经颅直流电刺激联合情景互动呼吸训练对脑卒中吞咽困难患者营养状况及生活质量的影响

陈秀明[1],张廷碧[1],温璐璐[1],李婉萁[1],周元[2]

【摘要】 **目的**:探讨经颅直流电刺激(tDCS)联合情景互动呼吸训练对脑卒中合并吞咽困难患者疗效、营养状况及生活质量的影响。**方法**:选取脑卒中合并吞咽困难患者150例患者,根据随机数字表法分为2组各75例,对照组采用常规训练和情景互动呼吸训练,观察组额外联合tDCS治疗。对比2组疗效、营养状况、吞咽功能、生活质量。**结果**:治疗后,2组洼田饮水试验(WST)、Gugging吞咽功能评估量表(GUSS)评分、吞咽造影检查(VFSS)、吞咽障碍特异性生活质量量表(SWAL-QOL)评分及血清白蛋白(ALB)、转铁蛋白(TF)、前白蛋白(PA)水平均较治疗前升高($P<0.05$),且观察组升高幅度优于对照组($P<0.05$);营养风险筛查表(NRS-2002)评分降低($P<0.05$),观察组评分低于对照组($P<0.05$);观察组临床疗效明显高于对照组($P<0.05$);观察组经口进食及由管饲转为经口进食的患者比例均高于对照组($P<0.05$)。观察组不良反应发生率为9.33%,对照组为5.33%,组间比较无统计学差异。**结论**:经颅直流电刺激联合情景互动呼吸训练对脑卒中合并吞咽困难患者的吞咽功能、营养状况及生活质量具有显著改善作用,且疗效优于单一情景互动呼吸训练,安全性良好。

【关键词】 经颅直流电刺激;情景互动呼吸训练;脑卒中;吞咽困难;营养状况

【中图分类号】 R49;R743.3 【DOI】 10.3870/zgkf.2026.09.003

Effects of combination of transcranial direct current stimulation and scenario-based interactive breathing training on the efficacy, nutritional status, and quality of life of stroke patients with dysphagia

Chen Xiuming[1], *Zhang Tingbi*[1], *Wen Lulu*[1], *Li Wanqi*[1], *Zhou Yuan*[2]

1. *Department of Rehabilitation Medicine, Guangzhou First People's Hospital, Guangzhou 51000, China*; 2. *Rehabilitation Department, Guangdong Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine*

【**Abstract**】 **Objective**: To discuss the effects of combination of transcranial direct current stimulation (tDCS) and scenario-based interactive breathing training on the efficacy, nutritional status, and quality of life of stroke patients with dysphagia. **Methods**: From January 2022 to January 2025, 150 patients with stroke complicated with dysphagia admitted to Guangzhou First People's Hospital were selected, and divided into two groups according to the random number table method. In total, 75 patients in the control group received conventional training and situational interactive breathing training, while 75 patients in the observation group were additionally treated with tDCS. The efficacy, nutritional status, swallowing function, and quality of life were compared. **Results**: After intervention, the scores of Water Swallowing Test (WST), Gugging Swallowing Screen (GUSS), Videofluoroscopic Swallowing Study (VFSS), Swallowing Quality of life (SWAL-QOL), as well as the levels of serum albumin (ALB), transferrin (TF), and prealbumin (PA) in both groups increased compared to before intervention ($P<0.05$), and the increase amplitude in the observation group was better than that in the control group ($P<0.05$). The score of Nutritional Risk Screening-2002 (NRS-2002) decreased ($P<0.05$), and the score of the observation group was lower than that of the control group ($P<0.05$). The therapeutic effect of the observation group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). The proportions of patients who were fed orally and those who switched from tube feeding to oral feeding in the observation group were both higher than those in the control group, and there was a significant difference between the groups ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions was 9.33% in the observation group and 5.33% in the control group. **Conclusion**: Based on conventional drug treatment and standard swallowing rehabilitation training, the application of tDCS combined with situational interactive breathing training can significantly improve the swallowing function, nutritional status and quality of life of patients with stroke complicated with dysphagia, and its therapeutic effect is superior to that of single situational interactive breathing training.

