

早期强化康复治疗对创伤性脑损伤患者运动功能、眩晕、平衡能力的影响



扫描二维码
查看更多

贾萍, 孟雨亭, 于德洋, 卢灿

作者单位: 210000江苏省南京市, 南京医科大学附属明基医院高压氧科

通信作者: 贾萍, E-mail: biubiu9979@163.com

【摘要】 目的 探讨早期强化康复治疗对创伤性脑损伤(TBI)患者运动功能、眩晕、平衡能力的影响。**方法** 本研究共招募2020—2021年入住南京医科大学附属明基医院神经外科的70例TBI患者为研究对象。通过计算机软件系统生成随机数后采用信封法将患者分配到A组或B组, 每组35例。A组患者接受早期强化康复治疗, B组患者接受常规康复治疗, 两组均干预4周。比较两组干预前及干预后1、3、6个月Fugl-Meyer运动功能评估量表(FMA)评分, 干预后1、3、6个月格拉斯哥预后量表(GOS)评分、Barthel指数(BI)评分, 干预前及干预后1、3、6个月眩晕残障程度评定量表(DHI)评分和平衡误差评分系统(BESS)评分。**结果** 干预方法与时间在FMA评分、GOS评分、BI评分上存在交互作用($P < 0.05$); 干预方法、时间在FMA评分、GOS评分、BI评分上主效应显著($P < 0.05$); 干预后3、6个月, A组FMA评分高于B组($P < 0.05$); 干预后6个月, A组GOS评分、BI评分高于B组($P < 0.05$)。干预方法与时间在DHI评分、BESS评分上存在交互作用($P < 0.05$); 干预方法、时间在DHI评分、BESS评分上主效应显著($P < 0.05$); 干预后1、3、6个月, A组DHI评分、BESS评分低于B组($P < 0.05$)。**结论** 早期强化康复治疗能有效提高TBI患者运动功能和日常生活活动能力, 并有助于缓解其眩晕及平衡障碍。

【关键词】 脑损伤, 创伤性; 康复; 运动功能; 眩晕; 姿势平衡

【中图分类号】 R 651.15 **【文献标识码】** A **DOI:** 10.12114/j.issn.1008-5971.2024.00.007

Effects of Early Intensive Rehabilitation on Motor Function, Vertigo and Balance Ability in Patients with Traumatic Brain Injury

JIA Ping, MENG Yuting, YU Deyang, LU Can

Department of Hyperbaric Oxygen, the Affiliated BenQ Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210000, China

Corresponding author: JIA Ping, E-mail: biubiu9979@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the effect of early intensive rehabilitation on motor function, vertigo and balance ability in patients with traumatic brain injury (TBI). **Methods** In this study, a total of 70 TBI patients admitted to the Department of Neurosurgery, BenQ Medical Center Affiliated to Nanjing Medical University from 2020 to 2021 were recruited as the study subjects. After the random number was generated by the computer software system, the patients were assigned to group A or group B by envelope method, with 35 cases in each group. Patients in group A received early intensive rehabilitation treatment, and patients in group B received routine rehabilitation treatment. Both groups were intervened for 4 weeks. The Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA) score before intervention and at 1, 3 and 6 months after intervention, the Glasgow Outcome Scale (GOS) score and Barthel Index (BI) score at 1, 3 and 6 months after intervention, and the Dizziness Handicap Inventory (DHI) score and Balance Error Scoring System (BESS) score before intervention and at 1, 3 and 6 months after intervention were compared between the two groups. **Results** There was an interaction between intervention method and time in FMA score, GOS score and BI score ($P < 0.05$). The main effects of intervention methods and time on FMA score, GOS score and BI score were significant ($P < 0.05$). At 3 and 6 months after intervention, the FMA score of group A was higher than that of group B ($P < 0.05$). At 6 months after intervention, the GOS score and BI score of group A were higher than those of group B ($P < 0.05$). There was an interaction between intervention method and time in DHI score and BESS score ($P < 0.05$). The main effects of intervention methods and time on DHI score and BESS score were significant ($P < 0.05$). At 1, 3 and 6 months after intervention, the DHI score and BESS score of group A were lower than those of group B ($P < 0.05$). **Conclusion** Early intensive rehabilitation therapy can effectively improve the motor function and activities of daily living of TBI patients, and help to alleviate their vertigo and balance disorders.

