锻炼、胸廓活动度训练和腹式呼吸训练, 每日 1 次, 每项训练 20 min, 5 次/周), 观察组在此基础上实施医护治一体化康复管理模式治疗, 所有康复评估及治疗均由医护治三方共同商讨决定并实施。2 组患者的观察时间均为 6 周。分别于干预前和干预 6 周后(干预后), 采用改良的 Barthel 指数评分、洼田饮水试验评分、用力肺活量(FVC)、1 秒用力呼气量(FEV1)、FEV1/FVC%、最大呼气流量(PEF)评定 2 组患者的日常生活活动(ADL)能力及肺功能, 并观察治疗期间因肺部感染使用抗生素的比率。**结果** 2 组患者干预后的 ADL 评分和洼田饮水试验评分[对照组(33.97±8.42)和(3.65±0.69)分, 观察组(40.43±9.03)和(3.11±0.76)分]均较组内干预前[对照组(18.67±7.51)和(4.09±0.67)分, 观察组(19.14±6.80)和(4.11±0.63)]明显改善($P<0.05$);且观察组的 ADL 及洼田饮水试验评分较对照组改善更为明显($P<0.05$)。2 组患者干预后的 FVC、

FEV1、FEV1/FVC%、PEF[对照组(2.49±0.33)L、(1.83±0.27)L、(73.40±3.76)%、(2.64±0.32)L/s;观察组(2.83±0.34)L、(2.19±0.30)L、(77.19±4.20)%、(2.98±0.35)L/s]亦较组内干预前有明显改善($P<0.05$),且观察组上述肺功能指标的改善情况较对照组更为显著($P<0.05$)。对照组和观察组观察期间因肺部感染使用抗生素的比率分别为 55.88%(19/34)和 22.86%(8/35),观察组抗生素使用比率明显低于对照组($\chi^2=7.897, P<0.01$)。结论 医护治一体化康复管理模式能有效改善脑卒中肺功能障碍患者的吞咽情况、日常生活活动(ADL)能力及肺功能,降低肺部感染发生率。

【关键词】 医护治一体化模式; 脑卒中; 肺康复; 日常生活活动; 洼田饮水试验

基金项目:温岭市社会发展科技项目(2018C31BA0074);浙江省医药卫生科技计划项目(2018KY918)

Funding: Wenling Social Development Science and Technology Project (2018C31BA0074); Zhejiang Medical and Health Science and Technology Plan Project (2018KY918)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.12.016

研究表明,脑卒中不仅影响患者的上下肢肌力,还影响到呼吸系统^[1],引起呼吸不对称^[2],可以导致肺通气降低和呼吸肌肌力下降,膈肌活动减少^[3],因而需要通过肺康复等治疗措施来改善肺功能。肺康复是一种非药物治疗方法,是在全面评估的基础上,针对有症状、日常生活能力下降的慢性呼吸系统疾病患者而采取的多学科且有循证医学证据的治疗措施^[4]。而医护治一体化康复管理模式是指由医师、护士、治疗师组成,以组工作模式开展工作,在慢性伤口管理等疾病中的应用效果已得到认可^[5-8]。目前,国内对脑卒中患者肺康复的有关研究较少,本研究对脑卒中后肺功能障碍患者进行医护治一体化康复管理模式治疗,取得了良好效果,现报道如下。

对象与方法

一、研究对象及分组

纳入标准:①符合全国第 4 次脑血管病学术会议制订的脑卒中诊断标准,并经 CT 或 MRI 证实为脑出血或脑梗死;②病程 3 个月以内;③并发肺功能障碍^[9],1 秒用力呼气量(forced expiratory volume in 1 second, FEV1)/用力肺活量(forced vital capacity, FVC)正常,但 FVC 占预计值百分比<80%;④无明显认知障碍,简易精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)^[10]评分>22 分,其中文盲>17 分,小学文化程度者>20 分;⑤能够按照指示进行锻炼;⑥患者或家属签署知情同意书。

