

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2023年5月 第40卷 第5期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 5
May 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第40卷 第5期 2023年5月20日出版



微信: xhnjw



新浪微博

主 管

中国科学技术协会

主 办

中华医学会

100710,北京市东四西大街42号

编 辑

中华消化内镜杂志编辑委员会

210003,南京市紫竹林3号

电话: (025)83472831, 83478997

传真: (025)83472821

Email: xhnj@xhnj.com

http://www.zhdxhnjzz.com

http://www.medjournals.cn

总编辑

张澍田

编辑部主任

唐涌进

出 版

《中华医学杂志》社有限责任公司

100710,北京市东四西大街42号

电话(传真): (010)51322059

Email: office@cmaph.org

广告发布登记号

广登32010000093号

印 刷

江苏省地质测绘院

发 行

范围: 公开

国内: 南京报刊发行局

国外: 中国国际图书贸易集团

有限公司

(北京399信箱, 100044)

代号: M4676

订 购

全国各地邮政局

邮发代号 28-105

邮 购

中华消化内镜杂志编辑部

210003,南京市紫竹林3号

电话: (025)83472831

Email: xhnj@xhnj.com

定 价

每期25.00元, 全年300.00元

中国标准连续出版物号

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

2023年版权归中华医学会所有

未经授权, 不得转载、摘编本刊文章, 不得使用本刊的版式设计

除非特别声明, 本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换

目 次

述 评

胶囊内镜二十年之路 337

王元辰 廖专 李兆申

菁英论坛

内镜逆行副胰管造影的应用进展 343

张杰 胡良峰

论 著

磁控胶囊胃镜与传统胃镜对儿童胃及十二指肠检查的对比分析 ... 348

顾竹珺 刘海峰 林凯 冯玉灵 胡志红

磁控胶囊胃镜下贲门形态的影响因素初探 354

李宁 王艳 高颖新 李佳颐 邓宛青 郝建宇 刘心娟

内镜阴性烧心患者反流特征及其在探头式共聚焦激光显微内镜

下的表现分析 359

韩文婧 党彤 汤泊夫 孟宪梅 贾语婧

基于智能手机的实时远程快速现场评估在超声内镜引导细针

穿刺抽吸中的价值 365

李真 赵雨莎 苏鹏 王晓 贾晓青 王立梅 王鹏 左秀丽

李延青 钟宁

内镜人工智能诊断辅助系统对胃局灶性病变检出的应用

(含视频) 372

张梦娇 徐铭 吴练练 王君潇 董泽华 朱益洁 何鑫琦 陶道

杜泓柳 张晨霞 白宇彤 商任铎 李昊 匡浩 胡珊 于红刚

超声内镜引导下肝胃吻合术治疗肝门部与远端胆道梗阻的安全性

与有效性分析: 一项回顾性队列研究 379

颜鹏 倪牧含 沈永华 孟睿 王雷

内镜逆行胰胆管造影术后急性胆管炎的危险因素研究

及其列线图的构建 385

周永婕 苗龙 王海平 姜文凯 张磊 周文策

肝门胆管恶性梗阻患者肝脏有效引流体积对总体生存时间的

影响: 一项多中心研究 391

夏明星 潘阳林 蔡晓波 胡贤荣 吴军 高道键 王田田

陈萃 陆蕊 张婷 胡冰

短篇论著

- 磁压榨吻合技术治疗结直肠吻合及重建中的应用分析 397
李晶 卢桂芳 张苗苗 刘仕琪 严小鹏 马锋 任晓阳 孙学军 吕毅 和水祥 任牡丹
食管全周浅表癌内镜黏膜下剥离术后长期保留胃管对食管狭窄的预防及治疗作用 401
田野 薛成俊 李晓敏 肖泽泉 柏建安 阙敬保 龙琴 严丽军 王燕梅 汤琪云

病例报道

- 超声内镜明确儿童肝门部淋巴结肿大梗阻性黄疸 1 例 406
吴浩伟 张筱凤
内镜下食管支架置入联合补片治疗食管瘘 1 例 408
陈章涵 齐志鹏 贺东黎 郭琦 冯珍 陆品相 荆佳晨 钟芸诗
超声内镜引导下胰管穿刺术联合经内镜逆行副胰管造影术治疗胰腺分裂症 1 例 410
崔美荣 王凯旋 郭成莉 朱艳利 刘翠

综 述

- 早期胃癌淋巴结转移危险因素预测模型的研究进展 413
郭芷均 石岩岩 丁士刚
内镜逆行胰胆管造影术困难胆管插管方式的研究进展 417
李雪 邢洁 张倩 李鹏 张澍田

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2023 年可直接使用英文缩写的常用词汇 384
中华医学会系列杂志论文作者署名规范 390
《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 396

插页目次 353

本刊稿约见第 40 卷第 1 期第 82 页

本期责任编辑 钱程

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进, Email: tang@xhnj.com

周 昊, Email: zhou@xhnj.com

顾文景, Email: gwj@xhnj.com

本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站 <http://www.zhxnjzz.com> 进行在线投稿。

