

失语症患者的内部言语功能研究进展

蒋玉尔,居晓文,龚艳,余齐卫

【关键词】 内部言语;失语症;脑损伤

【中图分类号】 R49;R74 【DOI】 10.3870/zgkf.2023.01.011

失语症(aphasia)是由于大脑受损引起的获得性言语障碍,临床表现为理解、表达、阅读、书写、复述、命名等功能出现不同程度的障碍^[1-2]。失语症会严重影响患者和家属的日常沟通和生活质量,甚至继发双方的情绪障碍^[3-5]。患者常常反映他们心知肚明但有口难言,或者内心所想与出口之言存在差异^[6]。在一项基于访谈的研究中,超过75%的失语症患者表示,在日常交流过程中他们可以在内心说出他们不能说出口的话^[7],此即内部言语。内部言语作为言语加工过程中不可或缺的一环,本文对失语症患者内部言语功能的研究进展进行综述,旨在了解失语症患者内部言语功能的保留程度,分析内部言语功能用于失语症评估与治疗的可能性,为失语症的临床决策和科学研究提供新思路。

1 内部言语的简介

内部言语(inner speech,IS)的基本定义是自己内心的言语,自提出以来已在健康人群中得到广泛研究^[8]。该定义有两种解释:其一是指在内心编码和产出语言的能力,与产生外在语言的主观经验相一致,可能与计划、决策或自我反省有关,是因人而异且依赖于语境的^[8-9];其二是指在内心判断和衡量语言的能力,与客观实际相一致,包括计算或意象操控能力,是与语音相关且具有语音成分的^[9-10]。

内部言语处于语言和思想的交叉点,位于非语言思想和语言、句子、独白甚至是内部对话之间;内部言语也是其他认知过程的交汇点,如记忆、发声、抽象思维、执行控制、计数、元认知、自我调节和听觉想象等^[11]。值得注意的是,内部言语可以有不同层次的信息:

从只有概念语义表征、没有具体的语音表述和衔接,即抽象内部言语,到完整的发音和语音规范,即具体内部言语^[12]。也有研究配合言语产出阶段提出ConDiaInt模型,将内部言语划分为3种形式:①语义层面内部言语:与语义概念的内部表征相关;②语音层面内部言语:包括自言自语的主观体验,与听觉语音表征相关;③运动发音层面内部言语:包括运动计划表征,可能从发音意向计划到产出话语表征^[13]。

2 内部言语的研究方法

2.1 行为学研究方法 基于内部言语的客观性和主观性,既往研究对应产生了内部言语功能的客观研究方法和主观研究方法。在客观研究方法中,常采用文字或图片作为依托材料,以音韵和读音判断能力作为内部言语功能的评估指标,涉及字形解码、任务理解、语音处理、口语工作记忆、执行功能、词汇检索等认知过程^[4,14-16]。例如,同音字词判断任务可作为内部言语的客观研究指标,要求受试者判断两个字或词语的读音是否相同,即是否同音异义。在此基础上,既往研究提出了内部言语功能成套测试,包括词语韵律判断、同音字词判断、同音非词判断、词语重音判断、图片韵律判断等各项任务^[14]。与主观研究方法相比,客观研究方法采用的目标言语评估得分更为客观,可以减少自我监测的个体差异影响,也有助于避免自我报告的潜在偏倚。另外,也有研究采用表面肌电图(surface electromyography,sEMG)记录内部言语过程中的皱眉肌、额肌、口轮匝肌、颧大肌和桡侧腕屈肌处表面肌电信号,其中皱眉肌和额肌与非言语面部运动相关,口轮匝肌和颧大肌与言语特异性面部运动相关,非优势侧前臂的桡侧腕屈肌与整体肌肉活动有关^[17-18]。

在主观研究方法中,既往研究依赖于无声命名任务或结构化访谈中设计的自我报告,发现内部言语涉及了与自我相关的各方面的思维,还发现内部言语错误往往会伴发明显的口误,主要涉及错误监测、任务理

基金项目:南京医科大学科技发展基金(NMUB20210287);山东大学齐鲁医院岳寿伟康复医学团队引进项目(SZYJTD201808)