收稿日期:2025-10-23

作者单位:1.广州市第一人民医院康复医学科,广州 510000;2.广东省中医院康复科

作者简介:陈秀明(1988-),女,主管技师,主要从事中西医结合康复研究。

通讯作者:周元,527821194@qq.com

【Key words】 transcranial direct current stimulation; scenario-based interactive breathing training; stroke; dysphagia; nutritional status

脑卒中作为全球高发致残性疾病，吞咽困难是其恢复期的突出问题，超半数患者入院时存在该障碍，约一半出院时仍未改善，严重影响康复与生存质量[1-2]。常规康复疗法仅针对外周器官肌肉、未作用于受损神经，且训练枯燥致患者依从性差；饮食调整也仅能暂时缓解，无法根本解决功能恢复慢的问题[3-4]。近年来，经颅直流电刺激(transcranial direct current stimulation，tDCS)与情景互动呼吸训练作为两种新兴康复手段，已分别被证实可有效改善吞咽功能。其中 tDCS 通过调控大脑皮质兴奋性促进神经功能恢复[5]，情景互动训练则借助虚拟现实技术提升训练趣味性与依从性[6]，但二者联合应用的研究尚少。本研究的创新点在于首次将 tDCS 与情景互动呼吸训练相结合，探讨其对脑卒中合并吞咽困难患者多维度结局(疗效、营养、生活质量)的综合影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 样本量计算：$n=\frac{\pi_1(100-\pi_1)+\pi_2(100-\pi_2)}{(\pi_1-\pi_2)^2}f(\alpha,\beta)$。上式中，$n$ 为每组所需样本量，π_1 为常规组预期有效率(73.00%，基于前期预实验)，π_2 为观察组预期有效率(91.00%，基于前期预实验)，Ⅰ类错误(α)=0.05，Ⅱ类错误(β)=0.2，查得 $f(0.05,0.2)=7.9$。代入计算得 $n=68$，考虑 10%脱落率后每组至少需 74 例，最终纳入 150 例患者。选取 2022 年 1 月～2025 年 1 月广州市第一人民医院收治的 150 例脑卒中合并吞咽困难患者为研究对象。纳入标准：脑卒中符合《中国各类主要脑血管病诊断要点》[7]，经头颅 CT 或 MRI 检查证实(含缺血性、出血性脑卒中)；吞咽困难符合《中国吞咽障碍评估与治疗专家共识》的诊断标准[8]，其中洼田饮水试验(scores of water swallowing test，WST)初筛评定为Ⅲ级及以上，且 Gugging 吞咽功能评估量表(Gugging swallowing screen，GUSS)<20 分，确认为存在需要干预的吞咽障碍者；首次发病；病程为脑卒中急性期或亚急性期(发病后 2 周至 6 个月)；患者生命体征平稳，意识清楚，能够理解治疗指令，并配合完成至少 30min 的训练；患者及家属知情同意，自愿参与，并签署知情同意书。排除标准：存在 tDCS 治疗禁忌证，如有癫痫发作史、颅内有金属植入物等；患有严重心、肺、肝、肾功能障碍；曾有过严重的头部外伤史、脑部手术史；患有恶性肿瘤等可能影响研究结果的疾病；近 3 个月内接受过其他可能影响吞咽功能的干预治疗；⑥既往存在慢性神经系统疾病(如多发性硬化、帕金森病等)；存在严重呼吸系统疾病(如重度慢性阻塞性肺疾病、气胸)，无法完成情景互动呼吸训练；存在虚拟现实技术使用禁忌，如严重眩晕症、青光眼等可能因情景互动训练诱发不适的情况；孕妇或哺乳期妇女；吞咽困难由非脑卒中因素导致，例如咽喉部肿瘤、重症肌无力、帕金森病等。本研究经广州市第一人民医院医学伦理委员会批准(K-2021-030-01)。使用随机数字表法，按数字生成的顺序将分组方案装入不透光的密封信封，采用双盲法按随机数字 1∶1 的比例分为对照组与观察组各 75 例。2 组资料比较具有可比性。

表 1 2 组一般资料比较

组别	n	性别(例)	年龄	病程	脑卒中类型(例)
		男/女	(岁，$\bar{x}\pm s$)	(月，$\bar{x}\pm s$)	脑出血/脑梗死
对照组	75	39/36	59.42±9.41	3.36±1.05	20/55
观察组	75	41/34	57.89±9.38	3.21±1.01	23/52
χ^2/t		0.107	0.997	0.892	0.293
P		0.743	0.320	0.374	0.588