朱 悦, Email: zhuyue@xhnj.com

钱 程, Email: qian@xhnj.com

许文立, Email: xwl@xhnj.com



唐涌进



周 昊



顾文景



朱 悦



钱 程



许文立

(扫码添加编辑企业微信)

定量 粪便隐血试验

荧光免疫层析法



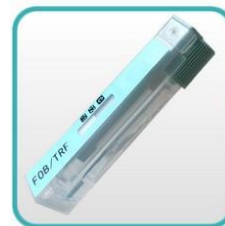
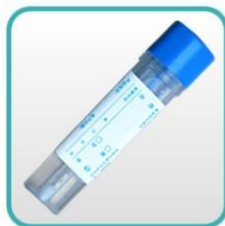
TKYL1000
手动仪器



半自动仪器
TKYL1500



TKYL2000
全自动仪器



专注 肠癌 早筛

■ 禁忌和注意事项详见说明书

■ 请仔细阅读产品说明书或在医务人员的指导下购买和使用



安徽桐康医疗科技股份有限公司
Anhui Tongkang Medical Technology Co., Ltd.



官方网站
www.tongkang.cc



服务电话
0556-6519966

·综述·

早期胃癌淋巴结转移危险因素预测模型的研究进展

郭芷均¹ 石岩岩² 丁士刚¹¹北京大学第三医院消化内科 幽门螺杆菌感染及上胃肠疾病防治研究北京市重点实验室, 北京 100191; ²北京大学第三医院临床流行病学研究中心, 北京 100191

通信作者: 丁士刚, Email: dingshigang222@163.com

【提要】 内镜技术的发展使早期胃癌的诊断率不断提高, 而有无淋巴结转移显著影响治疗方式的选择以及患者预后。本文介绍早期胃癌淋巴结转移危险因素预测模型的研究进展, 并比较各类模型之间的区分度及临床易用程度, 旨在为临床医师选择最佳治疗方案提供参考。

【关键词】 胃肿瘤; 早期胃癌; 淋巴结转移; 危险因素; 预测模型; 列线图

Progress of prediction models of risk factors for lymph node metastasis in early gastric cancer

Guo Zhijun¹, Shi Yanyan², Ding Shigang¹¹Department of Gastroenterology, Peking University Third Hospital; Beijing Key Laboratory of Prevention and Control for Helicobacter Pylori Infection and Upper Gastrointestinal Diseases, Beijing 100191, China;²Clinical Epidemiology Research Center, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Corresponding author: Ding Shigang, Email: dingshigang222@163.com

胃癌作为全球发病率第五的恶性肿瘤, 死亡率在恶性肿瘤中位居第四, 我国是胃癌的高发地区之一, 年新发病例达 47 万, 年死亡病例超 30 万^[1], 因此胃癌早诊早治的重要性不言而喻。早期胃癌(early gastric cancer, EGC)指局限于黏膜层(T1a)及黏膜下层(T1b)的肿瘤, 无论有无淋巴结转移(lymph node metastasis, LNM)^[2], 其治疗方法包括内镜下切除和外科手术。内镜下切除对消化道解剖功能的改变相对较小, 在一般状况差、手术风险高的老年人中优势明显, 是淋巴结转移低风险的早期胃癌的主流治疗方式。然而, 有 12.3%~19.6% 的早期胃癌患者存在淋巴结转移^[3-5], 内镜下切除不适用于这类患者, 且淋巴结转移的早期胃癌患者预后略差(3 年生存率 91.1%^[3])。因此客观充分地评估淋巴结转移风险尤为重要, 但目前尚缺乏预测早期胃癌淋巴结转移风险的统一标准。本文对近年发表的早期胃癌淋巴结转移风险预测模型的研究进展作一综述, 并综合分析不同预测模型的优劣势, 旨在为临床早期胃癌选择最佳治疗方案提供思路。

一、传统统计分析方法

传统统计分析方法是利用统计学工具对病例各参数进行分析, 以 Logistic 回归公式为基础, 构建预测模型, 以截断值进行风险分层, 评估早期胃癌患者淋巴结转移风险。