收稿日期:2022-07-16

作者单位:苏州市立医院(南京医科大学附属苏州医院,南京医科大学姑苏学院)康复医学中心,江苏 苏州 215000

作者简介:蒋玉尔(1996-),女,硕士,主要从事失语症康复相关研究。

通讯作者:余齐卫,yuqw1370@126.com

解、语音处理、词汇检索等认知过程^[19-20]。研究提出并采用内部言语分类问卷(the varieties of inner speech questionnaire, VISQ)进行自评和分类,或在命名任务中询问受试者能否在内心完成命名,以自我报告的主观正确率作为指标^[21-23]。与客观研究方法相比,此类问卷能够更好地理解内部言语的本质,报告自身的主观体验,并将自我报告与客观言语得分进行比较。

虽然失语症患者的言语理解和产出存在不同程度的障碍,但在既往文献中通过遵循失语症患者的访谈指南和建议,并利用沟通策略使言语理解和表达尽可能通畅,例如使用书面词语和图片提示、允许延长回答时间等,从而开展失语症患者的自我报告及其他评估方法的研究已有相当多的先例^[7,24]。另外,研究明确要求失语症患者在入组时具有基本的句子理解能力,最大程度地减少理解能力的误差对自我报告结果的影响,从而保证了失语症患者内部言语研究的可行性^[4]。除了对任务的理解,研究还关注了失语症患者是否有足够的错误监测能力来确认内部言语的词汇检索是否成功。前期文献证明,失语症患者可以在口语表达过程中发现自己的错误^[25]。由于词汇检索的监测可以在语音输出之前完成,所以失语症患者具有对错误的判断能力。由此可见,失语症患者可以对自己的言语能力提供有意义的判断^[26-28]。

2.2 影像学研究方法 功能性磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI)、正电子发射断层成像(positron emission tomography, PET)、脑电图(electroencephalogram, EEG)和事件诱发电位(event evoked potential, ERP)等技术近年来已逐渐步用于内部言语相关脑区及神经网络的定位^[29-30]。通过采用合理诱发及控制的内部言语任务范式,神经成像研究的进步有助于加深对这一复杂现象的理解^[12]。

早期的内部言语影像学研究通常要求受试者进行单纯的内部言语产出任务,例如在脑海中默默重复单词、短语或默读句子,其中包括想象听到的言语及想象听到其他人说特定的短语^[29]。这种方法的局限性在于对实验质量的控制,需要受试者知道什么是内部言语并能判断自己是否在产出内部言语。另一部分研究则采用涉及内部言语的任务进行神经成像,例如记录言语产出的准备阶段或无声的音韵判断任务。在这种方法的典型范式中,受试者被要求通过按钮来判断一对呈现的单词是否押韵,同时进行神经成像。该方法的局限性则在于激发任务可能只纳入了内部言语的一个方面,或只利用一种类型的内部言语。

虽然上述许多研究都集中在“单声道”内部言语,

即受试者默默地在内心说出或重复单词及短语,但日常生活中内部言语对人际沟通也起着核心作用,因此也有研究强调需要探索“对话式”内部言语的神经成像,即要求受试者想象双方或多方之间的对话^[31-32]。鉴于内部言语功能的复杂性,不同任务范式下的内部言语功能影像学依据可以互相补充,从而完善内部言语功能相关的临床意义。

3 失语症患者的内部言语功能研究成果

3.1 行为学研究成果 采用客观研究方的研究法发现,失语症患者的内部言语功能与外部言语功能相比可以得到相对保留^[33-34]。Feinberg等^[33]纳入了传导性失语症患者,采用基于图片的音韵和同音判断任务作为内部言语功能的客观衡量标准,检验了传导性失语症的内部言语功能障碍,结果显示80%受试者在判断任务中表现良好,提示了传导性失语症患者的内部言语功能可以相对保留。Oomen等^[34]纳入了Broca失语症患者,研究了发音前的错误监测和修正能力,发现受试者能够在发音前监测语音错误,提示Broca失语症患者可能具有内部语音能力。上述客观研究提供了明确的证据,表明了内部言语功能在失语症患者中可以得到相对保留,书面文字或图片判断能力的保留程度可能高于口语表达能力。Langland-Hassan等^[35]采用视听觉音韵判断任务作为内部言语功能的替代指标,发现患者的听觉音韵判断能力相对保留,但视觉韵律判断能力却比对照组差,即内部言语功能与外部言语功能尤其是命名能力之间未发现显著的相关性,因而提出无论口语表达能力如何,失语症患者的内部言语功能都存在一定程度的障碍。由此可见,既往即有研究认为失语症患者的内部言语和外部言语功能之间存在相关关系,一方可以作为另一方的预测指标;也有研究认为失语症患者的内部言语和外部言语功能之间存在分离,例如内部言语功能障碍而外部言语功能保留,或内部言语功能保留而外部言语功能障碍^[11]。