排除标准:①有严重的心、肝、肾疾病;②有严重的认知障碍;③有肺结核、肺部肿瘤、肺水肿、肺不张、肺栓塞等肺器质性病变;④治疗过程中连续 3 次没有参加治疗或病情加重不适合继续治疗者;⑤配合度及依从性较差的患者。

选取 2017 年 6 月至 2019 年 6 月浙江省温岭市第一人民医院收治且符合上述标准的脑卒中患者 70 例,每组 35 例,2018 年 6 月之前收集的患者设为对照组,之后收集的患者设为观察组。观察期间有 1 例患者因进食早餐时发生严重误吸,转入 ICU 治疗,最终完成本研究对照组 34 例,观察组 35 例。2 组患

者的性别、平均年龄、平均病程、卒中类型、病灶部位及 FVC 等经统计学分析比较,组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。本研究获浙江省温岭市第一人民医院医学伦理委员会审核批准(伦理审核批号 2017-12)。

二、研究方法

2 组患者均给予康复科一般常规治疗护理(包括改善循环、营养支持、抗血小板聚集、降压降脂、化痰等治疗)及康复训练(包括运动疗法、电动起立床训练、吞咽训练、呼吸训练器锻炼、胸廓活动度训练和腹式呼吸训练,每日 1 次,每项训练 20 min,5 次/周),并予每周康复评定。观察组在此基础上进行医护治一体化康复管理模式治疗。

医护治一体化康复管理模式具体实施方法:①建立由科主任、护士长及康复治疗师组长带头的医护治一体化康复治疗小组,制订小组成员职责,确定患者康复治疗流程;②患者入院当天,当班医生、护士、治疗师共同完成患者的肌力、日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力、吞咽能力及咳嗽能力等专科评估;48h 内由科主任、护士长及康复治疗师组长共同确定患者是否可以纳入观察组(脑卒中患者住院期间出现肺功能障碍者,则由三方及时共同评定,将符合纳入标准的患者纳入观察组),并确定其康复治疗方案;③每周对每例纳入观察组患者,医护治三方共同动态评估患者对康复治疗项目的反应及适应情况,并及时调整康复项目及强度;④护士加强患者饮食及气道管理,根据患者的吞咽能力选择适合性状的食物,预防呛咳及误吸的发生,每日在为患者翻身拍背的基础上使用震动排痰仪 15~20 min 协助排痰(1~2 次/日);⑤治疗师加强呼吸肌锻炼,在对照组康复训练的基础上,指导患者按照姜艳等^[11]的方法,使用呼吸训练器结合腹式呼吸进行训练,每次 15~20 min,每周 5 次;⑥重视与患者的沟通,及时处理患者的消极情绪并鼓励患者坚持康复训练。总之,观察组患者住院期间的所有康复评估及治疗均由医护治三方共同商讨决定并实施,确保为患者提供医护治一体化的康复服务。2 组患者的观察时间均为 6 周。

表 1 2 组患者一般情况资料比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (d, $\bar{x}\pm s$)	卒中类型(例)		病灶部位(例)		FVC(L, $\bar{x}\pm s$)
		男	女			脑梗死	脑出血	左侧	右侧	
对照组	34	21	13	65.68±10.48	48.44±17.61	19	15	15	19	2.43±0.32
观察组	35	19	16	63.91±11.73	53.09±16.97	22	13	17	18	2.57±0.35

三、评估方法及观察指标

于干预前和干预 6 周后(干预后)分别对 2 组患者进行疗效评定,具体评定内容如下。

1.ADL 能力评定:采用改良 Barthel 指数评分方法^[12]对 2 组患者的 ADL 能力进行评定,包括吃饭、洗澡、修饰、穿衣、大便、小便、用厕、床-椅转移、平地移动、上下楼梯十个项目,各项得分相加得出总分,评分越高,患者独立能力越强。

2.洼田饮水试验分级:患者端坐在椅子或床边,先喝下少量的水,如无问题,嘱患者像平时一样喝下 30 ml 温开水,观察记录所需时间及呛咳情况,分为 5 级^[13]。①1 级——能顺利 1 次喝完;②2 级——分 2 次以上喝完,且无呛咳;③3 级——能 1 次喝完,但有呛咳;④4 级——分 2 次以上喝完,但有呛咳;⑤5 级——频繁呛咳,不能全部喝下。

