

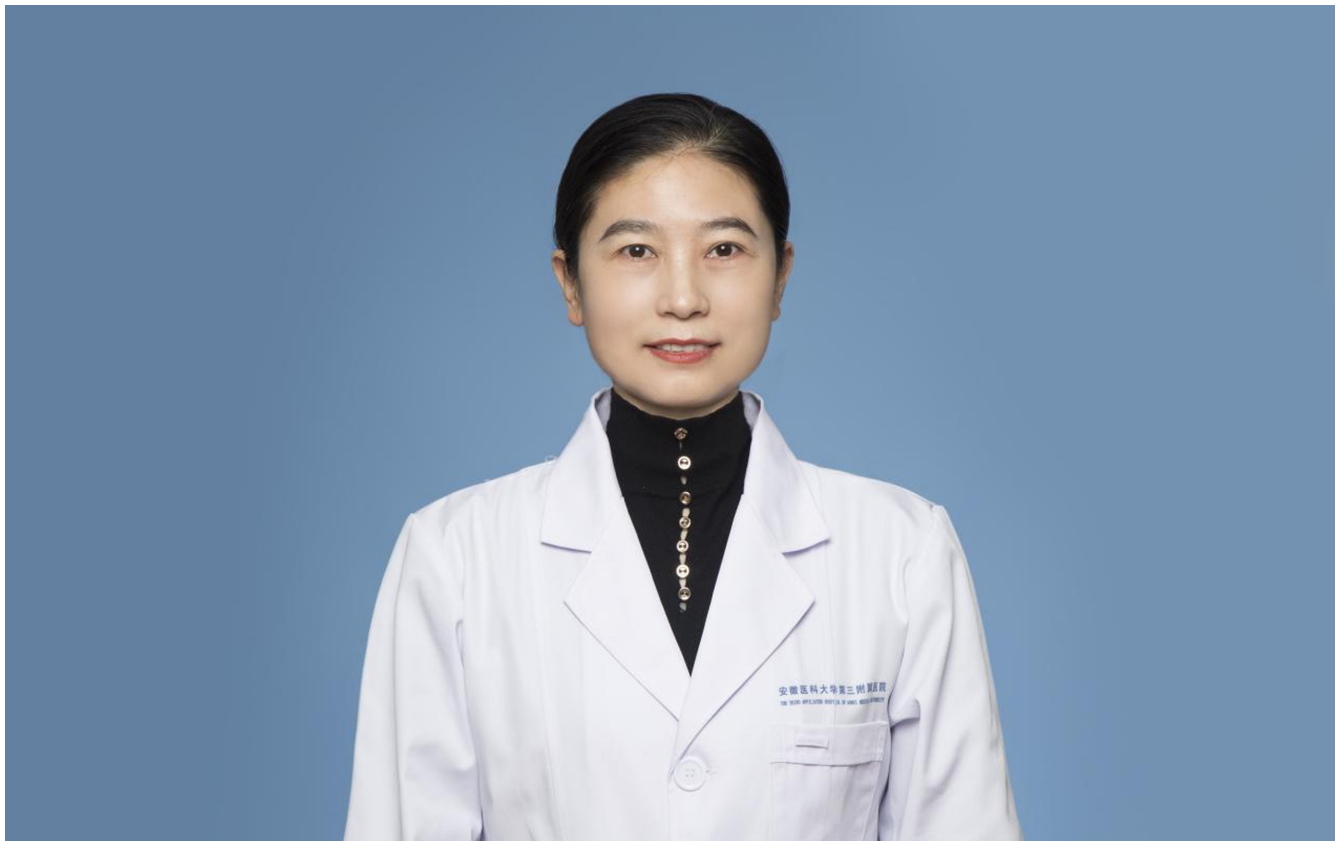
ISSN 1009-3079 (print)
ISSN 2219-2859 (online)

世界华人消化杂志®

**WORLD CHINESE
JOURNAL OF DIGESTOLOGY**

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2023年11月8日 第31卷 第21期 (Volume 31 Number 21)



21 / 2023

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议、开放获取和在线出版的学术刊物。本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录。

ISSN 1009-3079



9 771009 307056

述评

- 877 胰腺星状细胞活化参与慢性胰腺炎的转录调控研究进展
黄邦伟, 王鹏源, 胡良皞
- 882 高甘油三酯血症性急性胰腺炎的降脂治疗进展
陈慧敏, 苏东帅, 李宏宇, 郭晓钟, 祁兴顺
- 889 基于肠道菌群的视角探讨中医药治疗肝纤维化
吕生霞, 王章程, 朱颖, 贾玲娟, 朱梦, 陶凌辉, 王一科, 朱飞叶, 张永生

文献综述

- 896 色氨酸代谢在炎症性肠病中的研究进展
李梦琳, 孙少鹏, 孙可, 吕宾, 范一宏

临床实践

- 904 脑卒中伴吞咽障碍患者行胃造瘘术后营养状况的影响因素及列线图分析
高艳芳, 康春博, 邓海连, 高雅

目次

- 消 息**
- 888 《代谢相关脂肪性肝病肝外并发症》书讯
895 《世界华人消化杂志》正文要求
903 《世界华人消化杂志》参考文献要求
912 《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标

封面故事

本刊编委潘爱红, 主任护师, 教授, 硕士研究生导师, 安徽省合肥市第一人民医院副院长, 发表论文38篇, 其中SCI 5篇, 主编或参编著作10部, 申请著作权4项. 近五年承担市级及以上科研项目10余项; 获得中华护理学会全国杰出护理工作、全国卫生系统职业道德建设标兵等近20项荣誉称号, 市级及以上学术奖励15项; 特邀学术报告30余次; 授权发明专利22项, 其中3项实用新型专利已产生效益.

本期责任人

编务 张砚梁; 送审编辑 张砚梁; 组版编辑 张砚梁; 英文编辑 王天奇;
形式规范审核编辑部主任 李香; 最终清样审核总编辑 马连生

世界华人消化杂志

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

吴阶平 题写封面刊名

陈可冀 题写版权刊名

(半月刊)

创刊 1993-01-15

改刊 1998-01-25

出版 2023-11-08

原刊名 新消化病学杂志

期刊名称

世界华人消化杂志

国际标准连续出版物号

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

共同主编

党双锁, 博士, 教授, 研究员, 主任医师, 710004, 陕西省西安市, 西安交通大学医学院第二附属医院感染科

郭晓钟, 博士, 教授, 110840, 辽宁省沈阳市, 北部战区总医院消化内科

霍丽娟, 博士, 主任医师, 030001, 山西省太原市, 山西医科大学第一医院消化内科

江学良, 博士, 教授, 250001, 山东省济南市, 山东中医药大学第二附属医院消化中心

田艳涛, 博士, 教授, 主任医师, 100021, 北京市, 国

家癌症中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院胰胃外科

王小众, 博士, 教授, 350001, 福建省福州市, 福建医科大学附属协和医院消化内科

姚登福, 博士, 教授, 226001, 江苏省南通市, 南通大学附属医院临床医学研究中心

张宗明, 博士, 教授, 100073, 北京市, 首都医科大学北京电力医院普外科

编辑委员会

编辑委员会成员在线名单, 详见:

<https://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm>

编辑部

王金磊, 主任

《世界华人消化杂志》编辑部

Baishideng Publishing Group Inc

7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA

Telephone: +1-925-3991568

E-mail: wcjd@wjgnet.com

<http://www.wjgnet.com>

出版

百世登出版集团有限公司

Baishideng Publishing Group Inc

7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA

Telephone: +1-925-3991568

E-mail: bpgoffice@wjgnet.com

<https://www.wjgnet.com>

制作

北京百世登生物医学科技有限公司
100025, 北京市朝阳区东四环中路
62号, 远洋国际中心D座903室
电话: +86-10-85381901

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

《世界华人消化杂志》正式开通了在线办公系统(<https://www.baishideng.com>), 所有办公流程一律可以在线进行, 包括投稿、审稿、编辑、审读, 以及作者、读者和编者之间的信息反馈交流.