1.2 方法 2 组患者均同时给予常规药物治疗与吞咽康复训练，包括口腔肌肉训练、咽部冷刺激等。对照组在此基础上采用情景互动呼吸训练。使用情景互动呼吸训练系统，患者佩戴呼吸传感器，根据系统屏幕显示的不同场景(如吹气球、吹蜡烛、深呼吸等)，进行相应呼吸训练。每次训练 30min，1 次/d，每周训练 5d，共训练 4 周。训练过程中，根据患者实际情况调整训练难度与强度。观察组在对照组的基础上先进行 tDCS 治疗，结束后间隔 30min 再开展情景互动呼吸训练(同对照组)。采用 IS200 型智能电刺激仪，阳极电极放置于健侧吞咽感觉运动皮质(根据国际 10-20 电极系统的定位方法，左侧大脑吞咽感觉运动皮质区位于 C3 至 T3 的中点，右侧大脑吞咽感觉运 动皮质区位于 C4 至 T4 的中点)[9]，参考电极放置于对侧眼眶上部。电流强度为 1.4mA，每次刺激 20min，1 次/d，每周治疗 5d，共治疗 4 周。

1.3 评定标准 分别于治疗前及治疗 4 周后对 2 组患者进行以下评估。①WST：患者坐姿饮用 30 mL 温水，观察并记录患者的饮水时长及是否出现呛咳反应，据此将吞咽功能分为 5 级[10]。② GUSS：通过吞咽试验评估患者吞咽功能，按序给予半固体、液体、固体食

物，各食物进食间隔超5min，依据吞咽表现评分，量表总分20分，分值越低吞咽障碍越重[11]。③吞咽造影检查（videofluoroscopic swallowing study，VFSS）：采用标准化吞咽造影评估。患者取标准坐位（轮椅靠背与地面呈60°夹角）。造影剂统一为中稠度流质，由60%硫酸钡混悬液100mL加入增稠剂（舒食素S）2g调制而成，性状均一稳定。评估时，将5mL该钡剂食物置于患者唇边，嘱其一次性吞咽。每位患者共完成3次吞咽，整个过程在X线透视下进行并同步录像。对患者咽喉期、口腔期、误吸程度三个方面进行评分，总分分值0～10分，分值与吞咽功能呈正比[12]。④营养风险筛查表（nutritional risk screening-2002，NRS-2002）：由营养状况评分、疾病严重程度评分及年龄评分3部分构成，最低分0分，最高分7分，评分越低，说明营养状况越良好[13]。⑤血清指标：收集治疗前后患者空腹静脉血，采用全自动生化分析仪检测人血白蛋白（serum albumin，ALB）、转铁蛋白（transferrin，TF）、前白蛋白（prealbumin，PA）水平。⑥吞咽障碍特异性生活质量量表（swallowing quality of life，SWAL-QOL）：涵盖生理功能、心理状态、社会功能等11个维度，由44个条目构成，得分与生活质量成正相关[14]。⑦疗效评估：根据治疗前后WST结果，并结合患者病症进行疗效分级[15]，共划分为3个层次。有效（WST评定为Ⅰ级，吞咽困难症状消失）；显效（WST评估达到Ⅱ级，或相较于治疗前至少提升1个等级，吞咽困难症状明显好转）；无效（WST评定为Ⅳ级或Ⅴ级，且吞咽困难未改善），总有效率＝（显效＋有效）/总例数×100%。⑧营养支持方式：分别于治疗前（入院24h内）及治疗4周后，记录患者营养支持方式，分为经口进食（可自主进食半流质及以上食物，无明显呛咳误吸）和管饲（鼻饲，无法自主经口进食或经口进食存在严重误吸风险）两类，计算营养方式改善率（管饲转为经口进食的患者占治疗前管饲患者的比例）。⑨安全性评估：治疗期间记录2组患者的不良反应，包括tDCS相关（皮肤刺激、头痛、头晕等）、情景互动训练相关（胸闷、呛咳、肌肉酸痛等）及其他全身性症状（恶心、血压波动等）。

1.4 *统计学方法* 数据资料采用SPSS 25.0软件进行统计学处理，计量资料采用$\bar{x}\pm s$表示，t检验进行组间比较，计数资料通过例数表示，χ^2检验比较，等级比较采用Mann-WhitneyU检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 *WST* 治疗前，2组患者WST分级比较差异无统计学意义；治疗4周后，2组WST分级均较治疗前明显改善（$P<0.01$），观察组改善程度相较于对照组更为显著（$P<0.05$）。见表2。