3.肺功能指标:采用肺测试仪(Pony FX 型,意大利科时迈公司生产)测定 2 组患者的 FVC、FEV1、FEV1/FVC%、最大呼气流量(peak expiratory flow, PEF)。为了使测量结果更准确,在测试前给参与者做好充分的解析和演示后,根据 Myeong-Rae 等^[14]使用的美国胸科学会的指导方法,让受试者保持髋关节屈曲 90°的直立坐姿进行测试,得出 2 组治疗前后的 FVC、FEV1、FEV1/FVC%、PEF。

4.肺部感染抗生素使用情况:①患者出现咳嗽咳痰;②肺部听诊湿啰音;③发热;④外周血白细胞 $>10 \times 10^9/L$ 或 $<4 \times 10^9/L$, 伴或不伴有细胞核左移;⑤影像学检查提示局部有浸润灶;符合其中第⑤项和前四项中的一项,并排除肺结核、肺不张、肺部肿瘤等,可诊断为发生肺部感染^[15]。观察 2 组患者因肺部感染使用抗生素的比率。

四、统计学方法

使用 SPSS 24.00 版统计分析软件对所得数据进行统计学分析处理,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用双侧 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者干预前后 ADL 能力评分及洼田饮水试验分级比较

干预前,2 组患者的 ADL 及洼田饮水试验评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预 6 周后(干预后),2 组患者的 ADL 能力及吞咽情况较组内干预前均有明显改善($P < 0.05$);且观察组干预后的 ADL 及洼田饮水试验评分较对照组改善更为明显,干预后组间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 2 组患者干预前后 ADL 评分及洼田饮水试验分级比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	例数	ADL 评分	洼田饮水试验分级
对照组			
干预前	34	18.67±7.51	4.09±0.67
干预后	34	33.97±8.42 ^a	3.65±0.69 ^a
观察组			
干预前	35	19.14±6.80	4.11±0.63
干预后	35	40.43±9.03 ^{ab}	3.11±0.76 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组干预后比较,^b $P < 0.05$

二、2 组患者干预前后肺功能指标情况

干预前,2 组患者的 FVC、FEV1、FEV1/FVC%、PEF 等肺功能指标组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。2 组患者干预后的上述指标较组内干预前均有明显改善($P < 0.05$);干预后,观察组患者上述肺功能指标的改善情况较对照组更为明显,组间差异均有统计学意义($P < 0.05$),详见表 3。

表 3 2 组患者干预前后的肺功能指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	例数	FVC(L)	FEV1(L)	FEV1/FVC% (%)	PEF(L/s)
对照组					
干预前	34	2.43±0.32	1.75±0.27	71.76±4.18	2.56±0.31
干预后	34	2.49±0.33 ^a	1.83±0.27 ^a	73.40±3.76 ^a	2.64±0.32 ^a
观察组					
干预前	35	2.57±0.35	1.87±0.27	72.55±3.25	2.70±0.27
干预后	35	2.83±0.34 ^{ab}	2.19±0.30 ^{ab}	77.19±4.20 ^{ab}	2.98±0.35 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$

三、2 组患者肺部感染抗生素使用情况

对照组因肺部感染使用抗生素例数 19 例(占 55.88%),观察组使用抗生素的例数 8 例(占 22.86%),观察组抗生素使用比率明显低于对照组($\chi^2 = 7.897, P < 0.01$)。

讨 论

文献报道医护治一体化康复管理模式在髋关节置换术、脑外伤等患者 ADL 能力的康复上取得较好效果^[5,16],本研究尝试将医护治一体化康复管理模式应用于脑卒中功能障碍的患者,结果显示,该模式能有效改善患者的吞咽情况、ADL 能力及肺功能,降低肺部感染发生率。