特别声明

本刊刊出的所有文章不代表本刊编辑部和本刊编委会的观点, 除非特别声明. 本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换.

定价

每期136.00元 全年24期3264.00元

© 2023 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

EDITORIAL

- 877 Transcriptional regulation of pancreatic stellate cell activation in chronic pancreatitis
Huang BW, Wang PY, Hu LH
- 882 Lipid-lowering therapy for hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: Recent advances
Chen HM, Su DS, Li HY, Guo XZ, Qi XS
- 889 Discussion on treatment of liver fibrosis with traditional Chinese medicine from the perspective of gut microbiota
Lv SX, Wang ZC, Zhu Y, Jia LJ, Zhu M, Tao LH, Wang YK, Zhu FY, Zhang YS

REVIEW

- 896 Role of tryptophan metabolism in inflammatory bowel disease
Li ML, Sun SP, Sun K, Lv B, Fan YH

CLINICAL PRACTICE

- 904 Identification of influencing factors and development of a nomogram for nutrition status after percutaneous endoscopic gastrostomy in stroke patients with swallowing disorders
Gao YF, Kang CB, Deng HL, Gao Y

COVER

Editorial Board Member of *World Chinese Journal of Digestology*, Ai-Hong Pan, Vice President, Chief Nurse, Professor, Master's Supervisor, Hefei First People's Hospital, No. 390 Huaihe Road, Luyang District, Hefei 230061, Anhui Province, China. 281851862@qq.com

Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, CSTJ and Superstar Journals Database.

RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Yan-Liang Zhang* Review Editor: *Yan-Liang Zhang*
 Production Editor: *Yan-Liang Zhang* English Language Editor: *Tian-Qi Wang*
 Proof Editor: *Xiang Li* Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

Founded on January 15, 1993
Renamed on January 25, 1998
Publication date November 8, 2023

NAME OF JOURNAL
World Chinese Journal of Digestology

ISSN
 ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

CO-EDITORS-IN-CHIEF

Shuang-Suo Dang, Professor, Department of Infectious Diseases, The Second Affiliated Hospital of Medical School of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China

Xiao-Zhong Guo, Professor, Department of Gastroenterology, North Theater General Hospital, Shenyang 110840, Liaoning Province, China

Li-Juan Huo, Chief Physician, Department of Gastroenterology, The First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China

Xue-Liang Jiang, Professor, Digestive Center of The Second Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250001, Shandong Province, China

Yan-Tao Tian, Professor, Chief Physician, National Cancer Center/Department of Pancreatic and Gastric Surgery, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing

100021, China
Xiao-Zhong Wang, Professor, Department of Gastroenterology, Union Hospital, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, Fujian Province, China

Deng-Fu Yao, Professor, Clinical Research Center, Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226001, Jiangsu Province, China

Zong-Ming Zhang, Professor, Department of General Surgery, Beijing Electric Power Hospital, Capital Medical University, Beijing 100073, China

EDITORIAL BOARD MEMBERS

All editorial board members resources online at <https://www.wjgnet.com/1009-3079/editorialboard.htm>

EDITORIAL OFFICE

Jin-Lei Wang, Director
World Chinese Journal of Digestology
 Baishideng Publishing Group Inc
 7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
 Telephone: +1-925-3991568
 E-mail: wjcd@wjgnet.com
<https://www.wjgnet.com>

PUBLISHER

Baishideng Publishing Group Inc
 7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
 Telephone: +1-925-3991568
 E-mail: bjpgoffice@wjgnet.com
<https://www.wjgnet.com>

PRODUCTION CENTER

Beijing Baishideng BioMed Scientific Co., Limited Room 903, Building D, Ocean International Center, No. 62 Dongsihuan Zhonglu, Chaoyang District, Beijing 100025, China
 Telephone: +86-10-85381901

PRINT SUBSCRIPTION

RMB 136 Yuan for each issue
 RMB 3264 Yuan for one year

COPYRIGHT

© 2023 Baishideng Publishing Group Inc. Articles published by this open access journal are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License, which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non commercial and is otherwise in compliance with the license.

SPECIAL STATEMENT

All articles published in journals owned by the Baishideng Publishing Group (BPG) represent the views and opinions of their authors, but not the views, opinions or policies of the BPG, except where otherwise explicitly indicated.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Full instructions are available online at <https://www.wjgnet.com/1009-3079/Nav/36>. If you do not have web access, please contact the editorial office.

脑卒中伴吞咽障碍患者行胃造瘘术后营养状况的影响因素及列线图分析

高艳芳, 康春博, 邓海连, 高雅

高艳芳, 康春博, 邓海连, 首都医科大学附属北京康复医院胃肠康复中心 北京市 100144

高雅, 首都医科大学附属北京康复医院神经康复中心 北京市 100144

基金项目: 北京市残疾人联合会项目, No. GFTC18AA0252-01; 首都医科大学附属北京康复医院青年项目, No. 2021-039.

作者贡献分布: 此课题由高艳芳设计; 研究过程由高艳芳、康春博、邓海连、高雅操作完成; 数据分析由高艳芳、高雅完成; 文章指导由康春博完成; 文章写作由高艳芳完成。

通讯作者: 康春博, 主任医师, 100144, 北京市石景山区八大处西下庄1号, 首都医科大学附属北京康复医院胃肠康复中心. dzgkang@163.com

收稿日期: 2023-09-25

修回日期: 2023-10-30

接受日期: 2023-11-03

在线出版日期: 2023-11-08

Identification of influencing factors and development of a nomogram for nutrition status after percutaneous endoscopic gastrostomy in stroke patients with swallowing disorders

Yan-Fang Gao, Chun-Bo Kang, Hai-Lian Deng, Ya Gao

Yan-Fang Gao, Chun-Bo Kang, Hai-Lian Deng, Gastrointestinal Rehabilitation Center, Beijing 100144, China

Ya Gao, Neurology Rehabilitation Center, Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100144, China

Supported by: Beijing Disabled Persons' Federation Project, No. GFTC18AA0252-01; Youth Project of Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University, No. 2021-039.

Corresponding author: Chun-Bo Kang, Chief Physician, Gastrointestinal Rehabilitation Center, Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University, No. 1 Xixiazhuang, Badachu, Shijingshan District, Beijing 100144, China. dzgkang@163.com

Received: 2023-09-25

Revised: 2023-10-30

Accepted: 2023-11-03

Published online: 2023-11-08

Abstract

BACKGROUND

Malnutrition is one of the factors that affect the prognosis and increase mortality in stroke patients with swallowing disorders. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) provides an important way to continuously improve the nutritional status of these patients. However, the nutritional status and risk factors of PEG patients after operation are not completely clear.