2.2 *VFSS、GUSS评分* 治疗前，2组VFSS及GUSS评分比较差异无统计学意义；治疗后，2组患者的VFSS及GUSS评分均较治疗前升高（$P<0.05$）；且观察组显著高于对照组（$P<0.05$）。见表3。

2.3 *血清指标* 治疗前，2组患者血清ALB、TF、PA水平比较差异无统计学意义；治疗后，2组患者的血清ALB、TF、PA水平较治疗前明显提升（$P<0.05$）；且观察组患者血清ALB、TF、PA水平显著高于对照组（$P<0.05$）。见表4。

2.4 *SWAL-QOL、NRS-2002评分* 治疗前，2组SWAL-QOL及NRS-2002评分比较差异无统计学意义；治疗后，2组患者的SWAL-QOL评分均较治疗前升高（$P<0.05$），NRS-2002评分均较治疗前降低（$P<0.05$）；观察组患者SWAL-QOL评分显著高于对照组（$P<0.05$），NRS-2002评分低于对照组（$P<0.05$）。见表5。

2.5 *临床疗效比较* 2组治疗后临床疗效比较，观察组总有效率明显高于对照组（$P<0.05$）。见表6。

2.6 *营养支持* 治疗前，2组患者经口进食、管饲比例比较差异无统计学意义；治疗后，2组经口进食比例均较治疗前显著升高（$P<0.05$），管饲比例均较治疗前显著降低（$P<0.05$）；且观察组经口进食比例高于对照组（$P<0.05$），管饲比例低于对照组（$P<0.05$）。见表7。

表2 2组治疗前后WST分级比较 级，例（%）

组别	n	治疗前					治疗后					Z	P
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ		
对照组	75	0(0.00)	0(0.00)	39(52.00)	31(41.33)	5(6.67)	9(12.00)	21(28.00)	34(45.33)	11(14.67)	0(0.00)	6.283	<0.001
观察组	75	0(0.00)	0(0.00)	32(42.67)	35(46.67)	8(10.67)	13(17.33)	30(40.00)	27(36.00)	5(6.67)	0(0.00)	8.398	<0.001
H				1.625					2.202				
P				0.444					0.028				

表 3 2 组 VFSS 及 GUSS 评分治疗前后比较 分，$\bar{x}\pm s$

组别	n	VFSS				GUSS			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
对照组	75	3.48±0.92	6.52±0.89	20.567	<0.001	8.17±1.92	12.03±3.78	7.885	<0.001
观察组	75	3.48±0.92	6.52±0.89	23.758	<0.001	8.23±1.85	14.56±4.91	10.488	<0.001
t		0.275	4.222			0.195	3.536		
P		0.784	<0.001			0.846	0.001		

表 4 2 组血清 ALB、TF、PA 水平治疗前后比较 $\bar{x}\pm s$

组别	n	ALB(g/L)				TF(g/L)				PA(mg/L)			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
对照组	75	35.45±4.47	39.62±4.66	5.593	<0.001	2.03±0.29	2.49±0.26	10.228	<0.001	155.96±26.98	185.68±29.36	6.455	<0.001
观察组	75	34.86±4.12	41.48±5.19	8.652	<0.001	2.05±0.31	2.65±0.29	12.241	<0.001	156.35±27.24	206.45±30.52	10.606	<0.001
t		0.841	2.309			0.408	3.558			0.088	4.274		
P		0.402	0.022			0.684	0.001			0.930	<0.001		

表 5 2 组 SWAL-QOL 及 NRS-2002 评分治疗前后比较 分，$\bar{x}\pm s$

组别	n	SWAL-QOL				NRS-2002			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
对照组	75	125.36±20.18	148.56±29.24	5.655	<0.001	3.45±0.75	2.40±0.32	11.152	<0.001
观察组	75	126.54±21.35	165.42±31.36	8.875	<0.001	3.50±0.80	2.10±0.31	14.132	<0.001
t		0.348	3.405			0.395	5.831		
P		0.728	0.001			0.694	<0.001		

表 6 2 组治疗后临床疗效比较 例(%)

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
对照组	75	39(52.00)	21(28.00)	15(20.00)	60(80.00)
观察组	75	51(68.00)	18(24.00)	6(8.00)	69(92.00)
χ^2					4.485
P					0.034

表 7 2 组营养支持方式变化治疗前后比较 例(%)

