

空腔脏器穿孔患者院内死亡的危险因素分析和预测模型构建

李志强¹ 江贵军² 叶璐¹ 朱开梅³ 吕菁君¹

[摘要] 目的:分析导致空腔脏器穿孔患者死亡的危险因素并建立预测模型,为临床医生提供便捷有效的预测方法。方法:回顾性收集2019年1月—2022年6月我院急诊科收治的空腔脏器穿孔患者为研究对象。包括患者的一般临床资料,入院第1天的生命体征、既往病史及实验室检查结果、是否进行外科手术、住院天数(总住院天数与ICU住院天数)、病情转归等,对上述指标进行统计学分析并构建列线图。结果:本研究最终纳入182例患者,根据最终是否死亡分为死亡组及存活组。将2组患者基线资料进行单因素以及logistic多因素回归分析后,得出年龄 ≥ 80 岁、冠心病、休克、恶性肿瘤、NT-ProBNP是空腔脏器穿孔患者短期不良预后的5个独立危险因素。基于上述独立影响因素构建列线图,通过绘制ROC曲线并计算曲线下面积(AUC值)来评估其区分度,通过R语言程序包绘制校准曲线并计算均方根误差(RMSE)来评估模型准确度,结果显示,该模型具有较好的区分度(AUC=0.959)和均方根误差(RMSE=0.029),利用约登指数计算其灵敏度及特异度,该模型的灵敏度为91.3%,特异度为88.7%;决策曲线分析也显示出该列线图具有较高的临床获益性。结论:本文通过单因素及多因素分析后得出的空腔脏器穿孔患者的短期不良预后的独立危险因素包括年龄 ≥ 80 岁、冠心病、休克、恶性肿瘤、NT-ProBNP。将这5个指标联合,建立预测性能较好的评估患者死亡风险的列线图,为临床医生提供简单有效的预测方法。

[关键词] 空腔脏器穿孔;死亡;危险因素;列线图;预测模型

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2022.12.004

[中图分类号] R656.1 **[文献标志码]** A

Risk factors analysis and prediction model construction of hospital death in patients with hollow viscera perforation

LI Zhiqiang¹ JIANG Guijun² YE Lu¹ ZHU Kaimei³ LYU Jingjun¹

¹Department of Emergency, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan, 430060, China;

²Department of Critical Care Medicine, Renmin Hospital of Wuhan University; ³Department of Gastrointestinal Surgery, Renmin Hospital of Wuhan University)

Corresponding author: ZHU Kaimei, E-mail: 1219758084@qq.com

Abstract Objective: To analyze the risk factors leading to the death of patients with hollow viscera perforation and to establish a prediction model to provide clinicians with a convenient and effective prediction method and accurate treatment timing to reduce the mortality of patients. **Methods:** Patients with hollow viscera perforation admitted to our hospital from from January 2019 to June 2022 were retrospectively collected as research subjects. The general clinical data of the patients were collected, including vital signs on the first day of admission, previous medical history and laboratory test results, whether to perform surgery, days of hospitalization (total hospitalization days and ICU days), and prognosis. Statistical analysis of the above indicators is conducted and a nomogram is constructed. **Results:** This study finally included 182 patients, who were divided into death group and survival group according to whether they died or not. Univariate and logistic multivariate regression analysis was performed on the baseline data of the two groups, and it was concluded that age ≥ 80 , coronary heart disease, shock, malignant tumor, and NT-ProBNP were five independent risk factors for poor short-term prognosis of patients with hollow viscera perforation. A nomogram was constructed based on the above independent influencing factors, and the discrimination was evaluated by drawing the ROC curve and calculating the AUC value. The R language package was used to draw the calibration curve and calculate the root mean square error (RMSE) to evaluate the model accuracy. The results showed that the model had good discrimination (AUC=0.959) and root mean square

¹ 武汉大学人民医院急诊科(武汉,430060)

² 武汉大学人民医院重症医学科

³ 武汉大学人民医院胃肠外科

通信作者:朱开梅,E-mail:1219758084@qq.com

error(RMSE=0.029). The Youden index was used to calculate its sensitivity and specificity. The sensitivity of the model was 91.3% and the specificity was 88.7%. Decision curve analysis also showed that the nomogram had a high clinical benefit. **Conclusion:** The independent risk factors for poor short-term prognosis of patients with hollow viscera perforation obtained by univariate and multivariate analysis included age ≥ 80 , coronary heart disease, shock, malignant tumor, and NT-ProBNP. Combining these five indicators, a nomogram with better predictive performance was established to assess patient risk, providing clinicians with a simple and effective prediction method and reducing patient mortality.