从主观方法出发,Fama等^[7]采用访谈法研究失语症患者内部言语的主观体验,要求受试者评估能够不出声而在脑海中说出一个词的频率,结果表明失语症患者内部言语功能与语音输出加工的客观指标之间存在相关性。该研究还采用图片命名任务作为客观指标,将内部言语功能的主观报告和客观评估结合,认为内部言语意味着在大脑内正确且完整地产生发音和顺序,无法检索词汇语音表征或无法制定发音运动序列即为不成功的内部言语。在此基础上,研究发现内部言语的主观报告与出声命名表现有关,在后续的治疗过程中,失语症患者也更容易学得主观报告成功的词

汇,提示内部言语功能的主观报告和图片命名任务的评估结果之间存在联系,尤其是词汇检索和发音产出方面^[28]。后续大样本研究发现,尽管言语产出的处理对出声命名十分必要,但可能不为内部言语功能所必需^[26-28]。这与前期健康常模的内部言语机制研究结果一致,失语症患者相对保留了不出声产出语音表征的内部言语功能^[36]。近期有研究将内部言语报告和口语命名任务进行匹配并分组评估,结果表明在评估结果中大多数受试者的内部言语报告和口语命名得分相对一致,且两任务的变化模式相似^[26-27]。有研究还采用了依赖于单词检索的字母识别和音节计数任务,证实内部言语报告能够正确命名的项目在行为学任务中的表现更好,而内部言语报告不能正确命名的项目则在任务中表现欠佳,为自我报告与词汇语音提取的相关关系提供了明确的支持^[27]。由此可见,既往研究虽然不能得出内部言语和词汇检索之间相关程度的具体结论,但提示了内部言语可能与词汇检索有关,可以证明内部言语功能的主观经验研究具有一定意义。

3.2 影像学成果 近年来失语症内部言语的行为学研究已在国际上逐渐引起重视,但其脑影像学研究报告较少。Geva等^[6]采用fMRI探索了失语症患者与内部言语功能相关的脑区功能解剖及其与外部言语和工作记忆的关系,研究将押韵和同音判断任务作为内部言语功能的评估指标,将出声朗读任务作为外部言语功能的评估指标,将句子复述任务作为言语工作记忆的评估指标,发现内部言语功能与外部言语功能激活的脑区有重叠也有差异,前者更多地受到左侧额下回岛盖部和左侧缘上回周边白质的影响,提示内部言语过程并不等于未包含运动成分的外部言语过程。Sierpowska等^[37]采用弥散张量成像(diffusion tensor imaging,DTI)结合行为学评估,随访了1例脑肿瘤导致完全性失语的患者,发现其在急性期言语理解、产出和复述方面均出现严重困难,但内部言语相对保留,能够正确地概念分析和非语言操作任务。该研究发现患者的病灶位于背侧通路,但多项行为学证据表明患者内部言语功能相对保留,据此作者提出内部言语可能并不依赖于背侧言语通路。既往对健康人群和精神分裂症患者的内部言语神经影像研究已有诸多证据支持,但当前失语症患者的相关研究仍待深入。

4 展望

内部言语功能的应用可以帮助明确患者言语障碍的程度,了解残存的言语功能,辅助选择适合患者的治疗方法并开发潜在的言语功能。如果将健康人大脑内的语言符号系统比作一个井然有序的书柜,词汇概念