1. Logit 模型

Logistic 回归得到的独立危险因素 X 及其对应的回归系数 β , 可构建 Logit 模型, 即 $\text{Logit } P = \ln[P/(1-P)] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$, $P = 1/(1 + e^{-Z})$, $Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n$, 回归系数 β 通过最大似然法估计, 当存在某危险因素时, X 取 1, 否则取 0。通过将变量带入 Logit 模型实现对回归公式结果的量化。文献报道的 Logit 模型预测因素较一致: 大小、深度、未分化、淋巴管浸润、年龄, 整体验证集的受试者工作特征曲线下面积(area under curve, AUC)波动在 0.85~0.96 之间, 不足之处是半数 Logit 模型缺乏外部验证^[6-9], 详见表 1。金菲等^[6]通过回顾分析 112 例早期胃癌, 量化淋巴结转移发生率, $\text{Logit } P = -10.078 + 1.503 \times \text{年龄} + 0.064 \times \text{肿瘤大小} + 2.194 \times \text{浸润深度} + 0.516 \times \text{分化程度} + 2.844 \times \text{淋巴管浸润}$, 其内部检验的 AUC^{ROC} 为 0.864, 对当地医院 60 例检验, AUC^{ROC} 为 0.963。此研究在文中未陈述其根据约登指数所得到的截断值, 故该模型虽然在外验证中表现出较高的预测价值, 但难以直接应用于临床实践。同样, 吴耐等^[7]构建 Logit 模型: $\text{Logit } P = -3.984 - 0.046 \times \text{年龄} + 1.894 \times \text{黏膜下癌} + 2.269 \times \text{淋巴管浸润} + 0.838 \times \text{未分化型癌}$, 以截断值 0.158 对患者进行风险分层, 该模型敏感度 80.0%、特异度 79.3%, 但该研究缺乏外部验证。故整体而言 Logit 模型

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221118-00006

收稿日期 2022-11-18 本文编辑 朱悦

引用本文: 郭芷均, 石岩岩, 丁士刚. 早期胃癌淋巴结转移危险因素预测模型的研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(5): 413-417. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221118-00006.



的实际临床应用效果并不确切。

2. 评分表

评分法常见的赋分方法是根据比值比 OR 或回归系数 β 进行变换后近似取整。Wei 等^[10]对 548 例早期胃癌患者行 Logistic 回归,以 $2\beta/\beta_{\min}$ 最接近的整数对独立危险因素赋分,内部检验及外部检验的 AUC^{ROC} 分别为 0.835 和 0.829。韩文秀等^[11]对 962 例患者行回归分析,得到对应 OR 值对其赋分, $1 < OR \leq 2$ 赋值 1 分, $OR > 2$ 赋值 2 分,其他赋 0 分,内部检验 AUC^{ROC} 为 0.768。Fang 等^[12]开发了另外一种基于 OR 的评分规则:将 OR 值最小的独立危险因素定为 1 分,其他因素的分数等于对应的 OR 除以 $OR_{\min}$ 。

评分法的另一种方法是将 Logit 模型直接换算成分数。李华^[13]基于 192 例病理为未分化早期胃癌的患者构建评分系统: $Z = -7.720 + 2.063 \times \text{直径} + 1.403 \times \text{黏膜下癌} + 1.853 \times \text{淋巴管浸润}$; 评分 = $\frac{1}{1 + e^{-Z}} \times 100$, 分数 ≥ 34 分即为高危, AUC^{ROC} 为 0.885。评分法优势在于计算简便,但仍需要大样本的临床队列研究评估其效能。已发表的评分表的赋值规则^[10-16]详见表 2。

二、列线图

列线图是对回归公式的可视化表达,应用简便。近 20 年来列线图在肿瘤学领域应用越来越多^[17]。根据临床病理资料对早期胃癌淋巴结转移风险构建列线图数据主要来源于美国、韩国、中国 3 个地区^[18-31],详见表 3。

基于美国 SEER (Surveillance, Epidemiology, and End Result) 数据库的大样本回顾性研究发现,瘤体直径、黏膜下癌、未分化型、高龄是常见的独立危险因素,其内部检验区分度整体相对较低 ($AUC = 0.70 \sim 0.76$)^[18-19]。Yang 等^[18]对 2004—2015 年间 3 488 例数据库收录的早期胃癌患者资料进行多因素回归,利用 R 软件获得列线图,其 AUC 为 0.745,校准度在淋巴结转移风险小于 40% 基本理想,但缺少外部验证,无法评估实际应用的准确性。基于 SEER 数据库构建的预测模型整体区分度不理想,可能与样本量相对较大有关,另外主要纳入的研究对象是白种人,但同时也包含部分黄种人及黑人病例,人口学特征混杂,可能会降低模型的预测表现。整体而言,样本量与预测区分度呈负相关^[18-30,32-34](图 1)。

韩国大型医学中心进行的大样本研究验证准确度相对较高, AUC 达到 0.846~0.851^[20-21]。Kim 等^[20]通过收集韩国三星医学中心 10 579 例早期胃癌患者的病历资料构建列线图,内部验证 AUC 为 0.846,其对 2 100 例外部检验组的 AUC 为 0.813。

基于中国人群的早期胃癌淋巴结转移预测模型的内部验证 AUC 基本集中于 0.78~0.86 之间^[22-30]。最常纳入的独立危险因素包括未分化、肿瘤直径、黏膜下癌、淋巴脉管侵犯(表 3),基本与日本胃癌治疗指南^[35]早期胃癌内镜下治疗适应证的 3 个主要指标(分化类型、直径、黏膜下癌)相吻合。Chen 等^[25]对 232 例早期胃癌患者行多因素分析,发现黏膜下浸润、胶原蛋白标志(多光子成像下用 MATLAB 提取