中国吞咽障碍评估与治疗专家共识中指出^[17-18],吞咽障碍的筛查、评估及治疗是多方面、多团队合作完成的,医生、护士、治疗师应各司其职,密切配合,共同管理。医护治一体化康复管理模式是这一共识的体现,本研究中,观察组洼田饮水试验分级较对照组有明显改善($P < 0.05$),体现了这一管理模式的优势。另外,医护治一体化康复管理模式大大提高了护士的参与度,这一模式符合 Theofanidis 等^[19],关于护理人员在脑卒中患者护理、治疗和康复训练中起着至关重要作用的观点。

以往研究中,护士在脑卒中患者肺康复中参与较少,指南建议^[20]应加强床边呼吸道管理和呼吸功能康复,以改善呼吸功能、增加肺通气和降低卒中相关性肺炎的发生率和严重程度,改善患者的整体功能。本研究通过医护治一体化康复管理模式对患者进行治疗,加强了护士对患者吞咽功能、进食及咳嗽、咳痰的干预,联合治疗师使用呼吸训练器结合腹式呼吸同时训练,有效地改善患者的肺功能,减少了相关并发症的发生。本研究显示,该模式能够更好地提高患者 ADL 能力、FVC、FEV1、FEV1/FVC%,这与 Gomes-Neto 等^[21]及王建玲^[22]的研究结果一致。医护治一体化康复管理模式中,小组成员职责明确,配合密切,一方面加强了医护治之间的交流与合作,三方根据患者情况及时调整治疗、护理、康复方案,符合专家共识^[18],另一方面,医患沟通的增加使患者感到自己被重视,能及时排除不良情绪,提高患者康复自信心与积极性,使康复效果更加显著。而与其它研究结果不同,本研究观察组患者 PEF 得到明显改善

也有意义,这可能与本研究样本量较少有关,肺功能锻炼能否有效提高该指标尚需进一步验证;另外,观察组患者肺部感染的发生率较对照组明显降低,这可能与本研究中,呼吸肌锻炼的加强,增加了呼吸肌肌力、改善呼吸功能^[23-24]以及三方共同评估患者吞咽功能,对患者进食及咳嗽咳痰能力的及时干预,降低了患者误吸的发生有关。这与陈瑞英等^[25]肺康复运动训练可降低呼吸系统并发症发生率的结果一致。

综上所述,运用医护治一体化康复管理模式治疗脑卒中肺功能障碍患者,能进一步改善患者的日常生活能力及肺功能,但由于本研究观察时间尚短,其长期疗效尚不能确定,可考虑长期随访以观察其疗效;另外,本研究未考虑到患者营养供给及家属支持情况,后续研究需要进一步规范,以期得出更加完善的脑卒中患者肺康复方案。

