

急性脑卒中患者肠内营养腹泻预测模型的构建

廖雄¹ 陈静华² 廖爱红^{3*}

1 南昌大学第一附属医院营养科 江西南昌 330000

2 南昌大学第二附属医院 江西南昌 330000

3 赣南医科大学第一附属医院 江西赣州 342712

摘要：目的：构建急性脑卒中患者肠内营养腹泻预测模型。方法：选取2024年1月至2024年6月期间我院神经重症监护室317名接受鼻饲肠内营养液治疗的患者作为研究对象。将肠内营养液治疗1周内是否发生腹泻分为腹泻组和非腹泻组。比较两组患者一般资料、NIHSS评分、生化指标、肠内营养种类、抗生素治疗应用情况等差异。通过多因素logistic回归分析建立急性脑卒中患者肠内营养腹泻预测模型绘制ROC曲线验证模型的预测效果。结果：多因素logistic回归显示年龄(OR=2.785)、NIHSS评分(OR=3.384)、联合使用抗生素(OR=3.038)是脑卒中肠内营养腹泻的独立危险因素，高的血清白蛋白水平(OR=0.251)是保护因素。模型ROC曲线下最大面积AUC为0.814，灵敏度为0.834，特异度为0.713。结论：基于logistic回归构建的脑卒中肠内营养腹泻模型具有良好的预测效果。

关键词：急性脑卒中；肠内营养；腹泻；预测模型

引言：

急性脑卒中是老年人常见的心脑血管疾病之一，具有较高的致残率和病死率。其中重症患者常伴有不同程度吞咽困难需要采用鼻饲肠内营养支持治疗。国内研究报道约30%的脑卒中患者使用肠内营养过程中容易发生腹泻，腹泻可造成患者电解质紊乱、低蛋白血症，出现失禁性皮炎、压疮等系列并发症，进一步延长患者住院时长，影响后期康复^[1]。如何早期识别高风险人群并预防其发生对于脑卒中鼻饲患者尤其重要。本研究通过回顾性分析我院神经重症监护室2024年1月至2024年6月期间的317例脑卒中鼻饲肠内营养液患者的临床诊疗资料，旨在构建脑卒中鼻饲患者腹泻的早期预测模型，为脑卒中肠内营养腹泻的预防提供依据。

1. 研究对象

选取2024年1月至2024年6月期间我院神经重症监护室317名接受鼻饲肠内营养液治疗的患者作为研究对象。纳入标准：①年满18周岁；②急性脑卒中的诊断是基于病史、头颅CT或核磁共振检查；③患者无法经口进食，使用鼻饲肠内营养液时间大于一周。排除标准：①合并脑创伤出血及脑肿瘤者；②既往有慢性腹泻者；③1个月内使用过肠内营养液；④临床资料不完整者。本研究已获得医院伦理委员会批准。

2. 方法

利用医院的电子病历系统收集全部患者的临床诊疗资料进行回顾性分析，包括入院时一般资料、美国国立卫生研究院卒中量表评分(NIHSS)、生化指标、肠内营养种类、抗生素治疗应用情况等。腹泻诊断标准：排便次数>3次/d，粪便量>200g/d，粪便水分含量>85%。根据使用肠内营养一周内是否发生腹泻分为腹泻组和非腹泻组^[2]。

3. 统计分析

数据分析采用SPSS20.0软件。正态分布的计量资料以平均值±标准差表示，组间比较采用独立样本t检验进行分析；非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)表示，组间比较采用Mann-Whitney U检验进行分析。计数资料用频数和构成比描述，组间比较采用 χ^2 检验。以是否发生腹泻作为因变量，腹泻的影响因素作为自变量，构建脑卒中鼻饲患者EN相关性腹泻的多因素logistic回归模型。

4. 结果

4.1 患者一般资料 本研究纳入的317名脑卒中鼻饲营养液患者中共有112名在一周内发生了腹泻，腹泻发生率35.4%。腹泻组和非腹泻组的一般资料比较，见表1。

表 1 两组患者一般资料比较

	非腹泻组 (n=205)	腹泻组 (n=112)	统计值	P 值
人口学特征				
年龄 (岁), Mean ± SD	62.9 ± 11.0	70.3 ± 10.5	-5.387	<0.001
性别, n(%) 男	141(68.8%)	77(68.6%)	0.001	0.969
女	64(31.2%)	35(31.4%)		
BMI(kg/m ²), Mean ± SD	24.2 ± 3.2	22.8 ± 3.1	3.370	0.001
NIHSS 评分, median(Q25 - Q75)	3(1-4)	12.5(6.7-21.2)	-10.451	<0.001
肠内营养类型, n(%) 整蛋白	128 (62.3%)	61(54.7%)	1.546	0.214
短肽	77 (37.7%)	51 (45.3%)		
机械通气, n(%) 是	65(31.8%)	46(40.9%)	4.160	<0.001
否	140 (68.2%)	66 (59.1%)		
联合使用抗生素, n(%) 是	102(49.8%)	74(65.8%)	7.912	<0.001
否	103 (50.2%)	38 (34.2%)		
胃肠动力药, n(%) 是	68(33.2%)	39(34.5%)	0.020	0.886
否	137 (66.8)	73 (65.5%)		
白蛋白 (g/L), median(Q25 - Q75)	39(37-41)	32(25-37)	5.247	<0.001