【Key words】 Brain injuries, traumatic; Rehabilitation; Motor function; Vertigo; Postural balance

创伤性脑损伤 (traumatic brain injury, TBI) 是常见的脑损伤类型, 其会导致患者严重残疾和神经功能损伤^[1]。近年来随着医疗技术不断改善, TBI的死亡率呈下降趋势^[2], 但对于存活的TBI患者, 任何改善预后的方法均可以减轻其医疗负担。基于此, 人们开始关注康复管理在改善TBI患者身体、心理、认知和功能预后方面的效果^[3]。康复的目的是充分利用自身康复能力和可塑性使机体自发恢复, 进而降低其并发症发生风险^[4]。尽管早期康复被认为对TBI患者更有益, 但康复最佳时间及最佳强度尚不明确^[5]。本研究旨在探讨早期强化康复治疗对TBI患者运动功能、眩晕、平衡能力的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究共招募2020—2021年入住南京医科大学附属明基医院神经外科的70例TBI患者为研究对象。纳入标准: (1) 首次发生TBI; (2) 肢体运动功能受损; (3) 格拉斯哥昏迷量表 (Glasgow Coma Scale, GCS) 评分为9~12分; (4) 年龄18~60岁; (5) 血流动力学稳定; (6) 意外创伤。排除标准: (1) 伴有脊髓损伤者; (2) 合并严重基础疾病、神经系统疾病者; (3) 合并精神病者; (4) 伴有深静脉血栓形成者。剔除标准: (1) TBI后6个月内死亡者; (2) 失访者。通过计算机软件系统生成随机数后采用信封法将患者分配到A组或B组, 每组35例。本研究通过南京医科大学附属明基医院伦理委员会审核批准 (审批号: 2019-062)。所有患者对本研究知情并签署知情同意书。

1.2 康复治疗方法

A组患者接受早期强化康复治疗, 即TBI后第7天开始进行康复治疗, 1 h/次, 4次/d, 7 d/周, 连续干预4周。B组患者接受常规康复治疗, 即TBI后第14天开始进行康复治疗, 1 h/次, 2次/d, 5 d/周, 连续干预4周。康复治疗统一由该院康复团队 (包括神经重症监护专家、神经外科医生、理疗师和护士) 进行, 康复治疗内容包括肢体定位、肢体护理, 肢体的被动、辅助和主动运动, 力量训练, 功能性训练。待患者病情稳定后, 转入临床康复医学中心继续进行康复治疗。

1.3 观察指标

(1) 一般资料: 收集患者一般资料, 包括年龄、性别、婚姻状况、受教育时间、脑损伤原因、入院时GCS评分及接受开颅手术情况。(2) 运动功能: 由不清楚分组情况的研究人员采用Fugl-Meyer运动功能评估量表 (Fugl-Meyer Motor Assessment, FMA) 评估患者干预前及干预后1、3、6个月的运动功能, 其中上肢运动功能评估量表包含33个项目, 满分66分; 下肢运动功能评估量表包含17个项目, 满分34分。FMA满分100分, 评分越高提示患者运动功能越好^[6]。(3) 日常生活活动能力: 由不清楚分组情况的研究人员采用格拉斯哥预后量表 (Glasgow Outcome Scale, GOS) 和Barthel指数 (Barthel Index, BI) 评估患者干预后1、3、6个月的日常生活活动能力。GOS满分5分, 其中5分为恢复良好, 可正常生活; 4分为轻度残疾, 可独立生活; 3分为重度残疾, 日常生活需要照料; 2分为植物生存, 仅有最小反应; 1分为死亡^[7]。BI包括大便、小便、修饰、如厕、进食、转移、平