AIM

To investigate the nutritional status after PEG in stroke patients with swallowing disorders and to explore the related influencing factors, in order to provide reference for nutritional intervention in such patients.

METHODS

From June 2018 to June 2022, a total of 108 stroke patients with swallowing disorders who underwent PEG and completed 12-week follow-up at Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University were included as the research subjects. According to the results of Nutrition Risk Screening 2002 (NRS 2002), the patients were divided into either a high nutritional risk group or a low nutritional risk group. Random Forest machine learning algorithm and Logistic regression method were used to evaluate the influencing factors of nutritional status of stroke patients with swallowing disorders after PEG, and a nomogram prediction model was established. The accuracy and efficiency of the nomogram model were evaluated by receiver operating characteristic (ROC) curve, calibration curve, and decision curve analyses.

RESULTS

Among the 108 patients, there were 70 cases (64.8%) in the low nutritional risk group and 38 (35.2%) in the high nutritional risk group. Logistic regression results showed that age ≥ 60 years, poor family economic conditions, and local/systemic infection were significantly positively correlated with high nutritional risk ($\beta > 0, P < 0.05$). Further medical treatment, high serum albumin level, and body mass index were negatively correlated with high nutritional risk ($\beta < 0, P > 0.05$). The area under the ROC curve of the developed nomogram was 0.819, and the calibration curve fitted well.

CONCLUSION

The nomogram constructed based on variables including age (≥ 60 vs < 60 years), family economic conditions (good vs poor), further medical treatment (yes vs no), and infection (yes vs no) can predict the nutritional risk of stroke patients with dysphagia after PEG, which has appreciated guiding significance for strengthening the nutritional management of such patients.

© The Author(s) 2023. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Stroke; Swallowing disorders; Percutaneous endoscopic gastrostomy; Nutritional status

Citation: Gao YF, Kang CB, Deng HL, Gao Y. Identification of influencing factors and development of a nomogram for nutrition status after percutaneous endoscopic gastrostomy in stroke patients with swallowing disorders. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2023; 31(21): 904-912

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v31/i21/904.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v31.i21.904>

摘要

背景

营养不良是影响脑卒中伴吞咽障碍患者预后质量及增加死亡率的因素之一。内镜下经皮胃造瘘管术(percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)为此类患者提供了持续改善营养状况的重要途径。但是PEG术后患者营养状况及风险因子尚不完全明确,值得关注。

目的

了解脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后的营养状态,并探讨相关影响因素,为加强脑卒中伴吞咽障碍患者的营养干预提供参考。

方法

纳入2018-06/2022-06间于首都医科大学附属北京康复医院接受PEG手术并完成12 wk随访的108位脑卒中伴吞咽障碍患者为研究对象。利用营养风险筛查2002(nutrition risk screening 2002, NRS2002)评分结果将研究对象分为高营养风险组和低营养风险组。基于

随机森林的机器学习算法和Logistic回归分析脑卒中伴吞咽障碍患者PEG术后12 wk营养风险的影响因素并构建列线图预测模型,通过受试者工作特征曲线(receiver operating curve, ROC)、校准曲线和决策曲线评价列线图模型的准确性与效能。

结果

108名患者中,低营养风险组有70例(占64.8%)、高营养风险组有38例(占35.2%)。Logistic回归结果表明,年龄 ≥ 60 岁、家庭经济条件差、存在感染与高营养风险存在显著正相关(均 $\beta > 0, P < 0.05$);接受了进一步医治、高血清白蛋白水平、体质量指数与高营养风险存在显著负相关(均 $\beta < 0, P > 0.05$)。列线图预测营养风险的曲线下面积为0.819,校准曲线贴合良好。

结论

由年龄(≥ 60 vs < 60 岁)、家庭经济条件(良好 vs 差)、有无接受进一步医疗治疗(有 vs 无)、感染情况(有 vs 无)等变量构建的列线图能够预测脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后的营养风险,对加强行PEG脑卒中伴吞咽障碍患者的营养管理有一定指导意义。

© The Author(s) 2023. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 脑卒中; 吞咽障碍; 经皮内镜下胃造瘘置管术; 营养状况

核心提要: 研究首次利用Logistic回归分析筛选了脑卒中伴吞咽障碍患者行经皮内镜下胃造瘘置管术后营养的影响因素,并利用机器学习算法构建列线图模型量化、可视化地分析影响因子的权重及排序,为提高脑卒中伴吞咽障碍患者营养支持的有效性提供了新参考。

文献来源: 高艳芳, 康春博, 邓海连, 高雅. 脑卒中伴吞咽障碍患者行胃造瘘术后营养状况的影响因素及列线图分析. *世界华人消化杂志* 2023; 31(21): 904-912

URL: <https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v31/i21/904.htm>

DOI: <https://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v31.i21.904>

0 引言

我国每年约有300万例新发脑卒中病人,死亡人数达110万人,死亡率为36.67%。脑卒中已成为我国人群的主要死因之一,给患者家庭和社会医疗带来了巨大负担^[1]。有近50%的脑卒中患者因脑桥或延髓损伤导致迷走神经或舌咽神经受损而引起吞咽障碍,或因广泛的大脑皮层及白质损伤出现意识障碍而无法自主吞咽^[2]。早期吞咽困难易诱发患者发生吸入性肺炎、内环境紊乱和营养质量欠佳,进一步导致患者功能下降和生活质量降低,甚至增加致残率和死亡率。临床上,对于合并吞咽障碍

的患者多采用管饲肠内营养的方法来维持患者所需营养。行经皮内镜下胃造瘘置管术(percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)^[3]是管饲肠内营养的方法之一, 具有创伤小、维持时间长等优点, 已被广泛应用于无法长期经口进食患者的长期营养干预中^[4]。由于患者的特殊性, 在脑卒中伴长期吞咽障碍的患者中, 接受PEG后影响营养状态的因素仍不明确, 这都增加了此类患者的不良预后风险。鉴于此, 本研究评估了我院收治的PEG术后脑卒中伴吞咽障碍患者营养状况的影响因素并构建列线图预测模型, 以期对脑卒中伴吞咽障碍的营养干预提供参考。

1 材料和方法

1.1 材料 本研究已得到医院伦理委员会的审批(审批号: 2018bkkyLW021)并获得了患者与家属的知情同意, 所有研究对象均签署知情同意书。采用回顾性队列研究的方法, 纳入2018-06/2022-06间于首都医科大学附属北京康复医院接受PEG术并完成随访12 wk的108例脑卒中合并吞咽障碍患者为研究对象, 利用营养风险筛查2002量表(Nutrition Risk Screening 2002, NRS 2002)调查研究对象的营养不良发生风险状况。

纳入标准: (1)符合脑卒中合并吞咽障碍临床诊断标准, 且需要长期(3 mo以上)营养支持者; (2)急性脑卒中后均给予了鼻胃管饲, 鼻饲营养3 wk-4 wk吞咽功能仍未恢复后行PEG者; (3)于我院顺利完成PEG术并建立有效随访至术后12 wk者; (4)年龄 \geq 18岁; (5)预计生存期不低于6 mo。排除标准为: (1)合并有其他典型器质性病变如心脏病、肾脏、肺功能异常者, 癌症患者; (2)合并严重消化道、腹膜炎、凝血功能障碍、败血症及器官功能障碍者; (3)妊娠或者哺乳期妇女等; (4)有精神病史, 长期卧床者。