表 1 文献报道的早期胃癌淋巴结转移 Logit 预测模型概况

作者及年份	样本人群地域	预测参数	训练集例数	验证集例数	内部检验 AUC	外部检验 AUC	截断值
金菲等 2020 ^[6]	江苏	年龄、大小、深度、未分化、淋巴管浸润	112	60	0.864	0.963	不详
吴耐等 2021 ^[7]	江苏	年龄、深度、未分化、淋巴管浸润	311	未行	0.864	未行	0.158
陈志坚 2019 ^[8]	福建	大小、深度、未分化、淋巴管浸润	232	64	0.892	0.889	0.164
张新林等 2021 ^[9]	河南	年龄、深度、未分化、淋巴管浸润	458	未行	0.851	未行	0.156

注: AUC 指受试者工作特征曲线下面积

表 2 文献报道的早期胃癌淋巴结转移风险评分法预测模型概况

作者及年份	样本人群地域	预测参数	赋分方法	训练集例数	验证集例数	内部检验 AUC	外部检验 AUC	截断值/总分
Wei 等 2021 ^[10]	北京	溃疡、大小、未分化、CT 淋巴结肿大、超声内镜示淋巴结肿大	$2\beta/\beta_{\min}$ 取整	548	73	0.835	0.829	8/17
韩文秀等 2017 ^[11]	安徽	女性、深度、大小、未分化、淋巴管浸润	$1 < OR \leq 2$, 1 分; $OR > 2$, 2 分	962	未行	0.768	未行	不详/9
Fang 等 2016 ^[12]	江苏	女性、低黏性癌、部位、淋巴管浸润	$OR/OR_{\min}$ 取整	379	未行	0.879	未行	8.75/24.5
李华 2017 ^[13]	北京	大小、深度、淋巴管浸润	总分 Logit P 换算	192	未行	0.885	未行	34/100
Gu 等 2018 ^[14]	浙江	女性、未分化、凹陷型、大小、深度、淋巴管浸润	2β 取整	1 029	162, 125, 107	0.76	0.77, 0.82, 0.82	5/11
Pyo 等 2016 ^[15]	韩国	女性、深度、大小、淋巴管浸润	β 取整	584	585	0.674	0.69	2/5
Lou 等 2017 ^[16]	浙江	年龄、大小、病理类型、深度、血小板淋巴细胞比值	$10\log(OR)$	312	89	0.781	0.817	12/20

注: AUC 指受试者工作特征曲线下面积; β 指回归系数; $\beta_{\min}$ 指所有独立危险因素对应的回归系数中的最小值; OR 指比值比; $OR_{\min}$ 指所有独立危险因素对应的 OR 中的最小值

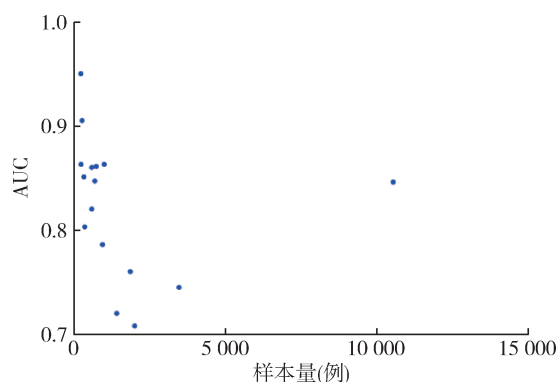


图1 16篇列线图预测模型文献^[18-30,32-34]内部检验受试者工作特征曲线下面积(AUC)与样本量的散点图

胶原蛋白的形态学特征及纹理特征)、未分化型可以作为预测指标。该模型表现出极佳的区分度(AUC=0.95),对143例福建省立医院接受根治术的早期胃癌患者行外部检

验,也表现出优秀的区分度(AUC=0.938)。

三、基于机器学习——决策树

机器学习(machine learning)可用来预测癌症的易感性、复发及预后,学者们利用诸如人工神经网络(artificial neural network, ANN)、决策树(decision trees, DTs)等方法来分析数据并构造预测模型。决策树是由决策规则组成的分层模型。分类回归树(classification and regression tree, CART)是常用来构建决策树的算法之一,通过将样本递归地划分为多个亚组(分支)来创建预测模型,形成树状结构^[36]。

Lin等^[37]对福建及广东1460例早期胃癌患者的数据行递归分区分析构建决策树,决策树的主要节点包括深度、分化程度、性别、直径,将早期胃癌患者进行淋巴结转移风险分层:低危(淋巴结转移率5.4%,以下简称为数值)、中危(12.6%)、高危(24.2%)、极高危(37.8%)。其内部验证AUC^{ROC}为0.694,172例匹配的非亚裔外部验证的AUC^{ROC}为0.796。

