

影响老年住院患者ADL恢复程度的营养相关因素分析

林清妮

珠海市中西医结合医院, 脑外科, 广东 珠海

收稿日期: 2026年5月17日; 录用日期: 2026年6月17日; 发布日期: 2026年6月26日

摘要

目的: 探讨营养相关因素对老年住院患者日常生活活动能力(ADL)恢复程度的影响, 为临床营养干预提供循证依据。方法: 采用回顾性观察性研究设计, 收集2024年1月至2025年12月于珠海市中西医结合医院脑外科住院的99例老年脑卒中患者的病历资料。根据Barthel指数(BI)变化值(Δ BI)将患者分为低恢复组($n = 73$)和高恢复组($n = 26$)。比较两组间年龄、性别、入院时格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分、入院时BI评分、营养风险筛查2002 (NRS-2002)评分、血清白蛋白、总蛋白及血红蛋白水平的差异, 并采用二元Logistic回归分析探讨影响ADL恢复程度的独立因素。结果: 高恢复组入院时GCS评分、入院时BI评分、出院时BI评分及 Δ BI均显著高于低恢复组($P < 0.01$), NRS-2002评分及营养风险比例显著低于低恢复组($P < 0.05$), 血清白蛋白水平显著高于低恢复组($P < 0.05$)。二元Logistic回归分析显示, 血清白蛋白是影响ADL恢复程度的独立保护因素($OR = 1.211, 95\% CI: 1.025 \sim 1.431, P < 0.05$), 而NRS-2002评分未显示独立预测价值($P > 0.05$)。结论: 入院时血清白蛋白水平是影响老年脑卒中住院患者ADL恢复程度的独立保护因素, 早期营养评估与针对性干预对促进患者功能恢复具有重要意义。

关键词

老年人, 日常生活活动能力, 营养状况, 血清白蛋白, 脑卒中, 回顾性研究

Analysis of Nutrition-Related Factors Affecting ADL Recovery of Elderly Inpatients

Qingni Lin

Department of Brain Surgery, Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhuhai Guangdong

Received: May 17, 2026; accepted: June 17, 2026; published: June 26, 2026

Abstract

Objective: To explore the influence of nutrition-related factors on the recovery of activities of daily living (ADL) in elderly inpatients, and to provide evidence-based evidence for clinical nutrition intervention. **Methods:** A retrospective observational study design was used to collect the medical records of 99 elderly stroke patients hospitalized in brain surgery department of Zhuhai Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine from January 2024 to December 2025. Patients were divided into low recovery group (n = 73) and high recovery group (n = 26) according to the change value (δ BI) of Barthel index (BI). The differences of age, sex, Glasgow coma scale (GCS) score at admission, BI score at admission, nutritional risk screening 2002 (NRS-2002) score, serum albumin, total protein and hemoglobin levels between the two groups were compared, and the independent factors affecting the recovery degree of ADL were discussed by binary Logistic regression analysis. **Results:** The GCS score at admission, BI score at admission, BI score at discharge and δ BI in high recovery group were significantly higher than those in low recovery group ($P < 0.01$), the NRS-2002 score and nutritional risk ratio were significantly lower than those in low recovery group ($P < 0.05$), and the serum albumin level was significantly higher than that in low recovery group ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed that serum albumin was an independent protective factor affecting the recovery of ADL (OR = 1.211, 95% CI: 1.025 ~ 1.431, $P < 0.05$), while NRS-2002 score showed no independent predictive value ($P > 0.05$). **Conclusion:** Serum albumin level at admission is an independent protective factor affecting the recovery of ADL in elderly stroke inpatients, and early nutritional assessment and targeted intervention are of great significance to promote the functional recovery of patients.

Keywords

The Elderly, Activities of Daily Living, Nutritional Status, Serum Albumin, Stroke, Retrospective Study

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

脑卒中是导致全球成年人残疾的主要原因之一，约三分之二的患者在发病后遗留不同程度的神经功能缺损，其中日常生活活动能力(Activities of Daily Living, ADL)下降是最常见的功能障碍表现[1]。老年脑卒中患者由于机体储备功能下降、合并多种慢性疾病，其 ADL 恢复面临更大挑战。研究表明[2]，营养状况作为可干预的重要因素，与脑卒中患者的功能预后密切相关。

营养风险筛查 2002 (Nutritional Risk Screening 2002, NRS-2002)是目前临床上广泛应用的营养风险评估工具，多项研究证实 NRS-2002 评分与住院患者的临床结局相关[3]。血清白蛋白作为反映机体蛋白质营养状况的重要生化指标，其水平降低与脑卒中后不良预后相关[4]。然而，目前关于营养相关因素对老年脑卒中住院患者 ADL 恢复程度影响的研究仍较为有限，尤其缺乏针对入院时营养指标与住院期间 ADL 变化关系的深入探讨。

