

# Risk prediction and optimization of nutritional support nursing pathway for elderly pneumonia patients with malnutrition

Macuo Zhuo

Xunhua County West Community Health Service Station, Haidong, Qinghai, 811100, China

## Abstract

Elderly pneumonia, a prevalent respiratory disease in primary healthcare settings, often leads to malnutrition due to compromised immune function, chronic comorbidities, and inadequate nutritional intake, which adversely affects treatment outcomes and recovery. This study analyzed the risk factors and clinical implications of malnutrition in hospitalized elderly pneumonia patients at primary healthcare facilities. A risk prediction model based on multivariate analysis was developed, and evidence-based nutritional support pathways were explored. Retrospective analysis of clinical data from 120 elderly pneumonia patients revealed that advanced age, dysphagia, chronic underlying diseases, and prolonged bed rest constituted major risk factors. Early screening, personalized dietary interventions, and dynamic nutritional monitoring significantly improved patients' nutritional status and clinical outcomes. The findings suggest that primary healthcare institutions should establish a standardized care pathway encompassing "risk assessment, intervention implementation, dynamic monitoring, and continuous improvement" to achieve systematic nutritional management for elderly pneumonia patients.

## Keywords

pneumonia in the elderly; malnutrition; risk prediction; nutritional support; nursing pathway; primary health care

## 老年肺炎患者合并营养不良的风险预测及营养支持护理路径优化

卓玛措

循化县积石镇卫生院, 中国·青海 海东 811100

## 摘要

老年肺炎是基层医疗机构常见的呼吸系统疾病, 患者因免疫功能下降、慢性病负担重及营养摄入不足, 极易发生营养不良, 影响治疗效果与康复进程。以基层卫生院住院老年肺炎患者为研究对象, 分析营养不良的危险因素及其对病情转归的影响, 构建基于多因素分析的风险预测模型, 并探讨科学的营养支持护理路径。通过对120例老年肺炎患者的临床资料进行回顾性分析, 结果显示: 高龄、吞咽功能障碍、慢性基础病及长期卧床为主要风险因素。实施早期筛查、个性化膳食干预及动态营养评估后, 患者营养指标与临床预后明显改善。研究表明, 基层医疗机构应建立以“风险评估—干预实施—动态监测—持续改进”为核心的护理路径, 以实现老年肺炎患者营养管理的规范化。

## 关键词

老年肺炎; 营养不良; 风险预测; 营养支持; 护理路径; 基层卫生院

## 1 引言

老年肺炎是基层卫生院常见的住院病种之一, 其病死率和并发症发生率均显著高于青年患者。随着人口老龄化加剧, 老年肺炎的防治已成为公共卫生重点问题。研究显示, 营养不良是影响老年肺炎患者病程与预后的独立危险因素之一。营养不良不仅削弱机体免疫力, 延长病程, 还可导致感染复发与住院时间延长。然而, 在基层医疗机构中, 营养评估与干预措施仍未得到系统落实, 存在识别不足、干预滞

后及路径不清等问题。本研究旨在通过对基层住院老年肺炎患者营养状态的系统分析, 构建适用于基层医疗环境的风险预测模型, 并提出科学可行的营养支持护理路径, 以期提高护理质量, 降低并发症发生率, 为老年患者提供持续、系统的营养保障支持。

## 2 老年肺炎患者营养不良的临床特征与危害

### 2.1 老年患者营养代谢特点与肺炎易感性

老年人进入机体衰老阶段后, 基础代谢率显著下降, 机体合成代谢能力减弱。由于味觉、嗅觉退化及胃酸分泌减少, 食欲降低和消化吸收效率下降成为普遍现象。慢性疾病如糖尿病、慢性阻塞性肺病、心衰等进一步干扰能量代谢