Key words hollow viscera perforation; death; risk factors; nomogram; prediction model

腹部空腔脏器破裂穿孔属于急诊科常见急腹症,发病急骤,病情发展迅速^[1]。腹部空腔脏器穿孔可继发于多种疾病,包括外伤和医源性原因、消化性溃疡、肿瘤或炎症^[2]。部分病例呈现高病死率(30%~50%)^[3]。但目前,对于早期预测腹部空腔脏器穿孔患者院内死亡结局的研究较少。若能建立空腔脏器穿孔患者短期不良预后有效的预测模型,对患者早期干预具有重要意义。

1 资料与方法

1.1 临床资料

连续收集 2019 年 1 月—2022 年 6 月入住武汉大学人民医院的空腔脏器穿孔患者进行回顾性分析。纳入标准:①行急诊手术,术中发现存在空腔脏器穿孔者;②未行急诊手术者,根据临床症状(如腹痛、腹膜刺激征等)以及影像学表现(X 线及腹部 CT 可见明显气体影)及其既往史(消化道溃疡/腹部外伤等)考虑临床诊断为消化道穿孔的患者亦纳入研究对象。排除标准:①虽有影像学气体影,但属于既往腹腔手术残留或腹膜透析残留等非穿孔因素导致的非空腔脏器穿孔者;②病史不详、临床资料不完整。

1.2 研究方法

收集纳入研究的 182 例患者的临床资料,记录每例患者的姓名、性别、年龄、入院第 1 天的生命体征、既往病史及实验室检查结果、是否进行急诊外科手术(入院后 6 h 内)、住院天数(总住院天数与 ICU 住院天数)、病情转归等一般资料。最后将收集的数据进行整理,按是否发生院内死亡进行分组。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 23.0 软件进行数据分析。计数资料以率、构成比表示,采用 χ^2 检验或 Fishers 精确检验;对计量资料进行正态分布检验及方差性检验,符合正态分布和方差齐性的数据以 $\bar{X} \pm S$ 表示,2 组间均数比较采用 Student's *t* 检验,不符合正态分布的数据采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,2 组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。采用 logistic 回归分析空腔脏器穿孔患者死亡的危险因素。采用 R 软件对列线图进行构建,绘制预测模型的 ROC 曲线、校准曲线与 DCA 进行模型的预测效能及价值的评

估。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料及实验室结果

本研究最终纳入 182 例空腔脏器穿孔病例,其中男 135 例(74.2%),女 47 例(25.8%)。其中死亡组 23 例,病死率为 12.6%,存活组 159 例(87.4%)。在死亡组中,死亡原因有感染、失血性休克、恶性肿瘤、急性冠脉综合征和恶性心律失常,其中最主要的死亡原因为感染,占比 60.9%,其次为恶性肿瘤,占比 17.4%。与存活组相比,死亡组患者多为男性、通常年龄较大、更易发生下消化道穿孔,发病后易伴有休克症状,或者合并有高血压、冠心病、恶性肿瘤史,差异有统计学意义($P < 0.05$)。对比 2 组患者入院 24 h 血常规、ALT(谷丙转氨酶)、ALB(白蛋白)、氨基末端脑钠肽前体(N-terminal-pro-brain natriuretic peptide, NT-ProBNP)等实验室检查结果发现,死亡组患者入院时白细胞(WBC)、血小板计数(PLT)、白蛋白(ALB)水平低于存活组,而 NT-ProBNP 水平高于存活组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