地步行、穿衣、上下楼梯及洗澡共10项内容, 满分100分, 评分越高提示患者日常生活活动能力越好^[8]。(4) 眩晕情况: 由不清楚分组情况的研究人员采用眩晕残障程度评定量表 (Dizziness Handicap Inventory, DHI) 评估患者干预前及干预后1、3、6个月的眩晕情况, 该量表主要包括情绪、躯体和功能损伤程度3项内容, 满分100分, 评分越高提示患者眩晕程度越严重^[9]。(5) 平衡能力: 由不清楚分组情况的研究人员采用平衡误差评分系统 (Balance Error Scoring System, BESS) 评估患者干预前及干预后1、3、6个月的平衡能力。该量表包括闭眼平地双腿站立、闭眼患侧腿或非优势腿站立、闭眼患侧腿或非优势腿为重心的前后脚站立、闭眼平衡垫上的双腿站立、闭眼平衡垫上的患侧腿或非优势腿站立、闭眼平衡垫上的患侧腿或非优势腿为重心的前后脚站立共6个动作, 每个动作分别进行20 s, BESS满分35分, 评分越低提示患者平衡能力越好^[10]。

1.4 统计学方法

应用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理。计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组间比较采用成组t检验, 重复测量数据采用重复测量方差分析; 计数资料以相对数表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

A组因死亡剔除1例患者, 因失访剔除1例患者; B组因死亡剔除1例患者, 因失访剔除3例患者。两组年龄、性别、婚姻状况、受教育时间 > 12 年者占比、脑损伤原因、入院时GCS评分及接受开颅手术者占比比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表1。

2.2 FMA评分、GOS评分、BI评分

干预方法与时间在FMA评分、GOS评分、BI评分上存在交互作用 ($P < 0.05$); 干预方法、时间在FMA评分、GOS评分、BI评分上主效应显著 ($P < 0.05$); 治疗后3、6个月, A组FMA评分高于B组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后6个月, A组GOS评分、BI评分高于B组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 DHI评分和BESS评分

干预方法与时间在DHI评分、BESS评分上存在交互作用 ($P < 0.05$); 干预方法、时间在DHI评分、BESS评分上主效应显著 ($P < 0.05$); 干预后1、3、6个月, A组DHI评分、BESS评分低于B组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表3。

3 讨论

TBI后遗留的行为障碍可阻碍患者重返社会, 故改善TBI患者功能预后至关重要^[11]。但神经元不能再生, 故颅脑损伤后大脑功能的恢复主要依赖邻近神经元的代偿。可塑性是中枢神经系统的重要特性之一^[12]。在TBI早期恢复阶段, 中枢神经系统可塑性可由运动活动驱动^[13], 分析其原因主要为: 运动活动可以积极促进脑源性神经营养因子和突触功能相关蛋白的表达, 对神经元存活和功能恢复具有促进作用^[14]; 此外, 运动活动还能延缓神经退行性疾病发展进程, 包括抑制神经元凋亡、减轻神经元水肿或促进神经突生长^[15]。

表1 两组一般资料比较
Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (男/女)	婚姻状况 (已婚/未婚)	受教育时间>12年 [n (%)]	脑损伤原因 [n (%)]				入院时GCS评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	接受开颅手术 [n (%)]
						交通事故	跌落	暴力	其他		
A组	33	38.8 ± 5.5	23/10	28/5	28 (85)	6 (18)	19 (58)	2 (6)	6 (18)	38.4 ± 4.9	15 (45)
B组	31	42.3 ± 9.1	22/9	22/9	19 (61)	4 (13)	22 (71)	4 (13)	1 (3)	38.6 ± 5.4	13 (42)
$\chi^2 (t)$ 值		1.862 ^a	0.012	1.802	3.548		4.800			0.144 ^a	0.080
P值		0.067	0.911	0.179	0.133		0.187			0.886	0.777

注: GCS=格拉斯哥昏迷量表; ^a表示t值。

表2 两组不同时间FMA评分、GOS评分、BI评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)
Table 2 Comparison of FMA score, GOS score and BI score between the two groups at different time