【作者简介】卓玛措(1987-), 女, 藏族, 中国青海海东人, 本科, 主管护师, 从事护理研究。

和营养摄取。老年人常存在蛋白质摄入不足、维生素缺乏、微量元素紊乱等问题，使机体免疫屏障功能下降，巨噬细胞吞噬能力减弱，免疫球蛋白水平降低。在肺炎发生过程中，感染诱发的炎症反应会造成代谢应激，促使机体分解代谢增加、能量需求上升，但老年患者难以及时补充能量与蛋白质，形成“高代谢—低摄入”的恶性循环。肌肉组织特别是呼吸肌群蛋白质的持续分解，导致肺活量下降、咳痰无力，清除呼吸道分泌物的能力减弱，为病原体繁殖创造条件。<sup>[1]</sup>

## 2.2 营养不良对疾病转归的影响

临床研究发现，营养状态与老年肺炎患者的病程和预后呈密切相关性。营养不良会引起免疫功能低下，导致细胞免疫与体液免疫反应减弱。白蛋白和前白蛋白水平降低影响药物在体内的分布及代谢效率，使抗感染治疗效果下降。营养不良状态下，组织修复和创面愈合过程受阻，呼吸道黏膜再生延迟，炎症吸收缓慢。基层医院多项病例统计表明，营养不良组老年肺炎患者平均住院时间较营养良好组延长3~5天，且复发率约高出30%。此外，长期营养不良还易引发继发性并发症，如压疮、肌肉萎缩、跌倒及谵妄，增加护理负担。研究指出，白蛋白水平低于35 g/L的患者，其死亡率明显升高。适当的营养干预可有效降低感染复发率，改善生活质量与功能恢复速度。因此，营养状况已成为评估老年肺炎严重程度及治疗成效的重要指标，强化营养管理对疾病转归具有关键意义<sup>[2]</sup>。

## 2.3 基层医疗机构面临的主要问题

在基层卫生院及社区医院，老年患者营养管理普遍存在薄弱环节。由于设备与人力资源有限，营养筛查多停留在主观判断阶段，缺乏标准化工具和量化指标，导致营养风险识别滞后。部分医护人员对营养与疾病预后的关系认识不足，营养干预往往被视为辅助措施，未能纳入系统的诊疗流程。MNA、NRS-2002等国际通用评估工具在基层应用率偏低，个体化膳食指导与随访机制不健全。与此同时，老年患者因经济条件、饮食习惯或牙口问题，难以获得均衡饮食，口服营养补充剂使用率低。基层机构营养支持团队缺乏，营养师配置比例不足，医护协作体系不完善，使得临床营养干预多以经验性为主。信息化管理体系建设滞后，患者出院后的营养追踪和康复指导缺位，造成再入院率较高。完善营养评估体系、强化医护培训与信息联动，是提高基层老年肺炎患者康复质量的关键途径。

# 3 营养不良风险预测模型的构建与应用

## 3.1 研究对象与资料收集

本研究纳入2024年1月至2025年6月期间在某基层卫生院住院的老年肺炎患者120例，其中男性68例、女性52例，年龄范围65~90岁，平均(77.3±6.8)岁。所有病例均经临床及影像学确诊，符合《社区获得性肺炎诊治指南(2023年版)》标准。研究采用统一病例报告表收集人

口学资料(年龄、性别、BMI)、基础疾病(高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病、冠心病等)、吞咽功能评估结果及实验室指标，包括血清白蛋白、总蛋白、血红蛋白、C反应蛋白(CRP)等。营养状况采用简易营养评估(MNA)工具在入院48小时内完成，由经培训护士执行。依据评分结果将患者分为营养良好组与营养不良组。所有数据由两名独立研究人员录入并经质控员双重核查，对缺失值进行回溯补录，确保数据完整与一致。排除标准包括恶性肿瘤活动期、近期大型手术、严重肝肾功能障碍或资料不全者。研究经伦理委员会审批，所有参与者均签署知情同意书，符合医学伦理要求<sup>[3]</sup>。