表3 文献报道的早期胃癌淋巴结转移风险列线图预测模型重要参数及检验效能

作者及年份	样本人群地域	训练集例数	内部检验AUC	验证集例数	外部验证AUC	独立危险因素
Yang等2020 ^[18]	美国SEER数据库	3488	0.745	无	无	高龄(<i>OR</i> =2.32)、深度(<i>OR</i> =3.63)、大小(2~5 cm; <i>OR</i> =2.94;>5 cm; <i>OR</i> =5.71)、高级别病变(G3/G4; <i>OR</i> =1.51)
石小毛等2021 ^[19]	美国SEER数据库	2018	0.708	2017	0.708	年龄(<i>OR</i> =0.742)、分化程度(<i>OR</i> =1.517)、肿瘤大小(<i>OR</i> =2.182)、浸润深度(<i>OR</i> =2.946)
Kim等2020 ^[20]	韩国三星医学中心	10579	0.846	2100	0.813	年龄(<i>HR</i> =0.989)、大小(<i>HR</i> =2.325)、淋巴管侵犯(<i>HR</i> =5.979)、深度(<i>HR</i> =2.551)、组织学类型(中分化 <i>HR</i> =1.199;低分化 <i>HR</i> =1.995;印戒 <i>HR</i> =1.474)
Eom等2016 ^[21]	韩国国家癌症中心	336	0.851	无	无	大小(<i>HR</i> =1.33)、未分化(<i>HR</i> =3.30)、淋巴管浸润(<i>HR</i> =2.81)、深度(<i>HR</i> =5.48)、CD44V6(<i>HR</i> =5.75)
Guo等2017 ^[22]	北京协和医院	952	0.786	无	无	性别(<i>OR</i> =1.961)、深度(<i>OR</i> =2.875)、大小(<i>OR</i> =1.986)、组织学类型(<i>OR</i> =2.926)、淋巴管浸润(<i>OR</i> =4.967)
Zheng等2016 ^[23]	北京大学肿瘤医院	597	0.86	无	无	年龄(<i>RR</i> =0.444)、分化程度(<i>RR</i> =3.724)、溃疡(<i>RR</i> =2.710)、淋巴管浸润(<i>RR</i> =13.703)、深度(<i>RR</i> =3.013)
Mu等2019 ^[24]	吉林大学白求恩第一医院	746	0.861	126	0.911	淋巴管浸润(<i>OR</i> =29.50)、分化程度(<i>OR</i> =1.97)、大小(<i>OR</i> =1.80)、深度(<i>OR</i> =1.72)
Chen等2019 ^[25]	南方医院、福建省立医院	232	0.95	143	0.938	深度(<i>OR</i> =6.773)、分化程度(<i>OR</i> =4.585)、胶原蛋白标记(<i>OR</i> =5.335)
Wang等2020 ^[26]	苏北人民医院	363	0.803	140	0.735	女性、部位、大小、分化程度、溃疡、淋巴管浸润
Yin等2020 ^[27]	上海长海医院	596	0.82	227	0.77	大小(>2.2 cm; <i>OR</i> =3.18)、大体类型(凹陷型 <i>OR</i> =2.29)、组织分化程度(低分化 <i>OR</i> =30.76)、P53(<i>OR</i> =3.32)、CA19-9(<i>OR</i> =9.63)、CT下淋巴结肿大(<i>OR</i> =2.91)
Zhao等2016 ^[28]	四川大学华西医院	697	0.847	99	不详	大小(<i>OR</i> =1.254)、分化程度(<i>OR</i> =2.832)、溃疡(<i>OR</i> =1.656)、淋巴管浸润(<i>OR</i> =1.775)、深度(<i>OR</i> =2.320)、肿瘤标志物(CEA、CA125、CA19-9)(<i>OR</i> =1.231)
周文凯等2021 ^[29]	徐州医科大学附属医院	236	0.863	96	0.867	年龄(<i>OR</i> =0.32)、肿瘤大小(≥2.2 cm; <i>OR</i> =2.2)、浸润深度(<i>OR</i> =3.276)、淋巴管浸润(<i>OR</i> =4.204)和分化程度(<i>OR</i> =6.338)
Zhang等2018 ^[30]	北京大学肿瘤医院	272	0.905	无	无	溃疡(<i>OR</i> =6.761)、大小(<i>OR</i> =1.960)、超声内镜下增厚(<i>OR</i> =1.258)、CT见肿大淋巴结(<i>OR</i> =2.741)
Gertler等2014 ^[31]	德国	793 ^a	0.82	无	无	淋巴管浸润(<i>OR</i> =20.76)、多灶性肿瘤(<i>OR</i> =5.22)、肿瘤浸润深度(<i>OR</i> =2.91)、年龄(<i>OR</i> =0.96)和肿瘤分化程度(G2; <i>OR</i> =2.04;G3~4; <i>OR</i> =3.47)