4.2 脑卒中肠内营养腹泻的 Logistic 回归模型

将单因素分析有统计学意义的指标作为自变量吗, 是否发生腹泻作为因变量, 纳入 Logistic 回归分析。结果显示年龄 (OR=2.785)、NIHSS 评分 (OR=3.384)、联合使用抗生素 (OR=3.038) 是脑卒中肠内营养腹泻的独立危险因素, 高的血清白蛋白水平 (OR=0.251) 是保护因素。预测模型公式: $Z=5.323+1.532 \times \text{年龄}-1.384 \times \text{BMI}+1.426 \times \text{NIHSS 评分}+0.892 \times \text{机械通气}+1.529 \times \text{联合使用抗生素}-1.857 \times \text{白蛋白}$ 。见表 2。

4.3 脑卒中患者肠内营养腹泻风险预测模型的预测效果

采用 Hosmer-Lemeshow 检验模型的拟合效果, 绘制预测模型的 ROC 曲线, 结果显示: ROC 曲线下最大面积 AUC 为 0.814, 约登指数最大值为 0.528, 最佳临界值为 0.514, 灵敏度为 0.834, 特异度为 0.713。见图 1。

表 2 脑卒中患者肠内营养腹泻的 Logistic 回归分析

变量	回归系数	标准误	Wald χ^2	P	OR	95% CI
常量	5.323	1.565	16.213	<0.001		
年龄	1.532	0.478	5.932	<0.001	2.785	2.103~7.092
BMI	-1.384	0.455	2.803	0.126	0.581	0.265~1.328
NIHSS 评分	1.426	0.513	7.721	<0.001	3.384	1.037~5.483
机械通气	0.892	0.462	3.257	0.082	2.423	1.425~6.298
联合使用抗生素	1.529	0.680	5.038	0.025	3.038	2.082~5.189
白蛋白	-1.857	0.483	8.803	<0.001	0.251	0.088~0.657

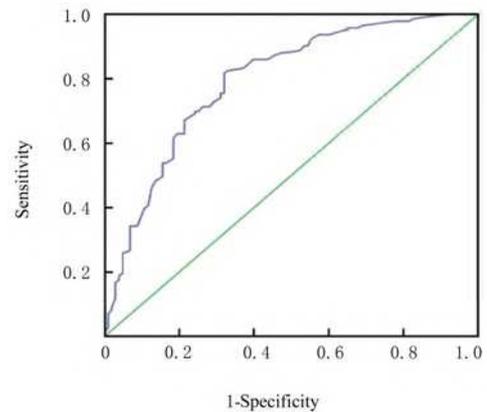


图 1 急性脑卒中患者肠内营养腹泻预测模型的 ROC 曲线

5. 讨论

鼻饲肠内营养是急性脑卒中患者住院期间常见的基础治疗, 可满足其营养需求, 促进康复。肠内营养使用后的腹泻的发生率较高, 本研究中腹泻发生率为 35.4%, 临床对于脑卒中患者肠内营养腹泻的早期识别方法尚未明确, 本研究探究了脑卒中患者肠内营养腹泻的因素, 构建了预测模型为腹泻的早期预防提供参考。

急性脑卒中患者多发生于中老年合并高血压糖尿病等慢病人群, 年龄越大, 胃肠道功能的耐受性越差, 容易出现腹泻等症状^[2]。NIHSS 评分反应的是卒中患者疾病严重程度, 评分越高代表疾病越重, 其脑-肠轴双向神经通路的更

加可能中断,引起胃肠功能障碍导致腹泻的发生^[3]。而机械通气也是肠内营养腹泻的独立影响因素(OR=2.423),机械通气患者呼吸道感染的几率增加,导致抵抗力减弱,使肠道感染的风险增加。本研究显示联合2种以上抗生素会增加肠内营养腹泻的风险。抗生素在抵抗致病菌时,也会引起导致胃肠道内菌群失调耐药菌群繁殖,进而导致腹泻的发生。因此应规范急性脑卒中患者使用抗生素适应条件,避免盲目使用抗生素。此外本研究发现血清白蛋白水平高可降低腹泻发生,低蛋白血症不仅会增加感染的风险,还会导致血浆胶体渗透压明显降低使肠道黏膜水肿导致腹泻^[4]。

国内黄欢欢等^[5]基于使用益生菌、使用抗生素、使用含纤维素的营养液3个指标建立的急性脑梗死鼻饲患者腹泻风险列线图预测模型准确性73.2%。潘宜波^[3]基于Lasso回归构建神经外科重症患者肠内营养喂养不耐受预测模型,准确性为73.8%。本研究构建的模型具有良好的预测效果,可为临床识别脑卒中肠内营养腹泻高危患者提供依据。

参考文献:

[1] 蒋璐,黄帅,邓水莲.脑卒中患者住院期间营养不耐受情况调查及腹泻的影响因素[J].中西医结合护理(中英

文),2021,7(12):184-186.

[2] 刘恋,陈霞,郭泉.脑卒中患者肠内营养不耐受特点、影响因素分析及预防性护理对策[J].齐鲁护理杂志,2024,30(09):80-83.

[3] 潘宜波,王琳,陈霞,等.神经外科重症患者肠内营养喂养不耐受动态列线图预测模型的构建与应用[J].护士进修杂志,2023,38(21):1921-1926.DOI:10.16821/j.cnki.hsjx.2023.21.001.

[4] 王冠宇,李雪阳,张玲玲,等.喂养不耐受风险评估表在神经内科ICU老年脑卒中病人中应用的有效性[J].全科护理,2022,20(07):984-988.

[5] 黄欢欢,郑菊芳,余善招.急性脑梗死鼻饲患者腹泻风险预测模型的构建[J].中国医院统计,2021,28(02):139-142+148.

基金项目:

项目名称:江西省卫健委科技计划(项目编号:202210393);项目名称:江西省教育厅科技研究项目(项目编号:GJJ210149)