组别	n	治疗前		治疗后		χ^2	P
		经口进食	管饲	经口进食	管饲		
对照组	75	51(68.00)	24(32.00)	62(82.67)	13(17.33)	4.341	0.037
观察组	75	49(65.33)	26(34.67)	70(93.33)	5(6.67)	17.932	<0.001
χ^2		0.120		4.040			
P		0.729		0.044			

2.7 安全性分析 治疗期间，2 组患者均未发生严重不良事件。观察组有 5 例(8.00%)患者在治疗初期报告轻度头皮刺痛或瘙痒，均在数分钟内自行缓解，未影响后续治疗；2 例(2.67%)报告轻度头痛，休息后缓解。对照组有 4 例(5.33%)患者有轻微头晕，调整训练强度后消失。2 组不良反应发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.883$，$P=0.347$)。无因不良反应退出研究者。

3 讨论

呼吸训练的核心是增强呼吸肌稳定性与神经控制效率，而咽部为呼吸与吞咽共用通道，受延髓支配，故二者在结构和功能上关联紧密[16]。相较于普通呼吸训练，情景互动式训练借助视觉、听觉等多维度信息反馈，引导患者完成特定动作，可强化动作理解、模仿与学习等神经生理功能，提升其训练主动性，同时改善理解、注意力及认知能力，助力患者观察自身运动，提高任务完成精度[17]。而 tDCS 采用 3cm×4cm 等渗盐水明胶海绵电极作用于头皮颅骨，可调节钠、钙通道及 NMDA 受体活性，电流极性与方向变化能增强(阳极)或抑制(阴极)神经元兴奋性[18]。有研究显示，tDCS 的双侧和高强度刺激对中风后吞咽困难的影响更为显着，在治疗中风后吞咽困难期间无不良事件发生[19]。本研究中，患者经不同方式治疗后，VFSS 评分、GUSS 评分均升高，且观察组显著高于对照组，同时观察组洼田饮水试验分级改善情况也明显优于对照组。提示 tDCS 与情景互动呼吸训练联合可改善脑卒中患者的吞咽功能，可能因 tDCS 调节大脑皮质兴奋性，促进吞咽相关神经通路重塑，增强中枢调控[20]；情景互动呼吸训练借沉浸式场景，提升呼吸肌与吞咽肌群协调性，强化气道保护[17]；二者协同，更全面促进吞咽功能恢复。

脑卒中后患者发生吞咽障碍会影响进食，久则引发营养不良，进而导致免疫下降，不利于预后[21]。其中 ALB 可反映长期营养储备，PA 提示短期营养变化，TF 参与铁代谢及免疫调节，均为反映营养状况的重要血清指标[22-23]。2 组患者的血清 ALB、TF、PA 水平均于治疗后显著提升，且观察组显著高于对照组，同时观察组 NRS-2002 评分低于对照组。可能得益于联合治疗加速改善患者的吞咽功能，使患者经口进食能力增强，从而提高营养吸收能力，降低营养风险[24]。

推测可能由于tDCS联合情景互动呼吸训练通过协同作用快速缓解吞咽困难,使患者经口进食能力显著增强:一方面,多稠度吞咽能力的改善让患者饮食选择更丰富,营养摄入更全面;另一方面,情景互动训练提升患者进食的安全性,减少因呛咳、误吸导致的进食恐惧,进一步增加进食量,为神经修复提供营养基础[25]。而观察组经口进食比例的提升,减少鼻饲带来的胃肠道不适、感染等并发症风险,进一步促进营养吸收与代谢平衡,且有研究证实吞咽功能的全面改善与营养指标的提升呈显著正相关[26]。治疗后,观察组治疗后经口进食及管饲转经口的患者人数,均多于对照组。其经口进食比例提升有助于摄入更全面营养,避免管饲所致的摄入不足与吸收障碍,从而更有效改善营养状态。同时,治疗后观察组患者的SWAL-QOL评分显著高于对照组。SWAL-QOL量表作为评估吞咽障碍对生活质量影响的专业工具,其评分差异反映联合治疗方案在生理功能、心理状态及社会功能等多个维度的综合优势[27]。此种优势来源于联合治疗的协同作用机制:一方面通过改善吞咽功能的安全性与效率,减轻患者的生理不适与进食恐惧;另一方面通过重建患者自主、安全的进食能力,帮助其恢复进食愉悦感与社会参与信心,实现从核心症状改善到整体生活质量的提升。从总体疗效来看,观察组优于对照组,安全性良好,表明tDCS联合情景互动呼吸训练的协同效应,能够更有效地解决脑卒中合并吞咽困难患者的问题。