注:^a纳入pT1食管癌、胃食管交界处癌、胃癌共793例,其中409例早期胃癌;AUC指受试者工作特征曲线下面积;*OR*指比值比;*HR*指风险比;*RR*指相对危险度

决策树的优势在于:(1)规则简单易懂,使用者仅需根据决策树的相应节点选择“是”“否”即可得到结果;(2)结果容易解释,节点的排名可解释因素的相对危险值,而将结果分等级排列可直观展现风险分层;(3)建模灵活,研究者能灵活选择最有可能的参数作为节点,每次拆分相当于增加子节点中的同质性,易处理变量中的多重共线性;(4)减少离群值对结果的干扰,离群值能自动隔离于单独的节点中,从而除外其对建模的影响;(5)分类回归树能处理缺失值产生的交互问题,并在最终的决策树中展现^[38]。

但该方法结果的区分度与其他模型相比稍低,来源于上游节点的拆分可能对下游节点的拆分质量产生影响,一个节点的最优解不一定是整体的最优解^[37],同时在筛选节点的过程中可能会丢失部分重要的参数,从而影响模型的精确度^[39]。

综上所述,有无淋巴结转移直接影响早期胃癌患者治疗方式的选择及预后评估。早期胃癌淋巴结转移风险的预测模型主要包括传统统计分析方法、列线图及决策树,文献报道的模型多基于单中心、较小样本的回顾性研究。区分度是模型选择上最重要的考虑因素,AUC 为比较不同类型模型间的区分度提供了可能,回顾文献发现,AUC_{Logit模型}和 AUC_{列线图}整体高于 AUC_{评分表},一些评价前列腺癌^[17]、乳腺癌^[40]的预测工具综述亦提示相似的结论,而决策树在预测模型中的区分度优劣需要更多的文献进一步佐证。就使用简便程度而言,决策树最方便,优于列线图 and 评分表,Logit 模型计算则相对最复杂。这些结果表明列线图有相对较好的准确性与性能。不过其他统计学方法及分类回归树分析均在统计学原理上是合理有效的,仍有存在的必要。同时,内部验证及外部验证是检验模型不可缺少的要素之一,但发表的模型中半数的研究都缺乏外部验证。本文建议使用列线图时根据人群特征(人种、地域)选择适宜的模型。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021,71(3):209-249. DOI: 10.3322/caac.21660.
- [2] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition[J]. Gastric Cancer, 2011,14(2):101-112. DOI: 10.1007/s10120-011-0041-5.
- [3] Li X, Liu S, Yan J, et al. The characteristics, prognosis, and risk factors of lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. Gastroenterol Res Pract, 2018,2:6945743. DOI: 10.1155/2018/6945743.
- [4] 王胤奎,李子禹,陕飞,等.我国早期胃癌的诊治现状——来自中国胃肠肿瘤外科联盟数据的启示[J].中华胃肠外科杂志, 2018, 21(2): 168-174. DOI: 10.3760/cma. j. issn.1671-0274.2018.02.010.
- [5] Wang ZK, Lin JX, Li P, et al. Higher risk of lymph node metastasis in young patients with early gastric cancer[J]. J Cancer, 2019,10(18):4389-4396. DOI: 10.7150/jca.30260.
- [6] 金菲,钱香,倪芳,等.早期胃癌淋巴结转移预测模型的建立及验证[J].临床检验杂志,2020,38(10):784-786. DOI: 10.13602/j.cnki.jcls.2020.10.16.
- [7] 吴耐,马钰栋,孟凡超,等.早期胃癌淋巴结转移危险因素分析及风险预测[J].中国普外基础与临床杂志,2021,28(6): 727-731. DOI:10.7507/1007-9424.202009008.
- [8] 陈志坚.早期胃癌淋巴结转移的危险因素分析及风险预测模型建立[D].福州:福建医科大学,2019.
- [9] 张新林,孙振昌.458例胃癌患者的淋巴结转移模型预测及危险因素分析[J].肿瘤基础与临床,2021,34(3):238-240. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5412.2021.03.014.
- [10] Wei J, Zhang Y, Liu Y, et al. Construction and validation of a risk-scoring model that preoperatively predicts lymph node metastasis in early gastric cancer patients[J]. Ann Surg Oncol, 2021,28(11):6665-6672. DOI: 10.1245/s10434-021-09867-2.
- [11] 韩文秀,徐阿曼,陈章明,等.早期胃癌患者淋巴结转移危险因素分析及风险预测模型的建立[J].中华普通外科杂志, 2017, 32(4): 285-288. DOI: 10.3760/cma. j. issn.1007-631X.2017.04.001.
- [12] Fang C, Shi J, Sun Q, et al. Risk factors of lymph node metastasis in early gastric carcinomas diagnosed by WHO criteria in 379 Chinese patients[J]. J Dig Dis, 2016, 17(8): 526-537. DOI: 10.1111/1751-2980.12385.
- [13] 李华.未分化型早期胃癌淋巴结转移风险预测模型建立及内镜下黏膜剥离术可行性初步分析[D].北京:中国人民解放军医学院,2017.
- [14] Gu L, Chen M, Khadaroo PA, et al. A risk-scoring model for predicting lymph node metastasis in early gastric cancer patients: a retrospective study and external validation[J]. J Gastrointest Surg, 2018, 22(9): 1508-1515. DOI: 10.1007/s11605-018-3816-8.
- [15] Pyo JH, Lee H, Min BH, et al. A risk prediction model based on lymph-node metastasis in poorly differentiated-type intramucosal gastric cancer[J]. PLoS One, 2016, 11(5): e0156207. DOI: 10.1371/journal.pone.0156207.
- [16] Lou N, Zhang L, Chen XD, et al. A novel scoring system associating with preoperative platelet/lymphocyte and clinicopathologic features to predict lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. J Surg Res, 2017,209:153-161. DOI: 10.1016/j.jss.2016.10.011.
- [17] Chun FK, Karakiewicz PI, Briganti A, et al. A critical appraisal of logistic regression-based nomograms, artificial neural networks, classification and regression-tree models, look-up tables and risk-group stratification models for prostate cancer[J]. BJU Int, 2007, 99(4): 794-800. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2006.06694.x.
- [18] Yang B, Sun K, Hui Y, et al. Large population-based study using the SEER database: is endoscopic resection appropriate for early gastric cancer patients in the United States?[J]. Scand J Gastroenterol, 2020, 55(7): 834-842. DOI: 10.1080/00365521.2020.1786158.
- [19] 石小毛,彭晋,王文博,等.早期胃癌淋巴结转移列线图预测模型的建立及验证[J].中华实验外科杂志,2021,38(7): 1340-1344. DOI: 10.3760/cma.j.cn421213-20200929-01348.
- [20] Kim SM, Min BH, Ahn JH, et al. Nomogram to predict lymph node metastasis in patients with early gastric cancer: a useful clinical tool to reduce gastrectomy after endoscopic resection [J]. Endoscopy, 2020, 52(6): 435-443. DOI: 10.1055/a-1117-3059.
- [21] Eom BW, Joo J, Park B, et al. Nomogram incorporating CD44v6 and clinicopathological factors to predict lymph node metastasis for early gastric cancer[J]. PLoS One, 2016, 11(8): e0159424. DOI: 10.1371/journal.pone.0159424.
- [22] Guo CG, Zhao DB, Liu Q, et al. A nomogram to predict lymph node metastasis in patients with early gastric cancer[J]. Oncotarget, 2017, 8(7): 12203-12210. DOI: 10.18632/oncotarget.14660.
- [23] Zheng Z, Zhang Y, Zhang L, et al. A nomogram for predicting the likelihood of lymph node metastasis in early gastric patients[J]. BMC Cancer, 2016, 12(16): 92. DOI: 10.1186/s12885-016-2132-5.