## 3.2 多因素回归分析与风险因子筛选

统计分析使用SPSS 26.0软件完成。对连续变量进行正态性检验与方差齐性分析，正态分布数据以( $\bar{x} \pm s$ )表示，采用独立样本t检验；非正态分布数据以中位数(IQR)表示，采用Mann-Whitney U检验。分类变量以百分比表示，采用 $\chi^2$ 检验。以营养不良为因变量，单因素分析筛选P<0.10的变量进入多元Logistic回归模型，采用逐步回归法(Forward LR)筛选独立风险因素，计算比值比(OR)及95%置信区间(CI)。分析结果显示：高龄( $\geq 80$ 岁，OR=2.83，95%CI: 1.42-5.64)、吞咽障碍(OR=3.57，95%CI: 1.69-7.54)、慢性心肺疾病(OR=2.21，95%CI: 1.08-4.51)、长期卧床(OR=3.12，95%CI: 1.53-6.34)及血清白蛋白<35 g/L(OR=4.26，95%CI: 2.03-8.93)为营养不良的独立危险因素。模型ROC曲线分析AUC=0.87，说明具有较高区分度；Hosmer-Lemeshow拟合优度检验P>0.05，提示模型拟合良好。基于回归系数进行权重换算，形成实用化床旁风险评分表，并采用bootstrap法重复抽样1000次进行内部验证，模型稳定性良好<sup>[4]</sup>。

## 3.3 模型应用与风险分级管理

依据总评分分布，将营养不良风险划分为低、中、高三档：低风险(0~3分)、中风险(4~6分)、高风险( $\geq 7$ 分)。在临床实践中，研究团队将该模型嵌入电子病历系统，医生与护士可在入院评估阶段即时生成风险等级。对高风险患者实行强化干预方案：24小时内启动个体化营养支持计划，以肠内营养为主，必要时短期联合肠外营养；由营养科、康复科及护理团队联合开展吞咽训练、误吸预防及能量监测。中风险患者建立动态监测档案，每3天复测体重、摄入量及白蛋白水平，按耐受情况调整口服营养补充剂(ONS)剂量与频次；营养师定期评估并提供膳食指导。低风险患者以膳食教育和饮食结构优化为主，确保住院期间能量与蛋白质摄入达标。系统运行后，基层卫生院营养不良早期识别率由35%提升至68%，营养干预滞后现象明显减少，平均住院日缩短1.8天，再入院率下降约20%。模型还与质量控制指标(营养筛查覆盖率、干预及时率、达标率)联动，形成“评估—干预—复评—反馈”的闭环管理体系，为基层

医疗机构的营养管理标准化提供了可推广的范式<sup>[5]</sup>。

## 4 营养支持护理路径的优化设计

### 4.1 建立标准化评估体系

在基层卫生院中，科学的营养评估是优化护理路径的起点。应将营养筛查制度纳入老年肺炎患者入院常规管理流程，推广简易营养评估量表（MNA）和营养风险筛查工具（NRS-2002），确保患者入院48小时内完成初筛与分级评估。护士需记录体重、BMI、进食量、膳食类型、食欲变化及近期体重波动，并结合病史、合并症和实验室指标综合判断营养风险等级。对于高风险患者，护理团队应联合医生和营养师制订个体化干预方案，并在电子健康档案中建立“营养监测子模块”，记录每次干预的执行情况与效果。通过信息化手段实现“评估—干预—跟踪—调整”的闭环管理，可显著提高营养管理的系统性与可追溯性，降低漏评、漏管现象，保障干预时效性。

### 4.2 个体化营养干预措施

老年肺炎患者的营养干预需根据营养状况、病情严重程度及吞咽功能进行个体化设计。轻度营养不良者可通过高能量、高蛋白饮食改善营养摄入，每日推荐能量25~30 kcal/kg，蛋白质摄入量1.0~1.2 g/kg；中重度营养不良患者应在常规饮食基础上补充口服营养补充剂（ONS），必要时采用肠内营养支持。对于吞咽困难者，应进行吞咽评估并选择糊状、半流质饮食或鼻胃管喂养，保证摄入安全与充足。护理人员需关注患者进食耐受性、排便情况及胃肠功能，防止腹胀、呕吐、误吸等并发症。干预过程中应定期复查血糖、电解质和白蛋白水平，必要时调整喂养速度或营养配比，确保能量供应与代谢需求匹配，从而促进机体恢复与免疫功能提升。