综上所述,经颅直流电刺激联合情景互动呼吸训练可显著改善脑卒中合并吞咽困难患者的吞咽功能(WST分级改善、VFSS/GUSS评分升高)、营养状况(ALB/TF/PA升高、NRS-2002降低)及生活质量(SWAL-QOL升高),总有效率达92.00%,优于单一情景互动呼吸训练的80.00%($P<0.05$),且安全性良好。但本研究仍存在局限性:①单中心设计,存在选择偏倚;②未设置单独的tDCS对照组,无法区分其独立效应与联合治疗的协同作用;③未按卒中类型或病灶部位进行亚组分析,难以界定最佳适用人群;④随访周期有限,缺乏长期疗效数据;⑤未采用神经电生理或功能影像学指标,对神经重塑机制的阐释尚停留在推论层面。未来需开展多中心随机对照研究,结合fNIRS、fMRI等技术,深入探究tDCS联合情景互动训练的神经调控机制,并开展亚组分析以优化个体化治疗方案。

【参考文献】

[1] Dnetto P, Rumbach A, Dunn K, et al. Clinical predictors of dysphagia recovery after stroke: a systematic review[J]. Dysphagia, 2023, 38(1): 1-22.

[2] Labeit B, Michou E, Hamdy S, et al. The assessment of dysphagia after stroke: state of the art and future directions[J]. Lancet Neurol, 2023, 22(9): 858-870.

[3] 刘洁,万根方,朱霄佳,等. 不同时序rTMS联合常规吞咽治疗对缺血性脑卒中吞咽障碍的临床研究[J]. 中国康复, 2023, 38(6): 328-332.

[4] 李静琪,蒋雅迪,龙平凤. 基于APP随访联合个体化全程营养管理在老年脑卒中吞咽困难患者中的应用[J]. 中西医结合护理(中英文), 2025, 11(1): 167-170.

[5] Cenci GI, RRB, Ferreira BF, et al. Efficacy of transcranial direct current stimulation in patients with dysphagia after stroke: a systematic review[J]. Neurol Sci, 2024, 45(5): 2119-2125.

[6] 谭丽双,王娜,赵晓雪,等. 情景互动呼吸训练系统对脑卒中后呼吸功能障碍患者的影响[J]. 康复学报, 2021, 31(6): 495-500.

[7] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组,曾进胜,等. 中国各类主要脑血管病诊断要点2019[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(9): 710-715.

[8] 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)[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(1): 10.

[9] 李欢,韩昭. 针刺联合经颅直流电刺激治疗脑卒中后假性球麻痹吞咽障碍的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2024, 41(7): 1786-1791.

[10] Liu W, Ge W, Zhao Q, et al. The neural plasticity and efficacy of acupuncture for post-stroke dysphagia: protocol for a randomized controlled trial with fMRI and DTI[J]. BMC Complement Med Ther, 2024, 24(1): 357.

[11] Bengisu S, Demir N, Krespi Y. Effectiveness of conventional dysphagia therapy (CDT), neuromuscular electrical stimulation (NMES), and transcranial direct current stimulation (tDCS) in acute post-Stroke dysphagia: A comparative evaluation[J]. Dysphagia, 2024, 39(1): 77-91.

[12] Yoon J, Baek S, Jang Y, et al. Malnutrition and associated factors in acute and subacute stroke Ppatients with dysphagia[J]. Nutrients, 2023, 15(17): 3739.

[13] Chen X, Li D, Liu Y, et al. Nutritional risk screening 2002 scale and subsequent risk of stroke-associated infection in ischemic stroke: The REMISE study[J]. Front Nutr, 2022, 9(9): 895803.

[14] Moloney J, Regan J, Walshe M. Patient reported outcome measures in dysphagia research following stroke: A scoping review and qQualitative analysis[J]. Dysphagia, 2023, 38(1): 181-190.

[15] 王肃馨,张旭龙,王立峰,等. 舌项针联合经颅直流电刺激治疗脑卒中后吞咽障碍的临床疗效观察[J]. 广州中医药大学学报, 2024, 41(11): 2967-2972.

[16] Zhang W, Pan H, Zong Y, et al. Respiratory muscle training reduces respiratory complications and improves swallowing function after stroke: A systematic review and meta-analysis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2022, 103(6): 1179-1191.