- [24] Mu J, Jia Z, Yao W, et al. Predicting lymph node metastasis in early gastric cancer patients: development and validation of a model[J]. *Future Oncol*, 2019, 15(31): 3609-3617. DOI: 10.2217/fon-2019-0377.
- [25] Chen D, Chen G, Jiang W, et al. Association of the collagen signature in the tumor microenvironment with lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. *JAMA Surg*, 2019, 154(3): e185249. DOI: 10.1001/jamasurg.2018.5249.
- [26] Wang Z, Liu J, Luo Y, et al. Establishment and verification of a nomogram for predicting the risk of lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2021, 113(6): 411-417. DOI: 10.17235/reed.2020.7102/2020.
- [27] Yin XY, Pang T, Liu Y, et al. Development and validation of a nomogram for preoperative prediction of lymph node metastasis in early gastric cancer[J]. *World J Surg Oncol*, 2020, 18(1):2. DOI: 10.1186/s12957-019-1778-2.
- [28] Zhao LY, Yin Y, Li X, et al. A nomogram composed of clinicopathologic features and preoperative serum tumor markers to predict lymph node metastasis in early gastric cancer patients[J]. *Oncotarget*, 2016, 7(37):59630-59639. DOI: 10.18632/oncotarget.10732.
- [29] 周文凯, 刘钊, 马钰栋, 等. 诺模图对早期胃癌患者淋巴结转移的预测价值[J]. *西部医学*, 2021, 33(7):1021-1025, 1030. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2021.07.017.
- [30] Zhang Y, Liu Y, Zhang J, et al. Construction and external validation of a nomogram that predicts lymph node metastasis in early gastric cancer patients using preoperative parameters [J]. *Chin J Cancer Res*, 2018, 30(6):623-632. DOI: 10.21147/j.issn.1000-9604.2018.06.07.
- [31] Gertler R, Stein HJ, Schuster T, et al. Prevalence and topography of lymph node metastases in early esophageal and gastric cancer[J]. *Ann Surg*, 2014, 259(1): 96-101. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000239.
- [32] Yang J, Ren M, He S. Risk factors for lymph node metastasis in early gastric adenocarcinoma: a populationbased study[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2019, 34: 666. DOI: 10.1111/jgh.14865.
- [33] Wang WS, Zhu GX, Wang B, et al. Nomogram for predicting of cancer-specific survival and lymphatic metastasis in patients with early gastric cancer: a SEER-based study[J]. *J Dig Dis*, 2019, 20(Suppl 1): 61. DOI: 10.1111/1751-2980.12808.
- [34] Huang C, Hu C, Zhu J, et al. Establishment of decision rules and risk assessment model for preoperative prediction of lymph node metastasis in gastric cancer[J]. *Front Oncol*, 2020, 21(10):1638. DOI: 10.3389/fonc.2020.01638.
- [35] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition) [J]. *Gastric Cancer*, 2021, 24(1):1-21. DOI: 10.1007/s10120-020-01042-y.
- [36] Newman TB, McCulloch CE. 8-Statistical interpretation of data [M]// Goldman L, Schafer AI. *Goldman's Cecil Medicine*. 24th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2012: e1-e6.
- [37] Lin JX, Wang ZK, Wang W, et al. Risk factors of lymph node metastasis or lymphovascular invasion for early gastric cancer: a practical and effective predictive model based on international multicenter data[J]. *BMC Cancer*, 2019, 19(1): 1048. DOI: 10.1186/s12885-019-6147-6.
- [38] Henrard S, Speybroeck N, Hermans C. Classification and regression tree analysis vs. multivariable linear and logistic regression methods as statistical tools for studying haemophilia [J]. *Haemophilia*, 2015, 21(6): 715-722. DOI: 10.1111/hae.12778.
- [39] Winters-Miner LA, Bolding P, Hill T, et al. Chapter 15 - Prediction in medicine - The data mining algorithms of predictive analytics[M]// Winters-Miner LA, Bolding PS, Hilbe JM, et al. *Practical predictive analytics and decisioning systems for medicine*. Salt Lake City: Academic Press, 2015: 239-259.
- [40] Chao CM, Yu YW, Cheng BW, et al. Construction the model on the breast cancer survival analysis use support vector machine, logistic regression and decision tree[J]. *J Med Syst*, 2014, 38(10):106. DOI: 10.1007/s10916-014-0106-1.