1.2 方法 PEG置管与肠内营养方案: 所有纳入的研究对象均统一遵照相关临床标准由专业医师进行PEG置管和给予肠内营养干预。行PEG置管前患者要严格禁食12 h以上, 由操作经验丰富的医师从口腔插入胃镜, 观察胃粘膜情况, 胃充气后再选择胃前壁为穿刺点, 用2%的利多卡因进行局部麻醉, 切开腹壁皮肤, 用胃镜光纤定位后, 用穿刺针从腹壁刺入胃内, 穿入导丝, 用活检钳拉出导丝到口腔外后退出胃镜, 用导丝引导胃造瘘管(美国强生)从胃内拉至体外, 消毒后固定。再次插入胃镜观察胃造瘘导管的固定及在位情况, 是否有胃内壁出血等并发症, 并调整胃造瘘管指向十二指肠方向。术后指导患者或家属进行瘘口的护理和管饲喂养。行PEG患者均在术后给与适量匀浆膳配合肠内营养乳进行营养支持, 根据患者病情及体质, 每日管饲液量在2500 mL-3500 mL间, 管饲量应根据患者胃肠道及心肾功能酌情调整, 并

核算其所需营养^[5], 重症急性应激期患者能量供给20-25 kcal/(kg·d)(1 kcal = 4.184 kJ, 下同), 轻症非卧床患者能量供给25-35 kcal/(kg·d), 膳食纤维摄入应尽可能接近到25-30 g/d, 且脂肪量低于总摄入能量的35%, 饱和脂肪酸低于10%, 多不饱和脂肪酸6%-11%。

1.3 资料搜集方法

1.3.1 一般资料表: 用自制的包含患者年龄、性别、卒中类型、体质量指数(body mass index, BMI)指数、进一步医治情况(若患者就自身营养状况接受了任何相关治疗如皮下注射胰岛素、辅助肠外营养、使用糖皮质激素或免疫抑制剂、输血治疗、中医内科治疗等则被认为是接受了进一步的治疗)、家庭经济条件(差: 收入 $<$ 2万元/年, 中等: 2-10万元/年, 良好: $>$ 10万元/年)等资料统计表, 部分临床资料来自住院部或门诊电子病历档案。

1.3.2 NRS 2002: 利用NRS 2002对患者术前(术前一天)及行PEG术12 wk后营养风险进行评估, 量表包括营养状态受损程度(由人体质量、近期体重减轻、饮食摄入量减少3个变量进行评估)和疾病严重程度2个部分评分组成, 得分范围为0-7分, 具有较高的适用性。其中, NRS 2002评分 $<$ 3分则为低营养风险, NRS 2002评分 $>$ 3分则为高营养风险^[6], 并以此标准对入组患者的营养风险等级进行划分。

1.3.3 血清营养指标: 对患者术前(术前一天)及行PEG术12 wk后晨起空腹静脉血中的血清总蛋白、白蛋白、血红蛋白等血清营养指标进行采集。

1.3.4 术后12 wk内感染、并发症及疾病进展情况: 统计患者PEG术后12 wk内发生感染、并发症及疾病进展情况, 其中, 感染包括局部/系统如造瘘口感染、中枢神经系统感染、肺部感染、消化道感染、泌尿系感染等; PEG营养相关并发症包括消化道出血/血肿、伤口感染、反流性食管炎、造瘘口旁渗出、瘘口堵塞等; 病情进展: 若患者有新发颅内出血灶出现(原发出血或继发出血)可认为出血灶存在进展^[7]; 存在神经功能的重度缺损与恶化如出现走路不稳、认知下降, 伴随有全身性的症状如意识障碍、瞳孔散大、生命体征不稳定或斯堪的纳维亚卒中量表(scandinavian stroke scale, SSS)增加2分和/或NIHSS评分增加2分及以上, 可认为梗死灶存在进展^[8,9]。

1.4 机器学习预测营养状态影响因素 由NRS 2002评分结果可将患者分为高、低危营养风险组。通过随机森林算法(random forest, RF)将患者按照7:3的比例随机分为训练集和验证集, 在训练集患者中对纳入变量进行权重评估和重要性打分, 并在验证集中报告RF的灵敏性和特异性并绘制混淆矩阵, 之后对纳入变量的重要性进行排

序.

1.5 列线图构建与效能检测 采用“rms”的R包绘制列线图模型, 绘制受试者工作者特征曲线(receiver operating curve, ROC), 采用ROC曲线下面积(area under the curve, AUC)、校准曲线和决策曲线分析(decision curve analysis, DCA)来评估列线图预测模型的准确性, 用Bootstrap法进行内部验证.

统计学处理 利用SPSS 25.0软件进行数据分析, 计量资料采用Shapiro-Wilk检验进行正态性检验, 计量资料以mean±SD表示, 行t检验, 计数资料用n(%)表示, 行 χ^2 检验. 对高、低营养风险患者间的差异变量利用Logistic回归分析筛选. 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义.

2 结果

2.1 一般基线资料比较 纳入的108例行PEG脑卒中伴吞咽障碍患者中男58例、女50例, 术前平均年龄为(64.55±5.85)岁, 术前BMI为(22.36±1.37) kg/m², 术前血清总蛋白为(64.29±2.63) g/L、血清白蛋白为(34.42±1.58) g/L、血红蛋白为(129.57±16.28) g/L, 术前NRS2002评分为(3.47±0.41)分. 行PEG术后12 wk, 低营养风险有70例(低营养风险组), 高营养风险有38例(高营养风险组). 术后12 wk, 两组性别、脑卒中类型、病程、血清总蛋白、血红蛋白、伴有PEG营养并发症占比、病情进展情况等比较, 差异无统计学意义(均 $P>0.05$); 两组在年龄、感染发生比例、血清白蛋白水平、BMI指数、接受进一步医治占比、家庭经济条件等比较, 差异有统计学意义(均 $P<0.05$). 见表1.

2.2 行PEG脑卒中伴吞咽障碍患者营养风险的多因素Logistic回归分析 以单因素分析中差异有统计学意义的年龄(赋值: <60岁=0, ≥60岁=1)、血清白蛋白(赋值: 实测值代入)、BMI指数(赋值: 实测值代入)、感染情况(赋值: 无=0, 有=1)、接受进一步医治情况(赋值: 无=0, 有=1)和家庭经济条件(赋值: 良好=0, 中等=1, 差=2)为自变量, 以营养风险(赋值: 低风险=0, 高风险=1)为因变量进行多因素Logistic回归分析. 结果显示, 年龄(≥60岁)、血清白蛋白、BMI指数、发生过感染、家庭经济条件(差)是行PEG脑卒中伴吞咽障碍患者营养风险的独立影响因素(均 $P<0.05$), 见表2.

2.3 营养风险因素的权重和排序分析 采用RF机器学习算法, 对纳入的108例患者按照7:3的比例随机分为训练集($n=75$)和验证集($n=33$). 纳入年龄(是否<60岁)、血清白蛋白、BMI指数、感染情况、接受进一步医治情况、家庭经济条件, 按照各变量的权重排序, 营养风险因素的风险性由高到底分别是: 年龄、家庭经济条件、接受进一步医治情况、感染情况、血清白蛋白和

BMI指数, 见图1A. ROC曲线证实了RF模型的预测优越性(AUC = 1000), 并且展示出了RCO曲线拐点的预测能力, 见图1B. 由混淆矩阵可知, RF预测模型的灵敏性为100%、特异性为100%、阳性预测值为100%, 准确度为100%, 见图1C.