因此，本研究旨在回顾性分析老年脑卒中住院患者的临床资料，探讨 NRS-2002 评分、血清白蛋白等营养相关因素对 ADL 恢复程度的影响，以期临床制定个体化营养干预策略、促进患者功能康复提供循证依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

采用便利抽样法,回顾性收集 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日于珠海市中西医结合医院脑外科住院的老年患者病历资料。纳入标准: (1) 年龄 ≥ 65 周岁的老年住院患者; (2) 住院病历完整记录入院时或住院期间的营养风险筛查 2002 (NRS-2002)评分; (3) 病历同时完整记录了入院时和出院时的 Barthel 指数(ADL)评分; (4) 住院时间 ≥ 7 天; (5) 主要出院诊断为缺血性脑卒中(脑梗死)和出血性脑卒中(脑出血、蛛网膜下腔出血)。排除标准: (1) 入院时即处于完全失能状态(Barthel 指数评分 ≤ 20 分)的患者; (2) 因晚期恶性肿瘤、严重精神疾病或临终关怀状态入院的患者; (3) 住院期间病历中关键数据(NRS-2002 评分、Barthel 指数)缺失或记录不完整者。最终共纳入合格病例 99 例。

2.2. 方法

本研究为回顾性观察性研究。由经过统一培训的研究者通过医院电子病历系统提取数据。提取信息包括: ① 一般资料: 年龄、性别、疾病诊断、入院时美国国立卫生研究院卒中量表评分等; ② 营养相关指标: 入院 48 小时内的 NRS-2002 评分、血清白蛋白、前白蛋白、血红蛋白水平; ③ ADL 指标: 入院时及出院时的 Barthel 指数评分。所有数据在提取时即进行去标识化处理, 仅以研究编号标识。

2.3. 观察指标

(1) 主要结局指标: ADL 恢复程度。采用 Barthel 指数变化值表示, 计算公式为: $\Delta BI = \text{出院时 BI 评分} - \text{入院时 BI 评分}$ 。 ΔBI 值越大, 表明 ADL 恢复程度越好。根据 ΔBI 中位数将患者分为低恢复组和高恢复组。

(2) 次要结局指标: ① 出院时 ADL 状态, 以 $BI = 60$ 分为界, 分为“依赖”与“基本独立”; ② 营养指标, 包括 NRS-2002 评分、血清白蛋白、前白蛋白水平。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 非正态分布计量资料以中位数(四分位数间距)表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例数(百分比)表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.1$ 为筛选标准, 将单因素分析中有统计学意义的变量及临床认为重要的变量(如年龄、入院时 BI 评分)作为自变量, 以 ΔBI 为因变量, 进行多元线性回归分析, 探讨影响 ADL 恢复程度的独立因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组一般资料及临床指标比较

共纳入 99 例老年脑卒中住院患者, 根据 ΔBI 中位数分为低恢复组($n = 73$)和高恢复组($n = 26$)。两组患者年龄、总蛋白及血红蛋白水平比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。高恢复组入院时 GCS 评分、入院时 BI 评分、出院时 BI 评分及 ΔBI 均显著高于低恢复组($P < 0.01$)。营养指标方面, 高恢复组 NRS-2002 评分显著低于低恢复组(2.04 ± 1.66 vs 2.78 ± 1.70 , $P = 0.058$), 有营养风险比例亦显著低于低恢复组($P < 0.05$); 高恢复组血清白蛋白水平显著高于低恢复组(39.18 ± 4.45 vs 37.08 ± 4.25 g/L, $P < 0.05$)。两组性别分布差异有统计学意义($P < 0.05$), 高恢复组女性比例较高。见表 1。

Table 1. Comparison of general data and clinical indicators between the two groups
表 1. 两组一般资料及临床指标比较

指标	低恢复组(n = 73)	高恢复组(n = 26)	t/X ²	P
年龄(岁)	74.14 ± 6.41	72.73 ± 6.39	0.962	0.339
入院时 GCS 评分(分)	11.34 ± 3.72	13.81 ± 2.93	-3.053	<0.01
入院时 BI 评分(分)	19.45 ± 21.43	45.96 ± 32.68	-4.676	<0.001
出院时 BI 评分(分)	20.96 ± 20.98	73.85 ± 18.13	-11.418	<0.001
ΔBI (分)	1.51 ± 14.97	27.88 ± 24.91	-6.395	<0.001
NRS-2002 评分(分)	2.78 ± 1.70	2.04 ± 1.66	1.922	0.058
有营养风险[n (%)]	28 (38.36)	5 (19.23)	4.126	<0.05
血清白蛋白(g/L)	37.08 ± 4.25	39.18 ± 4.45	-2.109	<0.05
总蛋白(g/L)	63.61 ± 7.70	64.45 ± 7.17	-0.479	0.633
血红蛋白(g/L)	119.39 ± 17.65	120.54 ± 20.21	-0.267	0.790