2.2 空腔脏器穿孔患者的临床预后

共有 182 例空腔脏器穿孔患者,经积极治疗,159 例(87.4%)患者好转出院,23 例(12.6%)患者出现院内死亡。与存活组相比,死亡组患者更容易发生心肌损伤、脓毒症,机械通气时间和 EICU 住院时间明显延长,但总住院时间明显缩短($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 空腔脏器穿孔短期不良预后的多因素危险因素分析

比较存活组与死亡组患者的临床资料,将单因素分析中差异有统计学意义($P < 0.05$)的变量进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,年龄 ≥ 80 岁($OR = 34.118, 95\% CI: 1.063 \sim 1095.425, P = 0.046$)、冠心病($OR = 176.652, 95\% CI: 3.128 \sim 9974.775, P = 0.012$)、恶性肿瘤($OR = 418.868, 95\% CI: 6.150 \sim 28528.819, P = 0.005$)、休克($OR = 41.465, 95\% CI: 1.786 \sim 962.692, P = 0.020$)、NT-ProBNP($OR = 1.001, 95\% CI: 1.000 \sim 1.001, P = 0.006$)是空腔脏器穿孔短期不良预后的独立危险因素,见表 2。

表 1 空腔脏器穿孔患者的基线特征

$M(P_{25}, P_{75})$

指标	死亡组($n=23, 12.6\%$)	存活组($n=159, 87.4\%$)	χ^2/Z	P
男性/例(%)	13(56.5)	122(76.7)	4.284	0.038
年龄/岁	78.0(66.0,84.0)	62.0(45.0,73.0)	-4.130	<0.001
体温/°C	36.5(36.3,36.7)	36.5(36.4,36.7)	-0.043	0.966
呼吸/(次·min ⁻¹)	20.0(19.0,23.0)	20.0(18.0,20.0)	-1.539	0.124
休克/例(%)	19(82.6)	24(15.1)	50.758	<0.001
吸烟/例(%)	8(34.8)	32(20.1)	2.517	0.113
饮酒/例(%)	4(17.4)	24(15.1)	0.081	0.775
高血压/例(%)	11(47.8)	37(23.2)	6.240	0.012
糖尿病/例(%)	3(13.0)	11(6.9)	1.062	0.303
冠心病/例(%)	5(21.7)	4(2.5)	15.797	<0.001
肾功能不全/例(%)	1(4.3)	3(1.9)	0.566	0.452
消化性溃疡/例(%)	1(4.3)	13(8.2)	0.415	0.520
恶性肿瘤/例(%)	6(20.0)	14(8.5)	6.135	0.013
WBC/($\times 10^9/L$)	5.3(3.2,9.1)	10.1(7.0,14.1)	-3.940	<0.001
N%/%	87.2(75.5,90.7)	87.3(78.7,91.5)	-0.169	0.865
Hb/(g·L ⁻¹)	122.0(97.0,137.0)	133.0(116.0,149.0)	-1.787	0.074
PLT/($\times 10^9/L$)	163.0(119.0,211.0)	219.0(169.0,263.0)	-3.132	0.002
NT-ProBNP/(pg·mL ⁻¹)	5376.0(700.0,13654.0)	497.0(222.74,923.0)	-4.800	<0.001
ALT/(U·L ⁻¹)	14.0(12.0,25.0)	15.0(11.0,22.0)	-0.131	0.895
ALB/(g·L ⁻¹)	32.7(25.5,37.9)	38.2(32.4,42.5)	-3.807	<0.001
下消化道穿孔/例(%)	14(60.9)	54(34.0)	6.216	0.013
急诊手术/例(%)	18(78.3)	135(84.9)	0.662	0.416
心肌损伤/例(%)	16(69.6)	19(11.9)	42.943	<0.001
脓毒血症/例(%)	20(100.0)	46(26.4)	29.271	<0.001
机械通气天数/d	1.0(0.0,3.0)	0.0(0.0,0.0)	-6.348	<0.001
ICU 住院天数/d	2.0(0.0,5.0)	0.0(0.0,1.0)	-4.084	<0.001
总住院天数/d	4.0(2.0,13.0)	12.0(9.0,17.0)	-3.818	<0.001