2.4 列线图模型构建与效能验证 根据RF机器学习算法和Logistic回归分析结果, 针对年龄、家庭经济条件、进一步的医治情况、感染情况等较为重要的因素变量开发营养风险预测列线图. 根据每个变量对应的第一排分值相加, 即可得到总分. 再对照最下面两排的总分和营养不良发生风险. 当患者营养不良发生风险越高, 则认为患者接受PEG术后出现营养不良风险事件的概率越高, 越倾向与被分入高营养风险组; 当营养不良发生风险越低, 则相反, 见图2A. 利用Bootstrap法重复抽样2000次, 对列线图进行内部验证, 模型的C-index为0.823. 由ROC曲线知列线图的AUC = 0.819, 模型拐点的灵敏性和特异性分别为64.8%和94.8%见图2B. 拟合曲线显示列线图对本研究的拟合程度良好, 说明模型预测与实际观察结果有良好的一致性, 平均误差可以接受见图2C. 该模型稳定, 校准能力较高, 预测效力可靠且有效. 决策曲线分析显示列线图模型有着良好的净获益率见图2D和E.

3 讨论

脑卒中患者行PEG进行肠内营养比其他管饲营养方式能够获取更多营养, 也减少了患者外出时的不适与尴尬^[10]. 既往研究表明^[11], 相对于鼻胃管, PEG有更低的食管反流率, 且操作失败率、不良反应发生率与患者死亡率等均较低^[12]. PEG也在一定程度上保护了患者吞咽功能和构音功能, 利于患者病情恢复和生活质量的提升^[13,14]. 此外, PEG途径进行肠内营养的患者照顾者负担水平也显著低于其他管饲方式的患者^[15]. PEG在改善脑卒中伴吞咽障碍患者营养状况和减少照顾者负担者虽有一定优势, 但能否使患者营养状况获益最大在学术界仍有争议^[16], 因此探索脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后营养风险的影响因素, 对于改善预后和促进脑卒中患者康复意义重大.

本研究结果表明, 年龄、家庭经济条件、感染情况是脑卒中合并吞咽障碍患者行PEG术后12 wk发生高营养风险的独立影响因素. 分析原因: (1)年龄: 年龄增加是脑卒中患者营养不良的独立危险因素, 与唐容等^[17]研究结果相似. 年龄越大则增龄性并发症也较多, 一旦发病, 老年人由于各项机能的衰退易受到如自理能力的下降、高血压、糖尿病胰岛素抵抗、代谢紊乱、心情压抑等综合因素会对自身营养形成的竞争风险而增大营养不良风险^[18]; (2)家庭经济条件: 脑卒中病程长, 医疗费

表 1 两组一般基线资料比较

项目	低营养风险组(n = 70)	高营养风险组(n = 38)	t/χ^2 值	P值
性别			0.057	0.811
男	37(52.9)	21(55.3)		
女	33(47.1)	17(44.7)		
年龄(岁)	63.43 ± 5.47	67.27 ± 6.39	3.133	0.003
<60岁	29(41.4)	8(21.1)	4.540	0.033
≥60岁	41(58.6)	30(78.9)		
脑卒中原因			0.130	0.719
脑出血	32(45.7)	16(42.1)		
脑梗死	38(54.3)	22(57.9)		
脑卒中病程(mo)			0.227	0.633
>6	42(60.0)	21(55.3)		
≤5	28(40.0)	17(44.7)		
血清总蛋白(g/L)	64.66 ± 1.73	64.24 ± 1.13	1.520	0.132
血清白蛋白(g/L)	35.38 ± 1.36	29.46 ± 2.25	14.806	<0.001
血红蛋白(g/L)	130.91 ± 10.18	127.39 ± 13.62	1.396	0.168
BMI指数(kg/m ²)	21.78 ± 0.94	19.14 ± 0.82	15.162	<0.001
感染发生			5.229	0.022
有	12(17.1)	14(36.8)		
无	58(82.9)	24(63.2)		
PEG营养相关并发症			0.487	0.485
有	16(22.9)	11(28.9)		
无	54(77.1)	27(71.1)		
颅内病情进展			1.807	0.179
有	14(20.0)	12(31.6)		
无	56(80.0)	26(68.4)		
接受进一步医治情况			5.703	0.017
有	33(47.1)	9(23.7)		
无	37(52.9)	29(76.3)		
家庭经济条件			20.828	<0.001
良好	15(21.4)	4(10.5)		
中等	40(57.1)	9(23.7)		
差	15(21.4)	25(39.5)		

BMI: 体质指数; PEG: 内镜下经皮胃造瘘管术。

用支出大及因疾病而产生的交通费、误工费、营养费等对多数家庭经济承受能力影响很大^[19], 而经济条件是健康的基本物质保障, 只有在满足日常需求后, 才会有足够的经济实力来满足患者的综合康复要求。家庭经济条件良好的患者, 家庭能够承担长期的营养支持及护理费用, 营养干预的积极性及及时性也相对较高, 因而其营养改善的概率也会增大; (3)感染情况PEG虽在一定程度上降低吞咽障碍造成的经口饮食误吸的风险, 但是仍无法避免流质口咽分泌物及胃内容反流物造成的误吸, 造成吸入性肺炎发生, 降低患者抵抗力, 进而加重身体消耗, 不利于身体营养吸收而诱发营养不良。此外, 营养不良会进一步削弱患者的机体免疫功能, 加大患者感染的风险和死亡率^[20], 从而形成了恶性循环。因此, 感染不

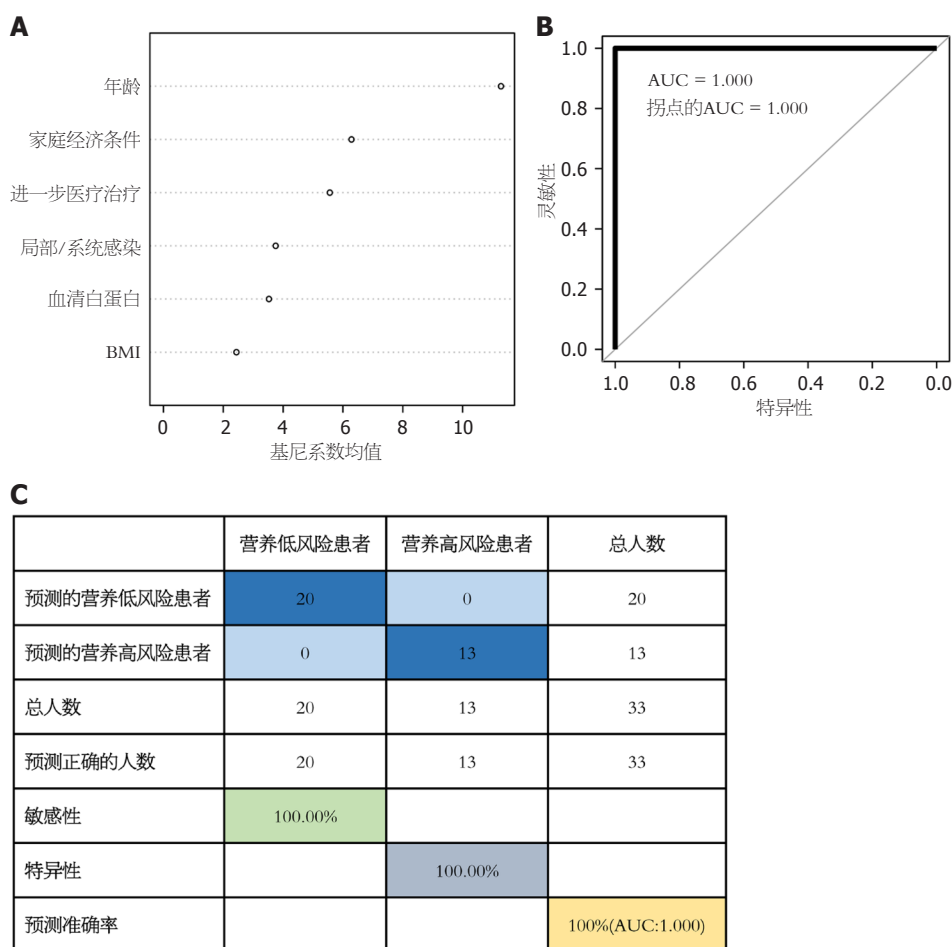
仅是营养不良患者的危险因素, 也干扰了脑卒中患者的营养状态的维持和纠正。提示, 医护人员及患者家属应密切关注年龄大、感染发生的患者营养状况, 及时做好营养风险评估及干预, 对家庭经济条件差的患者可协助其发起社会募捐、增加社区医疗服务次数等方式给予患者关怀和社会支持以增强其预后质量。