组别	例数	FMA评分				GOS评分			BI评分		
		干预前	干预后1个月	干预后3个月	干预后6个月	干预后1个月	干预后3个月	干预后6个月	干预后1个月	干预后3个月	干预后6个月
A组	33	28.4 ± 3.2	43.0 ± 5.2	59.8 ± 6.0	72.9 ± 8.5	3.07 ± 0.28	3.40 ± 0.36	4.89 ± 0.16	43.8 ± 2.8	50.2 ± 3.4	89.5 ± 5.9
B组	31	29.2 ± 4.6	43.2 ± 4.4	46.7 ± 3.9 ^a	57.7 ± 6.0 ^a	3.13 ± 0.16	3.25 ± 0.28	3.60 ± 0.58 ^a	42.6 ± 6.0	47.5 ± 5.8	58.7 ± 6.1 ^a
F值		$F_{交互}=44.51, F_{组间}=70.58, F_{时间}=596.30$				$F_{交互}=82.91, F_{组间}=75.44, F_{时间}=230.1$			$F_{交互}=161.10, F_{组间}=269.40, F_{时间}=625.50$		
P值		$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$				$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$			$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$		

注: FMA=Fugl-Meyer运动功能评估量表, GOS=格拉斯哥预后量表, BI=Barthel指数; ^a表示与A组比较, $P<0.05$ 。

表3 两组不同时间DHI评分和BESS评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)
Table 3 Comparison of DHI score and BESS score between the two groups at different time

组别	例数	DHI评分				BESS评分			
		干预前	干预后1个月	干预后3个月	干预后6个月	干预前	干预后1个月	干预后3个月	干预后6个月
A组	33	46.9 ± 8.7	37.6 ± 10.2	31.2 ± 9.5	26.7 ± 8.7	31.1 ± 6.3	20.6 ± 3.1	18.7 ± 4.4	17.1 ± 3.6
B组	31	47.5 ± 10.7	46.4 ± 10.9 ^a	44.2 ± 7.2 ^a	39.6 ± 7.7 ^a	30.2 ± 5.3	23.5 ± 4.5 ^a	22.6 ± 4.2 ^a	21.1 ± 4.4 ^a
F值		$F_{交互}=7.65, F_{组间}=37.80, F_{时间}=32.68$				$F_{交互}=4.92, F_{组间}=15.05, F_{时间}=86.10$			
P值		$P_{交互}<0.001, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$				$P_{交互}=0.003, P_{组间}<0.001, P_{时间}<0.001$			

注: DHI=眩晕残障程度评定量表, BESS=平衡误差评分系统; ^a表示与A组比较, $P<0.05$ 。

早期康复通常被认为有利于TBI患者康复,但最佳开始时间尚不清楚。研究表明, TBI后超早期进行强制性运动活动可能扩大皮质损伤范围,并对功能恢复产生负面影响^[5]。笔者的临床经验为若血流动力学和颅内情况稳定,早期康复治疗更有利于TBI患者功能恢复。基于此,本研究A组患者于TBI后第7天开始接受康复治疗,结果显示,治疗后3、6个月, A组FMA评分高于B组;治疗后6个月, A组GOS评分、BI评分高于B组,提示早期强化康复治疗能有效提高TBI患者运动功能和日常生活活动能力。FMA评估的是患者的运动功能,其恢复较早;而BI和GOS评估的是患者的日常生活活动能力,其为较高的神经活动,故恢复晚于运动功能。

TBI患者眩晕、平衡障碍发生率为23.8%~81.0%^[16]。TBI可能引起内耳损伤,导致良性阵发性位置性眩晕、迷路震荡和单侧前庭功能丧失等情况。视觉系统损伤和颈部损伤也可能影响前庭系统输出信号,从而导致眩晕^[17]。本研究结果显示,干预后1、3、6个月, A组DHI评分、BESS评分低于B组,提示早期强化康复治疗有助于缓解TBI患者眩晕及平衡障碍,分析其原因可能为早期强化康复治疗有助于促进患者前庭功能康复,而前庭是公认的与眩晕和平衡相关的区域。