表 2 空腔脏器穿孔患者院内死亡的多因素 logistic 回归分析

指标	回归系数(β)	标准误(S. E.)	OR(95%CI)	P
年龄 ≥ 80 岁	3.530	1.770	34.118(1.063,1095.425)	0.046
性别	-0.872	1.146	0.418(0.044,3.950)	0.446
冠心病(CHD)史	5.174	2.058	176.652(3.128,9974.775)	0.012
恶性肿瘤史	6.038	2.154	418.868(6.150,28528.819)	0.005
休克	3.725	1.605	41.465(1.786,962.692)	0.020
NT-ProBNP	0.001	0.000	1.001(1.000,1.001)	0.006
WBC	-0.236	0.124	0.790(0.619,1.008)	0.058
ALB	0.030	0.058	1.031(0.920,1.154)	0.602
高血压史	0.612	1.098	1.843(0.214,15.871)	0.578
下消化道穿孔	3.104	1.647	22.290(0.884,562.135)	0.059

2.4 预测空腔脏器穿孔患者短期不良预后模型列线图的建立与验证

用多因素 logistic 回归分析的独立危险因素及统计学参数(主要为回归系数)构建列线图(图 1),该模型共纳入 5 项指标,分别为年龄 ≥ 80 岁、冠心病、休克、恶性肿瘤、NT-ProBNP,这 5 项后面都对应一条标尺,将患者对应指标相应的分值相加便可大致得出患者死亡的概率。通过绘制 ROC 曲线并

计算曲线下面积(AUC 值)来评估其区分度(图 2),通过采用 Bootstrap 重抽样法(对数据进行 1000 次内部重抽样)绘制校准曲线并计算均方根误差(RMSE)来评估模型准确度(图 3)。结果显示,该模型具有较好的区分度(AUC=0.959,95%CI:0.926~0.992)和均方根误差(RMSE=0.029)(图 2、图 3)。随后利用约登指数计算其灵敏度及特异度,结果显示该模型的灵敏度为 91.3%,特异

度为 88.7%。最后将该模型进行决策曲线分析,计算模型的临床价值及其对实际决策的影响,y 轴表示计算出的收益,x 轴是取不同的概率的风险阈值,虚线波浪线离黑色直线与灰色曲线交叉点越远表明临床获益越大,由图可见该预测模型有较大的临床获益,见图 4。