[17] 王笑,魏冰,董晓莹,等. 情景互动呼吸训练联合高频重复经颅磁刺激治疗脑梗死后吞咽障碍的效果观察[J]. 临床误诊误治, 2025, 38(1): 80-84.

[18] Farpour S, Asadi-shekaari M, Borhani HA, et al. Improving swallowing function and ability in post stroke dysphagia: A randomized clinical tTrial[J]. Dysphagia, 2023, 38(1): 330-339.

[19] He K, Wu L, Huang Y, et al. Efficacy and safety of transcranial direct current stimulation on post-Stroke dysphagia: A systematic review and meta-analysis[J]. J Clin Med, 2022, 11(9): 2297.

[20] 程晓娜，郝棚娜，梁志娟，等. 电针廉泉穴联合经颅直流电刺激对脑卒中吞咽障碍老年患者吞咽功能及长期预后的影响[J]. 国际老年医学杂志，2024，45(6)：707-711.

[21] Mancin S, Sguanci M, Andreoli D, et al. Nutritional assessment in acute stroke patients: A systematic review of guidelines and systematic reviews[J]. Int J Nurs Stud. 2024, 158(10): 104859.

[22] Aoyagi M, Furuya J, Matsubara C, et al. Association between improvement of oral health, swallowing function, and nutritional intake method in acute stroke patients[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(21): 11379.

[23] 侯胜男，陈杰. 摄食安全护理管理对急性脑卒中吞咽障碍患者进食疗效及预后的影响[J]. 国际护理学杂志，2025，44(15)：2700-2704.

[24] 王秋蕊，阮巍，杨秋菊. 基于营养筛查结果的饮食干预对脑梗死后吞咽障碍患者营养状态与吞咽功能的影响[J]. 河北医药，2024，46(5)：717-720.

[25] Mao H, Lyu Y, Li Y, et al. Clinical study on swallowing function of brainstem stroke by tDCS[J]. Neurological Sciences, 2022, 43(1): 477-484.

[26] Wang L, Shi A, Xue H, et al. Efficacy of transcranial direct current stimulation combined with conventional swallowing rehabilitation training on post-stroke dysphagia[J]. Dysphagia, 2023, 38(6): 1537-1545.

·外刊拾粹·

仰卧位血压与心血管风险

研究表明，降低血压(BP)可显著降低心血管风险。众所周知，血压在夜间会下降，夜间血压升高与心血管事件和全因死亡率的更高风险相关。传统上，血压测量是在仰卧位和直立位进行的。这一项研究探讨了仰卧位血压作为心血管风险指标的效用。动脉粥样硬化社区风险(ARIC)研究始于 1987 年，涉及美国四个社区的 15792 名中年人。此次分析纳入了 11369 名参与者。标准血压测量是在休息 5 分钟后从坐姿测量三次。仰卧位血压测量最多五次，每隔 20 至 30 秒测量一次，持续两分钟。高血压定义为收缩压(SBP)达到或超过 130 mmHg 或舒张压(DBP)达到或超过 80 mmHg。此次分析重点关注仰卧位测量结果。随访中位时间为 25.7 年，主要结局定义为冠心病、心力衰竭、中风和全因死亡的发生。自报的协变量包括年龄、性别、种族(黑人或白人)、饮酒情况(从不、曾经或现在)、教育程度(高中以下、高中学历或同等学历或职业学校、任何大学或专业学校)、吸烟状况(从不、曾经或现在)以及降压或降胆固醇药物的使用情况。中位随访 25.7 年时发现，仰卧位高血压与冠心病(风险比(HR)1.60)、心力衰竭(HR 1.83)、中风(HR 1.86)、致命性冠心病(HR 2.18)和全因死亡率(HR 1.43)的发病相关。结论：本研究对中年社区居民进行，发现仅通过仰卧位测量的血压，与正常血压组相比，患有高血压(收缩压＞130 mmHg 或舒张压＞80 mmHg)的人群全因死亡率风险增加 40%。

(李淑娴 韩璇 译)

Giao D, et al. Supine Blood Pressure and Risk of Cardiovascular Disease and Mortality. JAMA Cardiol, 2025. Published online January 22, 2025. doi:10.1001/ jamacardio.2024.5213

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织

本期由中国医科大学附属盛京医院　张志强教授主译编