是书柜里收纳得当的一本书,那么失语症患者的书柜则是杂乱无章、七零八落的。言语治疗的目的是将被打乱的书柜重新整理,丢失的书目尽量补足,从而重建失语症患者的语言符号系统。但目前的临床治疗也存在着难点和痛点:由于无法得知患者原本书柜上位置与内容的对应关系,言语训练过程中输入词汇概念时更多由治疗师或家属主导,重建的语言系统也不可避免地受到治疗师或家属的影响。当患者按照他们原本的方式查找目标词汇概念的时候,由于建立了错误的对应关系,出现的可能是错误的词汇概念,由此导致错语、命名障碍或自发言语困难的产生。针对这个问题,既往文献报道,内部言语可能可以作为外部言语的部分反映^[38]。在词汇方面,既往研究提示,自我报告成功与不成功的单词经命名治疗后的正确率存在差异^[28]。一项前瞻性研究比较了对失语症患者采用的治疗方法,以确定不同类型命名障碍的治疗效果,发现语音相关的治疗方法可能更适用于内部言语报告成功的患者,而语义相关的治疗方法则可能更适用于内部言语报告不成功的患者^[39-42]。上述研究可以辅助确定临床言语治疗过程中所用训练素材和治疗方法,但还需将泛化效应纳入考虑。如果研究能够证明内部言语自我报告可以为临床治疗计划提供有效信息,那么可能内部言语也可作为失语症患者的自我提示线索参考。Parris等^[43]认为,可能可以训练失语症患者自主生成语音线索,在命名过程中作为提示从而出现泛化效应。

值得注意的是,现有研究也存在着一定局限性。基于内部言语功能的客观研究结果还存在着一定程度的矛盾之处,失语症患者内部言语功能和外部言语功能的关系还有待进一步明确,其相互关系可能受到失语症类型的影响,后续研究应细分不同类型失语症的内部言语和外部言语功能,研究两者之间的关系与恢复机制。其次,目前失语症患者内部言语的主客观研究均主要集中在单个词汇的语境中,在这个有限的语境之外的研究亟待开展。一方面,研究对象应不再局限在具体名词,而是扩展到其他词性如抽象名词、动词和形容词等;另一方面,句法层次的增加可能会影响内部言语的生成和监测方式,迄今为止尚未有失语症研究涉及。既往研究表明,健康常人的内部言语会受到上下文语境的影响,而失语症患者是否存在语境对内部言语的影响还未可知^[10]。

5 小结

本文综述了失语症患者的内部言语功能相关研究,并对研究方法和已有证据进行了介绍与分析。迄

今为止,失语症患者的内部言语功能研究已积累了一定的基础,但仍缺乏足够的证据支持,尤其是神经影像学亟待开展。未来可以进一步探索失语症患者内部言语保留程度及其与言语功能恢复和言语治疗效果的相关性,为临床言语治疗的训练素材和方法提供依据与支持,从而有针对性地修复受损的言语功能,更有效地产生泛化效应,进而提高患者的沟通能力,帮助患者及家属回归家庭和社会。