本研究还发现, 接受了进一步的医治、血清白蛋白水平越高、BMI指数越大则脑卒中合并吞咽障碍行PEG术后患者的营养不良风险也较小。分析原因: (1)接受了进一步的医治脑卒中伴吞咽障碍患者病情复杂多变, 且进展迅速, 患者自身反馈也普遍滞后, 故出现部分症状后如腹泻、感染等, 及时接受医护人员的医治则有助于降低病情对患者营养状况造成的下降风险^[21]; (2)血清白

表 2 行PEG脑卒中伴吞咽障碍患者营养风险的多因素Logistic回归分析

变量	β	SE	Wald χ^2	OR(95%CI)	P值
年龄(以<60岁为参照)					
≥60岁	0.752	0.207	13.210	2.122(1.414–3.184)	<0.01
家庭经济条件(以良好为参照)					
中等	-0.065	0.049	1.764	0.937(0.851–1.031)	0.263
差	0.782	0.276	8.020	2.185(1.272–3.753)	<0.01
接受了进一步医治	-1.291	0.362	12.718	0.275(0.135–0.559)	<0.01
感染	0.387	0.124	9.721	1.472(1.154–1.877)	<0.01
血清白蛋白	-0.552	0.176	9.824	0.576(0.408–0.813)	<0.01
BMI指数	-0.367	0.108	11.530	0.693(0.561–0.856)	<0.01

BMI: 体质质量指数; PEG: 内镜下经皮胃造瘘管术.

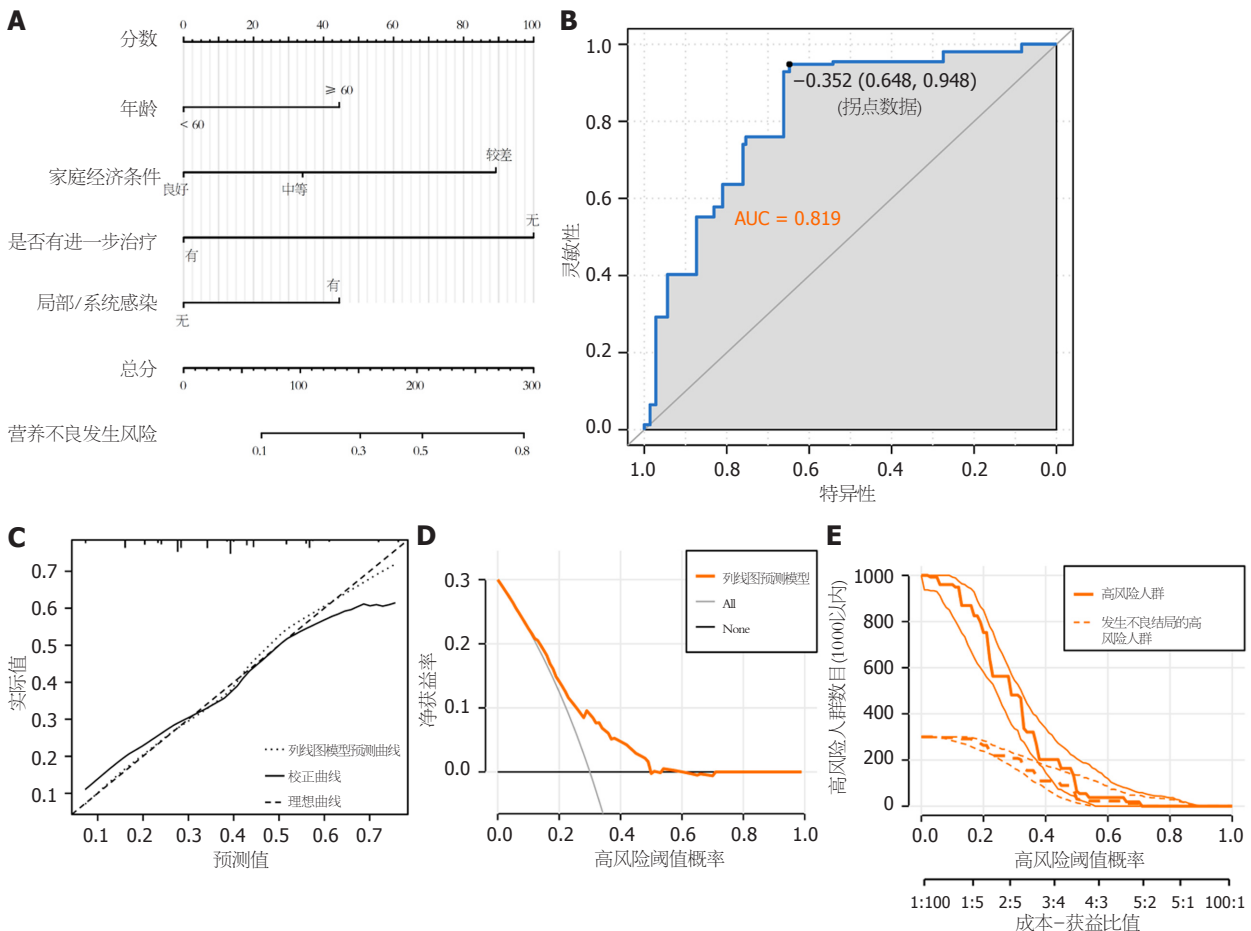


DOI: 10.11569/wjcd.v31.i21.904 Copyright ©The Author(s) 2023.

图 1 随机森林的预测结果. A: 随机森林对各纳入变量的权重排序; B: 随机森林的ROC曲线; C: 随机森林算法的混淆矩阵、灵敏性和特异性. ROC曲线: 受试者工作特征曲线; AUC: ROC曲线下面积.