参 考 文 献

- [1] Pollock RD, Rafferty GF, Moxham J, et al. Respiratory muscle strength and training in stroke and neurology: a systematic review [J]. *Int J Stroke*, 2013, 8 (2): 124-130. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2012.00811.x.
- [2] 俞长君,李雪萍,林强,等.呼吸肌训练对亚急性期脑卒中患者呼吸功能的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2016, 38 (10): 735-739. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.10.004.
- [3] Menezes KK, Nascimento LR, Ada L, et al. Respiratory muscle training increases respiratory muscle strength and reduces respiratory complications after stroke: a systematic review [J]. *J Physiother*, 2016, 62 (3): 138-144. DOI: 10.1016/j.jphys.2016.05.014.
- [4] 古菁,叶水林,张成,等.肺康复对早期脑卒中患者的康复影响研究[J]. *中华生物医学工程杂志*, 2017, 23 (6): 475-478. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-1927.2017.06.007
- [5] 张小艳,吴姣,汪学玲,等.医护治一体化伤口管理模式在康复病房中的运用与效果评价[J]. *护士进修杂志*, 2015, 14: 1285-1287.
- [6] 徐宇红.医护治一体化慢性伤口管理模式的应用[J]. *中国护理管理*, 2018, 18 (z1): 66-68. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2018.z1.026.
- [7] 梁青华,钟梅艳,李香英,等.医护治一体化康复管理模式对股骨颈骨折患者的护理效果及术后功能康复的影响[J]. *广西中医药大学学报*, 2018, 21 (2): 117-120
- [8] 郭春花.医护治一体化工作模式在康复科整体护理查房中的应用[J]. *中国组织工程研究*, 2015, 19 (B12): 321-322.
- [9] Vandevoorde J, Verbanck S, Schuermans D, et al. Obstructive and restrictive spirometric patterns: fixed cut-offs for FEV1/FEV6 and FEV6 [J]. *Eur Respir J*, 2006, 27 (2): 378-383.
- [10] 贾建平,王荫华,张朝东,等.中国痴呆与认知障碍诊治指南(一):痴呆诊断流程[J]. *中华医学杂志*, 2011, 91 (9): 577-581. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2011.09.001.
- [11] 姜艳,石天奇,韩军,等.三球式呼吸训练器对老年 COPD 患者肺功能的影响[J]. *护理研究*, 2015, (33): 4210-4212. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2015.33.044.
- [12] 闵瑜,吴媛媛,燕铁斌,等.改良 Barthel 指数(简体中文版)量表评估脑卒中患者日常生活活动能力的效度和信度研究[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2008, 30 (3): 185-188. DOI: 10.3321/j.issn:0254-1424.2008.03.010.
- [13] 武文娟,毕霞,宋磊,等.洼田饮水试验在急性脑卒中后吞咽障碍患者中的应用价值[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2016, 36 (7): 1049-1053. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8115.2016.07.018.
- [14] Myeong-Rae JO, Kim NS. Combined respiratory muscle training facilitates expiratory muscle activity in stroke patients [J]. *J Phys Ther Sci*, 2017, 29 (11): 1970-1973. DOI: 10.1589/jpts.29.1970.
- [15] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2016.04.005.
- [16] 卓梅,褚美群,黄菊玲,等.医护治一体化伤口管理模式在老年下肢慢性溃疡患者负压引流护理中的应用[J]. *齐鲁护理杂志*, 2018, 24 (8): 17-19. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2018.08.007.
- [17] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组.中国吞咽障碍评估与治疗专家共识(2017 年版)第一部分 评估篇[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2017, 39 (12): 881-892. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.12.001.
- [18] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组.中国吞咽障碍评估与治疗专家共识(2017 年版)第二部分 治疗与康复管理篇[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2018, 40 (01): 1-10. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.01.001.
- [19] Theofanidis D, Gibbon B. Nursing interventions in stroke care delivery: An evidence-based clinical review [J]. *J Vasc Nurs*, 2016, 34 (4): 144-151. DOI: 10.1016/j.jvn.2016.07.001.
- [20] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会神经康复学组,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国脑卒中早期康复治疗指南[J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50 (6): 405-412. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2017.06.002
- [21] Gomes-Neto M, Saquetto MB, Silva C, et al. Effects of respiratory muscle training on respiratory function, respiratory muscle strength, and exercise tolerance in patients poststroke: a systematic review with meta-analysis [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2016, 97 (11): 1994-2001. DOI: 10.1016/j.apmr.2016.04.018. Epub 2016 May 20.
- [22] 王建玲.呼吸六字诀对卒中后肺功能康复的临床研究[D].山东:山东中医药大学, 2018.
- [23] Rattes C, Campos SL, Morais CI, et al. Respiratory muscles stretching acutely increases expansion in hemiparetic chest wall [J]. *Respir Physiol Neurobiol*, 2018, 254: 16-22. DOI: 10.1016/j.resp.2018.03.015.
- [24] Menezes KK, Nascimento LR, Avelino PR, et al. Efficacy of interventions to improve respiratory function after stroke [J]. *Respir Care*, 2018, 63 (7): 920-933. DOI: 10.4187/respcare.06000.
- [25] 陈瑞英,刘雅,孙婷,等.肺康复运动训练对肺癌患者呼吸运动功能、生活质量及总生存期的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2019, 41 (1): 31-36. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.01.007.

(修回日期:2020-10-16)

(本文编辑:汪 玲)