4 结论

综上所述,早期强化康复治疗能有效提高TBI患者运动功

能和日常生活活动能力,并有助于缓解其眩晕及平衡障碍。但本研究为单中心研究,且样本量较小,所得结论仍有待更多高质量研究进一步证实。

作者贡献: 贾萍进行研究的实施与可行性分析,数据收集、整理、分析,负责撰写、修订论文,并对文章整体负责、监督管理;孟雨亭、于德洋进行结果分析与解释;卢灿负责文章的质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 何晓曼,刘玉梅,毛旻韬,等.轻度创伤性脑损伤后全科医学干预手段的应用[J].中华全科医学,2021,19(8):1251-1254.DOI:10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002033.
- [2] 王海,黎世贵.血清高迁移率族蛋白B1及降钙素原对创伤性脑损伤患者预后评估的价值[J].中国急救医学,2020,40(5):417-421.DOI:10.3969/j.issn.1002-1949.2020.05.011.
- [3] 周月琴,付红,徐凤玲,等.吸氧治疗对创伤性颅脑损伤患者康复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(7):646-647.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.07.014.
- [4] 夏照帆,伍国胜.创伤性脑损伤的临床研究进展[J].第二军医大学学报,2021,42(2):117-121.DOI:10.16781/j.0258-879x.2021.02.0117.
- [5] KÖNIGS M, BEURSKENS E A, SNOEP L, et al.Effects of timing

- and intensity of neurorehabilitation on functional outcome after traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2018, 99 (6): 1149-1159. DOI: 10.1016/j.apmr.2018.01.013.
- [6] FUGL-MEYER A R, JÄÄSKÖ L, LEYMAN I, et al. The post-stroke hemiplegic patient. I. A method for evaluation of physical performance [J]. *Scand J Rehabil Med*, 1975, 7 (1): 13-31.
- [7] TEASDALE G, JENNETT B. Assessment and prognosis of coma after head injury [J]. *Acta Neurochir*, 1976, 34 (1/2/3/4): 45-55. DOI: 10.1007/BF01405862.
- [8] MAHONEY F, BARTHEL D W. Functional evaluation; the Barthel index. A simple index of the independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill [J]. *Ma State Med J*, 1965, 14: 61-66.
- [9] JACOBSON G P, NEWMAN C W. The development of the dizziness handicap inventory [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1990, 116 (4): 424-427. DOI: 10.1001/archotol.1990.01870040046011.
- [10] RIEMANN B L, GUSKIEWICZ K M, SHIELDS E W. Relationship between clinical and forceplate measures of postural stability [J]. *J Sport Rehabil*, 1999, 8 (2): 71-82. DOI: 10.1123/jsr.8.2.71.
- [11] GRAFF H J, CHRISTENSEN U, POULSEN I, et al. Patient perspectives on navigating the field of traumatic brain injury rehabilitation: a qualitative thematic analysis [J]. *Disabil Rehabil*, 2018, 40 (8): 926-934. DOI: 10.1080/09638288.2017.1280542.
- [12] ESTRANE O A, BELLIS F D, MASOTTA O, et al. Demographical and clinical indices for long-term evolution of patients in vegetative or in minimally conscious state [J]. *Brain Inj*, 2019, 33 (13/14): 1633-1639. DOI: 10.1080/02699052.2019.1658220.
- [13] 杨迪, 王强, 高正玉, 等. 对侧控制型功能性电刺激对亚急性期脑卒中患者上肢运动功能恢复的影响 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42 (6): 523-527. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.06.009.
- [14] ZHANG Y L, CHEN D J, WANG D J, et al. Moderate aerobic exercise regulates follicular dysfunction by initiating brain-derived neurotrophic factor (BDNF)-mediated anti-apoptotic signaling pathways in polycystic ovary syndrome [J]. *J Clin Med*, 2022, 11 (19): 5584. DOI: 10.3390/jcm11195584.
- [15] 杨晓枫, 张丽颖, 罗婧, 等. 预运动训练对高血压大鼠急性脑梗死后梗死周围区神经元存活及星形胶质细胞的影响 [J]. *中国康复医学杂志*, 2021, 36 (7): 767-773. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2021.07.001.
- [16] JANG S H, BAE C H, KIM J W, et al. Relationship between dizziness and the core vestibular projection injury in patients with mild traumatic brain injury [J]. *Diagnostics*, 2021, 11 (11): 2070. DOI: 10.3390/diagnostics11112070.
- [17] CAPIZZI A, WOO J, VERDUZCO-GUTIERREZ M. Traumatic brain injury: an overview of epidemiology, pathophysiology, and medical management [J]. *Med Clin North Am*, 2020, 104 (2): 213-238. DOI: 10.1016/j.mcna.2019.11.001.
- (收稿日期: 2023-07-16; 修回日期: 2023-12-11)
(本文编辑: 谢武英)