内镜逆行胰胆管造影术困难胆管插管方式的研究进展

李雪 邢洁 张倩 李鹏 张澍田

首都医科大学附属北京友谊医院消化内科 国家消化系统疾病临床医学研究中心 北京市消化疾病中心 消化疾病癌前病变北京市重点实验室, 北京 100050

通信作者: 张澍田, Email: zhangshutian@ccmu.edu.cn

【提要】 成功选择性胆管插管是进行内镜逆行胰胆管造影术的关键, 如何有效提高困难胆管插管成功率并降低术后胰腺炎发生率是目前医学讨论热点。本文总结不同内镜逆行胰胆管造影术插管方式, 为困难胆管插管方式选择提供参考。

【关键词】 胰胆管造影术, 内窥镜逆行; 困难胆管插管; 术后胰腺炎

基金项目: 国家自然科学基金重大科研仪器研制项目(82027801); 北京市医院管理局消化内科学科协同发展中心专项(XXZ08)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221024-00293

收稿日期 2022-10-24 本文编辑 钱程

引用本文: 李雪, 邢洁, 张倩, 等. 内镜逆行胰胆管造影术困难胆管插管方式的研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(5): 417-420. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221024-00293.

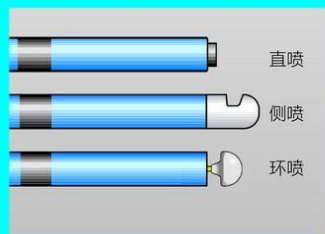


氩气电极 (FiAPC 探头)

- ✓ 一次性使用，抗折性佳
- ✓ 起弧距离好，低功率起弧
- ✓ 器械自动识别，即插即用
- ✓ 工作参数自动存储
- ✓ 双重过滤功能，加强患者保护性
- ✓ APC电极末端气体压力自动保持恒定
- ✓ APC电极末端ERBE色环标记
- ✓ 与ERBE所有内镜氩气刀兼容
- ✓ 1.5mm, 2.3mm等不同直径氩气电极可选

禁忌内容或注意事项详见说明书

用于高频手术中对血管、组织进行止血和消融



生产企业: Erbe Elektromedizin GmbH
德国爱尔博电子医疗器械公司
产品注册证号及名称:
[1] 国械注进 20163250794 (氩气电极)
沪械广审(文)第250729-08795号

爱尔博 (上海) 医疗器械有限公司

地址: 上海市延安西路2201号上海国际贸易中心3002室 邮编: 200336
电话: 021-62758440 邮箱: info@erbechina.com
传真: 021-62758874 技术服务热线: 400-108-1851