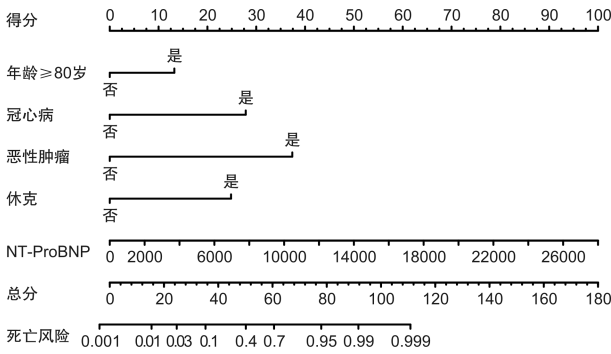


图 1 预测空腔脏器穿孔患者院内死亡风险的列线图

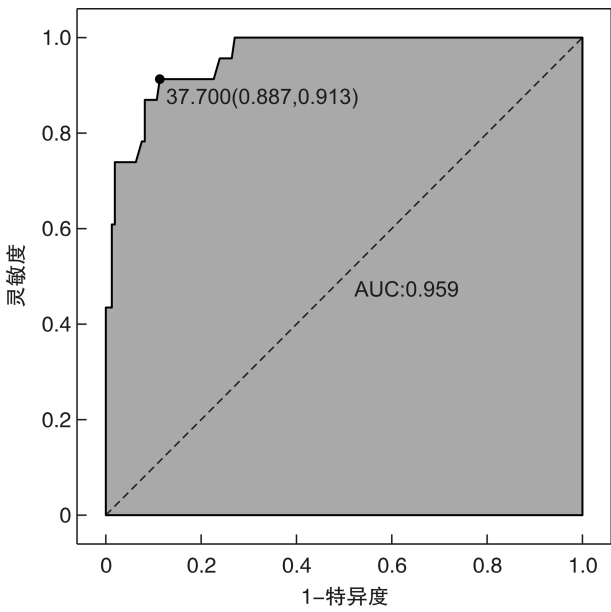


图 2 预测模型的 ROC 曲线分析

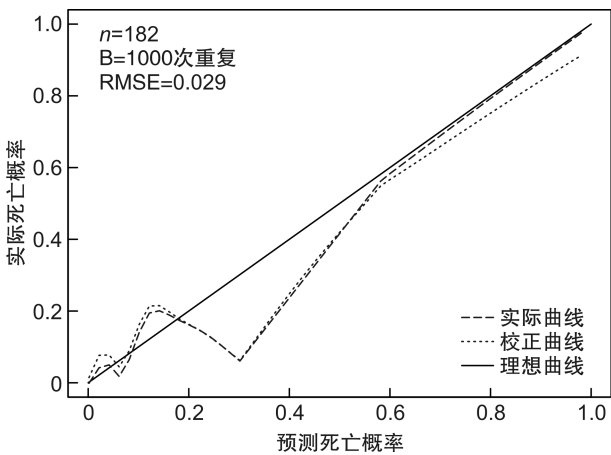


图 3 预测模型校准曲线图

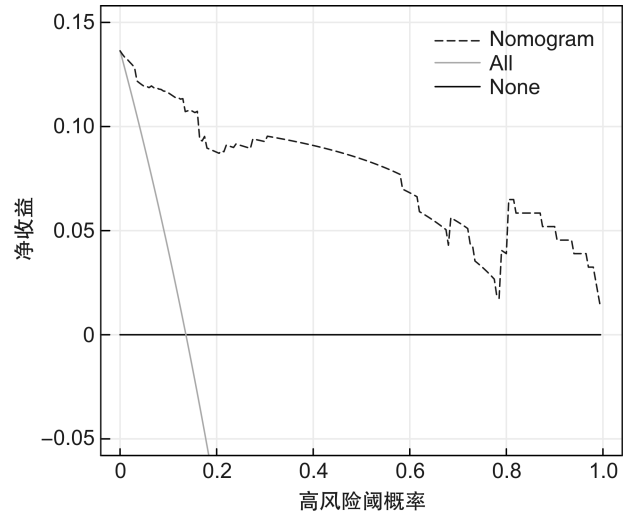


图 4 预测模型的决策曲线分析

3 讨论

腹部空腔脏器破裂穿孔属于常见急腹症,可导致急性弥漫性腹膜炎,脓毒症、感染性休克等并发症,严重者可危及生命。其中,消化性溃疡穿孔后的病死率为 10%~25%^[4],小肠穿孔虽然与整个胃肠道其他部位的穿孔相比并不常见^[5],但小肠穿孔的病死率高达 40%^[6],另外,据报道与结肠穿孔相关的病死率为 6.2%~33.3%^[7-8],通常需要急诊手术。早期、准确地预测此类患者的院内死亡结局,更好地把握治疗时机和治疗策略,对于降低病死率,改善患者预后显得至关重要。目前用于消化性溃疡穿孔的结果预测评分有美国麻醉师协会(ASA)的体格状态分类系统^[9]、Boey 评分^[10]、消化性溃疡穿孔(PULP)评分^[11]和曼海姆腹膜炎指数(MPI)^[12]等,且各评分系统所涉及的项目可能存在或多或少的差异,预测效能亦各有利弊。纵观国内外研究进展,尚无用于早期预测腹部空腔脏器穿孔患者院内死亡结局的评分系统。在临床上我们亟需建立一个预测性能较好的评估腹部空腔脏器穿孔患者死亡风险的列线图,为急诊科医生提供简单有效的预测方法。