3.2. 两组 ADL 状态比较

低恢复组中 70 例(95.89%)出院时 ADL 处于依赖状态, 仅 3 例(4.11%)基本独立; 高恢复组中 18 例(69.23%)基本独立, 8 例(30.77%)仍处于依赖状态。两组 ADL 状态分布差异有统计学意义($X^2 = 44.829$, $P < 0.001$)。见表 2。

Table 2. Comparison of ADL status between the two groups [n (%)]
表 2. 两组 ADL 状态比较[n (%)]

ADL 状态	低恢复组(n = 73)	高恢复组(n = 26)	X ²	P
依赖	70 (95.89)	8 (30.77)	44.829	<0.001
基本独立	3 (4.11)	18 (69.23)		

3.3. 影响 ADL 恢复程度的二元 Logistic 回归分析

以分组(低恢复组 = 0, 高恢复组 = 1)为因变量, 以 NRS-2002 评分、血清白蛋白、总蛋白及血红蛋白水平为自变量, 进行二元 Logistic 回归分析。结果显示, 血清白蛋白是影响 ADL 恢复程度的独立保护因素($OR = 1.211$, 95% CI: 1.025~1.431, $P < 0.05$), 即入院时血清白蛋白每升高 1 g/L, 患者归入高恢复组的概率增加约 21.1%。NRS-2002 评分、总蛋白及血红蛋白水平均未显示独立预测价值($P > 0.05$)。见表 3。

Table 3. Results of binary Logistic regression analysis on factors affecting the degree of ADL recovery
表 3. 影响 ADL 恢复程度的二元 Logistic 回归分析结果

变量	回归系数	标准误	Wald X ²	P 值	OR (95% CI)
NRS-2002 评分	-0.233	0.160	2.115	0.146	0.792 (0.579~1.084)
血清白蛋白	0.192	0.085	5.077	<0.05	1.211 (1.025~1.431)
总蛋白	-0.045	0.046	0.941	0.332	0.956 (0.874~1.047)
血红蛋白	-0.020	0.017	1.306	0.253	0.981 (0.948~1.014)

4. 讨论

本研究回顾性分析了 99 例老年脑卒中住院患者的临床资料, 探讨营养相关因素对 ADL 恢复程度的影响。研究结果显示, 入院时血清白蛋白水平是影响老年脑卒中患者住院期间 ADL 恢复程度的独立保护因素, 这一发现与既往文献报道相一致, 进一步强调了营养评估在脑卒中患者管理中的重要地位。

血清白蛋白作为反映机体蛋白质营养状况的重要生化指标, 在脑卒中预后评估中的价值已得到广泛认可[5]。本研究发现, 高恢复组血清白蛋白水平显著高于低恢复组(39.18 ± 4.45 vs 37.08 ± 4.25 g/L), 且 Logistic 回归分析证实其为 ADL 恢复的独立保护因素。这一结果可从以下机制予以解释: 首先, 白蛋白是机体重要的抗氧化物质, 能够清除脑缺血后产生的大量氧自由基, 减轻氧化应激对神经细胞的损伤, 从而促进神经功能恢复; 其次, 白蛋白具有维持血浆胶体渗透压、改善脑微循环的作用, 有助于缺血半暗带神经组织的存活与修复; 此外, 较高的白蛋白水平通常反映患者既往营养状况良好, 机体储备充足, 为神经功能重塑提供了必要的物质基础和能量支持[6]。门慧、林凌[7][8]等的研究亦表明, 血清白蛋白水平是急性缺血性脑卒中患者 3 个月功能预后的独立预测因子, 低白蛋白血症患者的不良结局风险显著升高。