【参考文献】

- [1] Simic T, Bitan T, Turner G, et al. The role of executive control in post-stroke aphasia treatment[J]. *Neuropsychol Rehabil*, 2020, 30(10): 1853-1892.
- [2] 马晓婷, 席艳玲, 祖合热·肉孜. 跨语系脑卒中后运动性失语患者的脑功能研究[J]. *中国康复*, 2022, 37(3): 166-170.
- [3] 马晓婷, 王凯凯, 祖合热·肉孜, 等. 经颅直流电刺激在卒中后失语症治疗中的应用研究进展[J]. *中国康复*, 2022, 37(2): 117-121.
- [4] 蒋玉尔, 林枫, 江钟立. 语义特征分析的临床应用进展[J]. *中国康复*, 2020, 35(8): 428-432.
- [5] 钟丽娟, 林枫. 失语症第三方残疾: 基于 ICF 框架的应用分析[J]. *中国康复*, 2020, 35(2): 82-86.
- [6] Geva S, Jones PS, Crinion JT, et al. The neural correlates of inner speech defined by voxel-based lesion-symptom mapping[J]. *Brain*, 2011, 134(10): 3071-3082.
- [7] Fama ME, Hayward W, Snider SF, et al. Subjective experience of inner speech in aphasia: Preliminary behavioral relationships and neural correlates[J]. *Brain Lang*, 2017, 164: 32-42.
- [8] Kirov, VN, Bakhtin OM, Krivko EM, et al. Spoken and Inner Speech-Related EEG Connectivity in Different Spatial Direction[J]. *Biomed Signal Process Control*, 2022, 71: 103224.
- [9] Fama ME, Turkeltaub PE. Inner Speech in Aphasia: Current Evidence, Clinical Implications, and Future Directions[J]. *Am J Speech Lang Pathol*, 2020, 29(1S): 560-573.
- [10] Oppenheim GM, Dell GS. Motor movement matters: The flexible abstractness of inner speech[J]. *Memory & Cognition*, 2010, 38(8): 1147-1160.
- [11] Stark BC, Geva S, Warburton EA. Inner Speech's Relationship With Overt Speech in Poststroke Aphasia[J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2017, 60(9): 2406-2415.
- [12] Rodriguez-Fornells A, León-Cabrera P, Gabarros A, et al. Intra-operative Mapping of Cognitive Networks[M]. Cham: Springer International Publishing, 2021: 381-409.
- [13] Grandchamp R, Rapin L, Perrone-Bertolotti M, et al. The ConDialInt Model: Condensation, Dialogality, and Intentionality Dimensions of Inner Speech Within a Hierarchical Predictive Control Framework[J]. *Front Psychol*, 2019, 10:2019.
- [14] Geva S, Warburton EA. A Test Battery for Inner Speech Functions[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2019, 34(1): 97-113.
- [15] Hornsby BWY, Gustafson SJ, Lancaster H, et al. Subjective Fatigue in Children With Hearing Loss Assessed Using Self- and Parent-Proxy Report[J]. *Am J Audiol*, 2017, 26(3S): 393-407.
- [16] Perrone-Bertolotti M, Rapin L, Lachaux JP, et al. What is that little voice inside my head? Inner speech phenomenology, its role in cognitive performance, and its relation to self-monitoring[J]. *Behav Brain Res*, 2014, 261: 220-239.
- [17] Nalborczyk L, Grandchamp R, Koster EHW, et al. Can we decode phonetic features in inner speech using surface electromyography? [J]. *PLOS ONE*, 2020, 15(5): e0233282.
- [18] Moffatt J, Mitrenga KJ, Alderson-Day B, et al. Inner experience differs in rumination and distraction without a change in electromyographical correlates of inner speech[J]. *PLOS ONE*, 2020, 15(9): e0238920.
- [19] Hurlburt RT, Alderson-Day B, Kühn S, et al. Exploring the Ecological Validity of Thinking on Demand: Neural Correlates of Elicited vs. Spontaneously Occurring Inner Speech[J]. *PLOS ONE*, 2016, 11(2): e0147932.
- [20] Morin A, Uttil B, Hamper B. Self-Reported Frequency, Content, and Functions of Inner Speech[J]. *Procedia Soc Behav Sci*, 2011, 30: 1714-1718.
- [21] Alderson-Day B, Mitrenga K, Wilkinson S, et al. The varieties of inner speech questionnaire - Revised (VISQ-R): Replicating and refining links between inner speech and psychopathology[J]. *Conscious Cogn*, 2018, 65: 48-58.
- [22] Fernyhough C, Watson A, Bernini M, et al. Imaginary Companions, Inner Speech, and Auditory Verbal Hallucinations: What Are the Relations? [J]. *Front Psycho*, 2019, 10: 1665-1665.
- [23] Heavey CL, Moynihan SA, Brouwers VP, et al. Measuring the Frequency of Inner-Experience Characteristics by Self-Report: The Nevada Inner Experience Questionnaire[J]. *Front Psycho*, 2019, 9: 2615-2615.
- [24] Randerath J. Assessing Anosognosia in Apraxia of Common Tool-Use With the VATA-NAT[J]. *Front Hum Neurosci*, 2018, 12: 12-12.
- [25] Schwartz MF, Middleton EL, Brecher A, et al. Does naming accuracy improve through self-monitoring of errors? [J]. *Neuropsychologia*, 2016, 84: 272-281.
- [26] Fama ME, Henderson MP, Snider SF, et al. Self-reported inner speech relates to phonological retrieval ability in people with aphasia[J]. *Conscious Cogn*, 2019, 71: 18-29.
- [27] Fama ME, Snider SF, Henderson MP, et al. The Subjective Experience of Inner Speech in Aphasia Is a Meaningful Reflection of Lexical Retrieval[J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2019, 62(1): 106-122.
- [28] Hayward W, Snider SF, Luta G, et al. Objective support for subjective reports of successful inner speech in two people with aphasia[J]. *Cogn Neuropsychol*, 2016, 33(5-6): 299-314.
- [29] Franziska S, Henrik S, Sonja R. The Brain Differentially Prepares Inner and Overt Speech Production: Electrophysiological and Vascular Evidence[J]. *Brain Sci*, 2020, 10(3): 148-148.
- [30] Franziska S, Henrik S, Sonja R. Inner versus Overt Speech Production: Does This Make a Difference in the Developing Brain? [J]. *Brain Sci*, 2020, 10(12): 939- 939.
- [31] Alderson-Day B, Weis S, McCarthy-Jones S, et al. The brain's