蛋白水平 血清白蛋白水平的高低可以反映躯体的免疫及营养状况, 是判断营养不良的重要客观指标^[22]. 过低的白蛋白水平会引发水肿, 造成电解质紊乱, 降低患者的抵抗力和活动能力, 对促进患者病情恢复极为不利, 及时补充高蛋白类制剂或流质食物则有助于改善患者

的白蛋白水平. 有研究表明^[23], 通过实施有效的营养干预, 在有助于提高患者营养水平的同时, 也能够有效改善因炎症导致的T淋巴细胞功能抑制情况, 进而从根本上促进患者免疫功能的恢复; (3)BMI指数 BMI指数是反映人体营养状态的直观表现. 由于脑卒中患者发病恢复



DOI: 10.11569/wjcd.v31.i21.904 Copyright ©The Author(s) 2023.

图 2 列线图预测模型结果。A: 构建的列线图模型; B: 列线图模型的ROC曲线, AUC = 0.819, 曲线拐点的特异性为0.648, 灵敏性为0.948; C: 列线图的校准曲线; D: 列线图的决策曲线; E: 列线图模型中高风险人群的成本—获益情况。ROC: 受试者工作特征曲线; AUC: ROC曲线下面积。

期活动量普遍减少, 机体需求热量也降低^[24], 胃肠蠕动能力及其功能不可避免的下降, 造成患者摄入热量减少, 机体逐渐出现消瘦, 出现营养风险, 表现为BMI指数的降低。有研究表明^[25], 增加有效的营养管理策略则有助于提升脑卒中患者的BMI指数和预后质量。提示医护人员应对脑卒中患者的血清白蛋白水平、BMI指数进行观测, 排除不良因素影响, 及时给予干预, 进而降低患者营养风险。

本研究首次通过机器学习筛选影响PEG术后营养状态的因素并构建列线图模型, 量化、可视化地分析营养风险因子的影响权重。机器学习算法极大地提升了预测模型的准确性, 并为影响患者营养状态的因素做了排序, 为临床管理的优先性提供了依据, 可有效节约医疗成本。但本研究也有一定的局限性: (1)本研究属于单中心的回顾性研究, 纳入的单中心数据虽在一定程度上避免了来自不同医师操作和评估的偏倚, 但是限制了证据的外推应用性; (2)本研究纳入的样本量少, 且其他生化检验指标(如血糖、HbA1C、多种激素水平等)和影

像学指标未能纳入分析, 一定程度削弱了结果的稳定性和临床应用前景。

4 结论

综上所述, 当脑卒中伴吞咽障碍患者年龄 ≥ 60 岁、家庭经济条件较差、存在感染则在PEG术后发生高营养不良风险的概率较高; 当接受了进一步的医治、血清白蛋白越高、BMI指数越大则患者发生高营养风险的概率较低。受限于单中心、回顾性研究的限制, 上述结论仍需大宗数据进行验证。

文章亮点

实验背景

对于需长期营养支持的脑卒中伴吞咽障碍的患者来说, 行内镜下经皮胃造瘘术(percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)进行肠内营养支持在降低患者出门不适感, 管饲操作失败率和减轻照顾者负担等方面有一定优势, 但能否使患者的营养改善获益最大仍有争议, 积

极探索脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后营养风险因子, 对于改善患者预后和促进康复意义重大。

实验动机

由于疾病的特殊性, 在脑卒中伴长期吞咽障碍的患者中, 影响PEG术后患者营养风险的因素仍不明确, 这无疑增加了此类患者的不良预后风险。通过调查脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后的营养状况, 以明确PEG术后的营养风险因素, 为进一步提高脑卒中伴吞咽障碍患者营养干预质量提供参考。

实验目标

初次尝试利用Logistic回归分析和RF机器学习法分析脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后的营养风险因子及其权重排序, 旨在为脑卒中伴吞咽障碍患者营养干预获益最大提供科学依据。

实验方法

利用营养风险筛查2002量表调查纳入的108例脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后12 wk的营养风险, 利用一般资料问卷调查表、Logistic回归分析、门诊回访检查、病案回查等方法分析影响患者的营养风险因素, 并尝试利用机器学习算法分析营养风险因素的权重及排序。

实验结果

本研究结果表明, 年龄 ≥ 60 岁、家庭经济条件差、存在感染与脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后12 wk的高营养风险呈显著正相关(均 $\beta > 0$, $P < 0.05$); 接受了进一步医治、高血清白蛋白水平、体质量指数(body mass index, BMI)与高营养风险呈显著负相关(均 $\beta < 0$, $P > 0.05$), 各因素的风险性由高到底分别是: 年龄、家庭经济条件、接受进一步医治情况、感染情况、血清白蛋白和BMI指数。

实验结论

年龄、家庭经济条件、接受进一步医治情况、感染情况、血清白蛋白水平、BMI指数等能有效预测脑卒中伴吞咽障碍患者行PEG术后的营养风险, 应注重对此类患者的营养风险评估和加强营养支持。

展望前景

本研究首次通过机器学习探讨影响PEG术后营养状态的因素并构建列线图模型, 量化、可视化地分析营养风险因子的影响权重, 为患者营养支持管理的优先性提供了一定借鉴。由于本研究为单中心的回顾性研究, 且纳入的样本量稍少, 对于客观、全面地反映患者的营养