(上接第109页)

- [6] IMERI H, TOTH J, ARNOLD A, et al. Use of the transtheoretical model in medication adherence: a systematic review [J]. *Res Social Adm Pharm*, 2022, 18 (5): 2778-2785. DOI: 10.1016/j.sapharm.2021.07.008.
- [7] 陈泓伯, 胡永华, 王韵璘, 等. 基于跨理论模型的运动干预对社区老年膝关节炎患者的影响研究 [J]. *中华护理杂志*, 2022, 57 (12): 1413-1420. DOI: 10.376/j.issn.0254-1769.2022.12.001.
- [8] 李顶峰, 张文杰, 刘迎春. 健康管理在中青年高血压患者中的应用进展 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2022, 30 (8): 110-113, 117. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.198.
- [9] 李顶峰, 邵振莉, 张文杰, 等. 基于跨理论模型的中青年高血压患者健康管理方案的构建 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2022, 30 (10): 9-16. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.257.
- [10] ERKOC S B, ISIKLI B, METINTAS S, et al. Hypertension Knowledge-Level Scale (HK-LS): a study on development, validity and reliability [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2012, 9 (3): 1018-1029. DOI: 10.3390/ijerph9031018.
- [11] 杨碧萍, 刘雪琴. 高血压病人自我效能的调查分析 [J]. *护理学报*, 2007, 14 (4): 15-17. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2007.04.006.
- [12] 李爱华, 邓丽贞, 赖爱军, 等. 物联网云随访方式可改善持续性不卧床腹膜透析患者的血压达标率 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2021, 37 (12): 956-966. DOI: 10.3760/cma.j.cn441217-20210508-00146.
- [13] 国家心血管病中心国家基本公共卫生服务项目基层高血压管理办公室, 国家基层高血压管理专家委员会. 国家基层高血压防治管理指南2020版 [J]. *中国循环杂志*, 2021, 36 (3): 209-220. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2021.03.001.
- [14] 宋子伟, 张梅, 张笑, 等. 2015年我国35岁及以上高血压患者社区健康管理与高血压治疗控制情况分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2021, 42 (11): 2001-2009. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20210727-00590.
- [15] 许艳云. 基于跨理论模型的社区家庭访视护理对高血压患者遵医行为及血压控制效果的影响 [J]. *慢性病杂志*, 2020, 21 (8): 1209-1211. DOI: 10.16440/j.cnki.1674-8166.2020.08.029.
- [16] 孙昕冀, 陈雪莹, 闵鹤戴, 等. 跨理论模型在社区医生干预2型糖尿病患者饮食行为中的应用效果 [J]. *中国健康教育*, 2022, 38 (8): 686-690. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2022.08.003.
- [17] 钱湛, 徐东娥. 跨理论模型对乳腺癌术后病人自我效能改变的应用研究 [J]. *护理研究*, 2018, 32 (23): 3673-3676. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2018.23.007.
- [18] 吴立新, 徐九云, 马萍, 等. 基于跨理论模型的延续护理对治疗依从性的影响: 以中青年高血压患者为例 [J]. *医学与哲学*, 2019, 40 (18): 26-31. DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2019.18.06.
- (收稿日期: 2023-06-07; 修回日期: 2023-08-09)
(本文编辑: 崔丽红)