NRS-2002 评分方面, 本研究高恢复组 NRS-2002 评分低于低恢复组(2.04 ± 1.66 vs 2.78 ± 1.70), 差异接近统计学意义($P = 0.058$), 但 Logistic 回归分析未显示其独立预测价值。崔岩等对 490 例老年脑卒中患者的研究发现, NRS-2002 评分与出院时 ADL 呈显著负相关, 营养风险组 ADL 显著低于正常组。分析本研究结果与既往研究存在差异的原因, 可能与以下因素有关: 首先, 本研究样本量相对较小($n = 99$), 统计效能有限, 可能未能充分检测出 NRS-2002 评分的独立效应; 其次, 两组患者 NRS-2002 评分整体处于较低水平, 营养风险发生率不高, 变量变异度较小可能影响回归分析结果; 此外, NRS-2002 作为筛查工具主要反映营养风险的“可能性”, 而血清白蛋白作为客观生化指标更能直接反映机体的实际营养状态, 因此在预测 ADL 恢复方面可能具有更高的价值。

本研究还发现, 两组间入院时 GCS 评分和 BI 评分差异显著, 高恢复组基线神经功能状况更好。这一结果符合临床预期, 入院时神经功能缺损程度较轻的患者, 其神经可塑性潜力更大, 在相同康复治疗条件下更易获得功能改善。性别分布方面, 高恢复组女性比例高于低恢复组, 可能与女性患者基线 BI 评分相对较高有关, 也可能受到样本量限制造成的随机误差影响, 尚需更大样本研究进一步验证。

本研究的临床意义在于: 首先, 入院时血清白蛋白检测简便、经济、可及性强, 可作为预测老年脑卒中患者 ADL 恢复的有效指标, 有助于临床早期识别功能恢复高风险人群; 其次, 对于入院时血清白蛋白水平偏低的患者, 应加强营养评估与干预, 包括优化蛋白质摄入、必要时给予肠内或肠外营养支持, 以改善患者营养状态, 促进功能康复; 此外, 本研究结果提示, 营养干预应尽早启动, 在急性期即开始关注患者的营养状况, 可能更有利于改善长期预后。

本研究存在一定局限性: 首先, 回顾性研究设计存在信息偏倚和选择偏倚的可能; 其次, 单中心研究样本量较小, 可能影响结果的稳定性和外推性; 再次, 未能收集患者住院期间的营养干预措施及康复治疗细节, 无法排除这些因素对 ADL 恢复的影响; 最后, 缺乏长期随访数据, 无法评估营养因素对患者出院后远期功能状态的影响。未来研究应开展前瞻性、多中心、大样本队列研究, 进一步验证本研究结论, 并深入探讨营养干预时机、方式与 ADL 恢复的量效关系。

综上所述, 入院时血清白蛋白水平是影响老年脑卒中住院患者 ADL 恢复程度的独立保护因素。临床工作中应重视老年脑卒中患者的早期营养评估, 对血清白蛋白水平偏低者及时实施个体化营养干预, 以期改善患者功能预后, 提高生活质量。

伦理声明

本研究已通过医院伦理委员会审查, 并豁免知情同意(伦理批号: 2026-03-039-E01)。

参考文献

- [1] 辛玉甫, 张晓鸽, 赵智伟, 等. 本体感觉神经肌肉促进疗法对脑卒中患者日常生活活动能力、平衡功能和步行能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(12): 1071-1074.
- [2] 衣春娜. 脑卒中合并结核病患者营养状况与康复效果的关系研究[J]. 中国防痨杂志, 2024, 46(S1): 160-162.
- [3] 杨静仪, 毛小荣, 杨梓涵, 等. mNUTRIC 与 NRS-2002 评分对终末期肝病患者营养状态和临床结局的评估价值[J]. 中华肝脏病杂志, 2025, 33(5): 470-480.
- [4] 王珩, 葛正阳, 滕若凌, 等. 血清白蛋白水平与缺血性脑卒中相关性分析[J]. 浙江临床医学, 2021, 23(8): 1135-1137.
- [5] 张巧漫, 杜娟. 老年脑卒中患者血清白蛋白水平检测及 Braden 评估对早期预测压疮影响的价值分析[J]. 四川生理科学杂志, 2025, 47(5): 994-996, 1038.
- [6] 桂英, 李丽娟, 李仙, 等. 血清白蛋白、尿素氮及 Fazekas 评分与轻中型缺血性脑卒中患者急性期认知功能的相关性研究[J]. 中国综合临床, 2024, 40(3): 161-168.
- [7] 门慧, 金香兰, 赵世娇, 等. 血清白蛋白水平与急性缺血性卒中患者认知功能的相关性[J]. 天津医药, 2021, 49(6): 613-616.
- [8] 林凌, 蒋柳结, 谢梓群. 血清中性粒细胞/淋巴细胞比值、纤维蛋白原/白蛋白比值对急性缺血性脑卒中患者静脉溶栓后早期神经功能恶化的预测价值[J]. 心脑血管病防治, 2025, 25(6): 53-56.