本研究收集了 2019 年 1 月—2022 年 6 月于我院急诊科首诊的空腔脏器穿孔住院患者的基本资料、临床特征及实验室指标,按照其是否在院内发生死亡分为死亡组和生存组,旨在探索空腔脏器穿孔患者院内死亡的危险因素,并构建预测模型。首先,本研究通过单因素分析发现死亡组的年龄更大、既往患有基础疾病(高血压、冠心病、恶性肿瘤)比例更高、ALB 更低、WBC 更低、NT-ProBNP 更高、存在休克、下消化道穿孔以及术后并发症(脓毒症和心肌损伤)比例更高,进一步行多因素分析发现年龄≥80 岁、既往冠心病史、恶性肿瘤史、存在休克和 NT-ProBNP 升高是空腔脏器穿孔患者院

内死亡的独立危险因素。然后,用年龄 ≥ 80 岁、既往冠心病史、休克、恶性肿瘤史、NT-ProBNP 5个变量构建列线图,接着,通过绘制 ROC 曲线和采用 Bootstrap 重抽样法发现该模型具有较好的区分度和准确度。最后将该模型进行决策曲线分析,发现该模型具有较大的临床获益。可见,由年龄是否 ≥ 80 岁、既往是否有冠心病史、恶性肿瘤史、是否存在休克和 NT-ProBNP 是否升高构建的预测模型对腹部空腔脏器穿孔患者短期预后具有较大的预测效能。这与 ASA 存在相似性,其包括 6 项,用于紧急手术患者的风险分层,当冠心病 > 3 个月即可评估为 ASA 3,然而当冠心病 < 3 个月或脓毒性休克的时候则为 ASA 4,ASA 3~5 具有高死亡风险^[13]。Boey 评分通过 3 个变量(存在重大疾病、休克和穿孔超过 24 h)来预测死亡结局,这与本预测模型的存在一定的相似性,但亦存在不同之处:由于本研究的研究对象约 84.07%在确诊空腔脏器穿孔 6 h 内行急诊手术,并且,死亡组与生存组在是否行急诊手术方面差异无统计学意义。因此,本预测模型无“穿孔是否超过 24 h”这一变量。MPI 作为一个 8 个变量评分系统,PULP 评分作为一个 7 变量评分系统,其共有的项目为年龄、存在休克和既往恶性肿瘤史,这亦在本预测模型中起着举足轻重的作用。此外,在 Konishi 等^[14]的研究中,他们在根据机器学习模型的结果构建了一个基于整数的风险评分,最后纳入了 13 个重要变量,其中就包括了年龄、恶性实体瘤、NYHA 分类中的 III 或 IV 这两个因素,但其中年龄评分在不同的年龄段中的所占比重不同,年龄在 60~69 岁、70~79 岁、80~89 岁、 ≥ 90 岁分别占 1、2、3、4 分评分。恶性肿瘤的存在是 ICU 患者穿孔的主要原因,被确定为术后死亡的独立危险因素^[15],而在下消化道穿孔中, Lee 等^[8]的研究发现高龄(> 70 岁)、器官衰竭是结肠术后 1 个月内的死亡的独立预测因素。Shin 等^[16]的研究得出,具有低收缩压(即存在休克)和粪性腹水患者,其肠穿孔的术后病死率更高。NT-ProBNP 是诊断心力衰竭的重要标志物^[17],在本预测模型中显现出对于腹部空腔脏器穿孔患者短期不良预后有较大的预测效能。然而,在本研究中,PULP 评分中的年龄 > 65 岁不是空腔脏器穿孔患者死亡的独立危险因素,其可能原因为不同研究纳入的研究对象本身存在一定的异质性,本研究对象的病因复杂多样,包括溃疡、肿瘤、炎症等,且死亡组中消化性溃疡导致穿孔的比例较低,肿瘤患者和其他原因所致的穿孔的比例较高,而 60~80 岁是消化道恶性肿瘤的高发年龄段^[18]。本研究发现,年龄 ≥ 80 岁是空腔脏器穿孔患者院内死亡的一个独立危险因素,而下消化道穿孔不是空腔脏器穿孔死亡的独立危险因素,分析其原因为患者在入院后