风险状况难免有一定的偏倚, 期望后续能开展多中心、大样本量的此类研究, 以确保结果的稳定性和扩大应用前景。

5 参考文献

- Tu WJ, Zhao Z, Yin P, Cao L, Zeng J, Chen H, Fan D, Fang Q, Gao P, Gu Y, Tan G, Han J, He L, Hu B, Hua Y, Kang D, Li H, Liu J, Liu Y, Lou M, Luo B, Pan S, Peng B, Ren L, Wang L, Wu J, Xu Y, Xu Y, Yang Y, Zhang M, Zhang S, Zhu L, Zhu Y, Li Z, Chu L, An X, Wang L, Yin M, Li M, Yin L, Yan W, Li C, Tang J, Zhou M, Wang L. Estimated Burden of Stroke in China in 2020. *JAMA Netw Open* 2023; 6: e231455 [PMID: 36862407 DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.1455]
- Daniels SK, Pathak S, Mukhi SV, Stach CB, Morgan RO, Anderson JA. The Relationship Between Lesion Localization and Dysphagia in Acute Stroke. *Dysphagia* 2017; 32: 777-784 [PMID: 28748320 DOI: 10.1007/s00455-017-9824-0]
- 姜跃龙, 李鹏, 李巍, 蒋云, 刘芳, 刚锐, 赵丽, 史济华, 张帆, 刘洁, 王佳超, 赵津辰, 龚涛, 张澍田, 许乐. 脑卒中后持续吞咽功能障碍患者经评估后采用内镜下经皮胃造瘘术的疗效分析. *中华老年医学杂志* 2017; 36: 282-286 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2017.03.014]
- Luhmann SJ, Furdock R. Preoperative Variables Associated With Respiratory Complications After Pediatric Neuromuscular Spine Deformity Surgery. *Spine Deform* 2019; 7: 107-111 [PMID: 30587301 DOI: 10.1016/j.jspd.2018.05.005]
- 卒中患者吞咽障碍和营养管理中国专家组. 卒中患者吞咽障碍和营养管理的中国专家共识(2013版). *中国卒中杂志* 2013; 8: 973-983
- 许静涌, 杨剑, 康维明, 路潜, 蒋朱明. 营养风险及营养风险筛查工具营养风险筛查2002临床应用专家共识(2018版). *中华临床营养杂志* 2018; 26: 131-135 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2018.03.001]
- 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. 中国脑出血诊治指南(2019). *中华神经科杂志* 2019; 52: 994-1005 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2019.12.003]
- 中华医学会神经外科学分会, 国家卫健委脑卒中筛查与防治工程委员会, 海峡两岸医药卫生交流协会神经外科分会缺血性脑血管病学组. 大面积脑梗死外科治疗指南. *中华医学杂志* 2021; 101: 3700-3711 [DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20210729-01687]
- 中医康复临床实践指南·缺血性脑卒中(脑梗死)制定工作组. 中医康复临床实践指南·缺血性脑卒中(脑梗死). *康复学报* 2021; 31: 437-447 [DOI: 10.3724/SP.J.1329.2021.06001]
- 张榆晨, 安晓梅, 杨继妮. 间歇性经口至食管管饲法对脑卒中后吞咽障碍患者病耻感的影响. *神经损伤与功能重建* 2019; 14: 296-298 [DOI: 10.16780/j.cnki.sjssgncj.2019.06.008]
- Mahmodabadi AZ, Zakerimoghadam M, Fatah SG, Sohrabi A, Dolatabadi ZA. Nursing empowerment by simulation in percutaneous endoscopic gastrostomy short-time complication control: Protocol study. *J Educ Health Promot* 2020; 9: 236 [PMID: 33209928 DOI: 10.4103/jehp.jehp_155_19]
- 叶国荣, 贾金凤, 舒建昌, 欧阳鹏, 刘序友. 经皮内镜胃造瘘与鼻胃管在神经性吞咽困难中的Meta分析. *胃肠病学和肝病学杂志* 2018; 27: 543-550 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2018.05.016]
- 陈健鑫, 舒建昌, 朱永建, 黄海锋, 叶国荣. 经皮内镜下胃、空肠造瘘术在肠内营养之外的临床应用研究进展. *胃肠病学和肝病学杂志* 2018; 27: 817-820 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2018.07.023]
- 肖凤霞, 卢少萍, 李绣球, 任晓晓. 脑卒中致吞咽障碍老年患者实施胃造瘘术后的康复护理研究. *中国老年保健医学* 2013; 12: 99-100 [DOI: 10.3969/j.issn.1672-4860.2013.06.061]
- Ertem DH, Ilik F. Evaluation of burden and depression among caregivers of stroke patients: The role of percutaneous endoscopic gastrostomy feeding tube. *Clin Nutr ESPEN* 2019; 33: 154-157

[PMID: 31451253 DOI: 10.1016/j.clnesp.2019.06.002]

16 Geeganage C, Beavan J, Ellender S, Bath PM. Interventions for dysphagia and nutritional support in acute and subacute stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 10: CD000323 [PMID: 23076886 DOI: 10.1002/14651858.CD000323]

17 唐容, 段佳林, 李倩茜, 曾梁楠, 明霞, 许英, 杨昌美. 脑卒中患者营养不良相关因素的系统评价. *现代临床护理* 2022; 21: 66-76 [DOI: 10.3969/j.issn.1671-8283.2022.04.010]

18 石文贵, 黄才喜, 彭亮. 急危重症脑卒中患者接受不同营养支持治疗对脏器功能的影响效果评价. *中国社区医师* 2019; 35: 81-82 [DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2019.19.055]

19 申静蓉, 王旭明, 崔文龙, 刘颖楠, 何连菊, 左春梅, 蔡乐. 云南省汉族、纳西族和白族农村居民脑卒中疾病负担及其对家庭经济影响. *中国公共卫生* 2022; 38: 430-433 [DOI: 10.11847/zgggws1133536]

20 吴继云, 吴新校, 兰飞平, 姚林英, 吴冬琴. 重症脑卒中患者采用早期肠内营养支持的临床效果分析. *健康研究* 2018; 38: 228-229 [DOI: 10.3969/j.issn.1674-6449.2018.02.034]

21 庄平, 张佛明, 陈凤梅, 覃小静, 易玲, 刁海娟. 急性缺血性脑卒中患者家庭动力学和习得性无助感对延迟就医的影响. *现代临床护理* 2022; 21: 15-19 [DOI: 10.3969/j.issn.1671-8283.2022.05.003]

22 杨宇, 练玉颖, 赵钢. 全球领导人营养不良倡议标准、患者全面主观营养评估及血清白蛋白在肿瘤患者营养不良诊断中的一致性研究. *实用临床医药杂志* 2022; 26: 82-87 [DOI: 10.7619/jcmp.20212940]

23 高鲁, 李仲颖, 刘飞, 吴炳山, 单明, 程宏伟. 早期肠内营养联合益生菌对重度颅脑外伤病人免疫功能的影响. *安徽医药* 2019; 23: 2047-2049 [DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.10.036]

24 张倩, 黄宏汰, 方金菊, 阮贞, 庞舒娴, 汪莉. 老年脑卒中患者急性期营养不良的影响因素分析及其风险预测模型的构建. *内科* 2023; 18: 8-13 [DOI: 10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2023.01.02]

25 蔡士义. 个体化全程营养管理对老年脑卒中吞咽困难患者体重指数及临床转归的影响. *河北医药* 2023; 45: 949-952 [DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2023.06.038]

科学编辑: 张砚梁 制作编辑: 张砚梁



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 © 2023 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

• 消息 •

《世界华人消化杂志》性质、刊登内容及目标

本刊讯 《世界华人消化杂志》[国际标准刊号ISSN 1009-3079 (print), ISSN 2219-2859 (online), DOI: 10.11569, *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi/World Chinese Journal of Digestology*], 是一本由来自国内31个省、市、自治区、和香港特别行政区和719位胃肠病学和肝病专家支持的开放存取的同行评议的半月刊杂志, 旨在推广国内各地的胃肠病学和肝病领域临床实践和基础研究相结合的最具有临床意义的原创性及各类评论性的文章, 使其成为一种公众资源, 同时科学家、医生、患者和学生可以通过这样一个不受限制的平台来免费获取全文, 了解其领域的所有的关键的进展, 更重要的是这些进展会为本领域的医务工作者和研究者服务, 为他们的患者及基础研究提供进一步的帮助.

除了公开存取之外, 《世界华人消化杂志》的另一大特色是对普通读者的充分照顾, 即每篇论文都会附带有一组供非专业人士阅读的通俗易懂的介绍大纲, 包括实验背景、实验动机、实验目标、实验方法、实验结果、实验结论、展望前景.

《世界华人消化杂志》报道的内容包括食管、胃、肠、肝、胰肿瘤, 食管疾病、胃肠及十二指肠疾病、肝胆疾病、肝脏疾病、胰腺疾病、感染、内镜检查法、流行病学、遗传学、免疫学、微生物学, 以及胃肠道运动对神经的影响、传送、生长因素和受体、营养肥胖、成像及高科技技术.

《世界华人消化杂志》的目标是出版高质量的胃肠病学和肝病领域的专家评论及临床实践和基础研究相结合具有实践意义的文章, 为内科学、外科学、感染病学、中医学、肿瘤学、中西医结合学、影像学、内镜学、介入治疗学、病理学、基础研究等医生和研究人员提供转换平台, 更新知识, 为患者康复服务.



Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton,
CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com



ISSN 1009-3079