### 4.3 动态监测与评估调整

动态监测是确保营养干预持续有效的重要环节。应建立“3天一评估、1周一总结”的监测制度，持续跟踪患者的体重、白蛋白、总蛋白、血红蛋白及C反应蛋白等指标。若白蛋白上升 $\geq 3$  g/L、体重增加 $\geq 1$  kg或进食量提高20%以上，说明干预取得显著效果；若指标无明显改善或出现负向波动，则需重新评估营养风险并调整方案。护理人员应在电子记录系统中同步更新监测数据，并生成趋势图用于多学科讨论和质量追踪。通过动态数据分析，能够及时发现潜在问题，避免过度喂养或能量不足。

## 5 基层护理团队的执行策略与管理保障

### 5.1 多学科协作机制建设

老年肺炎合并营养不良的管理需医、护、药、营养师

协同推进。基层卫生院可设立由分管院领导牵头的营养管理小组，明确RACI职责分工：医生负责病情评估与处方决策；责任护士落实喂养、宣教与不良反应监测；营养师制定与调整配方；药师把关药物—营养相互作用及静脉营养配伍安全。建立每周一次MDT病例讨论与日常快速会诊机制，重症或高风险个案实行“48小时内首次评估、72小时内首次干预”的时限管理。

### 5.2 信息化与智能监控平台建设

结合现有HIS/EMR，在护理信息系统中新建“营养监测模块”，整合MNA、NRS-2002、吞咽评估、能量/蛋白目标、液体平衡与实验室指标（Alb、Hb、CRP）。移动端由责任护士在床旁录入餐量、ONS摄入与耐受情况，系统自动生成趋势图与达标率，并对体重下降 $>2\%$ /周、Alb $<30$  g/L、摄入 $<$ 目标60%等阈值发出预警。设置医护营养共享看板，展示高风险清单与复评到期提醒，减少信息断点。与区域卫生信息平台对接，采用脱敏与分级授权方式实现数据共享，用于院内质控和院外随访。按月导出关键指标（评估覆盖率、ONS依从性、误吸发生率、住院日等）用于管理决策与持续改进。

## 6 结语

老年肺炎患者营养不良的发生具有高发性与隐匿性，严重影响病情恢复与生活质量。基层卫生院作为老年人医疗服务的重要阵地，应强化营养管理理念，构建科学的风险预测与护理路径体系。通过早期评估、分级干预、多学科协作与信息化支持，可显著提高营养干预的针对性与时效性。未来应在更大样本与多中心研究基础上，进一步完善模型参数与护理流程，为基层老年患者提供更精准、更高效的营养支持服务，促进健康老龄化进程。

### 参考文献

- [1] 王华飞.入院营养状况评估对老年肺炎患者严重程度及预后的影响[J].航空航天医学杂志,2021,32(04):423-425.
- [2] 邓锐.MDT模式下的营养风险管控在老年肺炎合并心力衰竭患者中的应用[J].心血管病防治知识,2024,14(16):22-26.
- [3] 王晓静,齐聪颖,刘晶晶,等.基于FOCUS-PDCA模式对老年肺炎患者营养风险筛查及营养状况的影响研究[J].中国病案,2025,26(09):105-109.
- [4] 董宏艳,曾源,谢静,等.80岁以上老年肺炎患者营养风险筛查及营养支持治疗应用分析[J].实用老年医学,2015,29(05):415-418.
- [5] 孙爱华,修成鹏.营养支持治疗老年肺炎的效果观察[J].现代消化及介入诊疗,2015,20(03):266-267.