- conversation with itself; neural substrates of dialogic inner speech [J]. Soc Cogn Affect Neurosci, 2016, 11(1): 110-120.
- [32] Daniel Gregory. Is Inner Speech Dialogic? [J]. J Conscious Stud, 2017, 24(1-2): 111-137.
- [33] Feinberg TE, Rothi LJG, Heilman KM. "Inner Speech" in Conduction Aphasia[J]. Arch Neurol, 1986, 43(6): 591-593.
- [34] Oomen CC, Postma A, Kolk HH. Prearticulatory and Postarticulatory Self-Monitoring in Broca's Aphasia[J]. Cortex, 2002, 37(5): 627-641.
- [35] Langland-Hassan P, Faries FR, Richardson MJ, et al. Front Psychol[J]. Front Psychol, 2015, 6: 528.
- [36] Oppenheim GM, Dell GS. Inner speech slips exhibit lexical bias, but not the phonemic similarity effect[J]. Cognition, 2008, 106(1): 528-537.
- [37] Sierpowska J, León-Cabrera P, Camins à, et al. The black box of global aphasia: Neuroanatomical underpinnings of remission from acute global aphasia with preserved inner language function[J]. Cortex, 2020, 130: 340-350.
- [38] Whitford TJ, Jack BN, Pearson D, et al. Neurophysiological Evidence of Efference Copies to Inner Speech[J]. ELife, 2017, 6: e28197.
- [39] Farias D, Davis CH, Wilson SM. Treating apraxia of speech with an implicit protocol that activates speech motor areas via inner speech[J]. Aphasiology, 2014, 28(5): 515-532.
- [40] Gravier ML, Dickey MW, Hula WD, et al. What Matters in Semantic Feature Analysis: Practice-Related Predictors of Treatment Response in Aphasia[J]. Am J Speech Lang Pathol, 2018, 27(1S): 438-453.
- [41] Quique YM, Evans WS, Dickey MW. Acquisition and Generalization Responses in Aphasia Naming Treatment: A Meta-Analysis of Semantic Feature Analysis Outcomes[J]. Am J Speech Lang Pathol, 2019, 28(1S): 230-246.
- [42] Tam MHC, Lau DKY. Modified semantic feature analysis for anomia: a single case study[J]. Clin Linguist Phon, 2019, 33(10-11): 949-964.
- [43] Dede G, Salis C. Temporal and Episodic Analyses of the Story of Cinderella in Latent Aphasia [J]. Am J Speech Lang Pathol, 2020, 29(1S): 449-462.

· 外刊拾粹 ·

住院患者的运动干预

在早期护理中,恢复期的卧床休息被认为会严重损害健康。运动已被证明可以减少因急性疾病和住院造成的损害。这项研究为在一家三级医院完成的随机对照临床试验的二次分析。受试者为年龄在75岁及以上且在三级医院的急诊病房住院的患者。这些患者被随机分为常规护理组或运动干预(EI)组。运动干预组进行了三种下肢锻炼,以优化肌肉力量。抗阻力运动包括两到三组,每组8~10次,每次进行30%~60%最大强度的重复锻炼。晚上的锻炼包括功能性的、无人监督的轻负荷运动和在走廊里散步。主要结果变量是虚弱指数(FI)的变化。次要结果包括认知能力、抑郁症、生活质量、谵妄、握力、住院时间和跌倒的变化。本研究对323名患者的数据进行了分析,他们的平均年龄为87.1岁,平均FI为0.26。EI组的FI得分从0.26提高到0.2,而对照组则从0.25恶化到0.27($P<0.001$)。此外,干预组在Barthel指数、简易体能状况量表、简易精神状态量表、老年抑郁症量表、欧洲生存质量量表和握力方面均有较大改善($P<0.05$)。随访至第58个月时,干预组死亡率显著降低($P<0.05$)。结论:这项研究表明,多元的、个性化的体育锻炼干预对扭转急性住院老年患者的虚弱状况是有效的。

(李旭东 译)

Pérez-Zepeda M, et al. The Impact of an Exercise Intervention on Frailty Levels in Hospitalised Older Adults: Secondary Analysis of Randomised, Controlled Trial. Age Ageing, 2022, 51(2): afac028.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织

本期由山东大学齐鲁医院 岳寿伟教授主译编