6 h 内即可行急诊手术,尽早的行急诊手术和较娴熟手术技巧可降低术后并发症,继而降低患者死亡风险。

综上所述,本研究以年龄 ≥ 80 岁、冠心病、休克、恶性肿瘤、NT-ProBNP 这 5 个变量来联合预测空腔脏器穿孔短期不良预后的列线图具有较高的预测效能,可更好地用于评估患者病情,预测患者预后,指导临床医生把握最佳治疗时机和治疗措施,最终达到降低患者院内死亡风险,改善患者预后的目的。未来期待开展前瞻性、多中心、随机对照临床研究来进一步验证该模型的预测效能。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 党云超.螺旋 CT 在腹部空腔脏器破裂穿孔中的应用价值分析[J].内蒙古医学杂志,2018,50(9):1045-1046,1154.
- [2] Lee NK, Kim S, Hong SB, et al. CT diagnosis of non-traumatic gastrointestinal perforation: an emphasis on the causes[J]. Jpn J Radiol, 2020, 38(2): 101-111.
- [3] Shin D, Rahimi H, Haroon S, et al. Imaging of Gastrointestinal Tract Perforation[J]. Radiol Clin North Am, 2020, 58(1): 19-44.
- [4] Soreide K, Thorsen K, Soreide JA. Strategies to improve the outcome of emergency surgery for perforated peptic ulcer[J]. Br J Surg, 2013, 101(1): e51-e64.
- [5] Lo Re G, Mantia FL, Picone D, et al. Small bowel perforations: what the radiologist needs to know[J]. Semin Ultrasound CT MR, 2016, 37(1): 23-30.
- [6] Tan KK, Bang SL, Sim R. Surgery for small bowel perforation in an Asian population: predictors of morbidity and mortality[J]. J Gastrointest Surg, 2010, 14(3): 493-499.
- [7] 潘传鹏,余应喜,徐昉.消化道穿孔所致复杂腹腔感染的 ICU 诊治研究进展[J].中国急救医学,2021,41(2):176-181.
- [8] Lee DB, Shin S, Yang CS. Patient outcomes and prognostic factors associated with colonic perforation surgery: a retrospective study[J]. J Yeungnam Med Sci, 2022, 39(2): 133-140.
- [9] Lohsiriwat V, Prapasrivivorakul S, Lohsiriwat D. Perforated peptic ulcer: clinical presentation, surgical outcomes, and the accuracy of the Boey scoring system in predicting postoperative morbidity and mortality[J]. World J Surg, 2009, 33(1): 80-85.
- [10] Boey J, Choi SK, Poon A, et al. Risk stratification in perforated duodenal ulcers. A prospective validation of predictive factors[J]. Ann Surg, 1987, 205(1): 22-26.
- [11] Møller MH, Engebjerg MC, Adamsen S, et al. The Peptic Ulcer Perforation (PULP) score: a predictor of mortality following peptic ulcer perforation. A cohort study[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2012, 56(5): 655-662.

急性上消化道出血救治快速通道效果评价分析

张瑞军¹ 戴晶¹ 杨桥¹ 王鑫¹ 金红旭¹

[摘要] 目的:探讨急性上消化道出血救治快速通道的临床效果。方法:分析 2021 年 6 月—2022 年 2 月北部战区总医院启动急性上消化道出血救治快速通道后经急诊科收治的消化道出血患者的临床资料,并选取 2020 年 9 月—2021 年 5 月未启用快速通道时救治的患者临床资料进行对比。结果:快速通道启用后急性上消化道出血患者首次内镜检查时间、止血时间、输血量、住院时间、治疗费用分别为(9.72±2.80)h、(9.76±2.83)h、200(0,400)mL、(6.18±1.34)d、(9237.40±3288.84)元,均低于快速通道启用前的(17.66±5.01)h、(18.11±5.99)h、400(0,600)mL、(7.77±1.72)d、(11275.38±2749.34)元,通道启用后内镜检查率、手术率及病死率(98.33%、10.83%、0.83%)均优于启动前(67.34%、3.44%、6.03%),差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论:急性上消化道出血快速通道可提高医院急性上消化道出血救治能力,可推动急性消化道出血患者得到及时有效的救治。

[关键词] 急性消化道出血;快速通道;术中肠镜

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2022.12.005

[中图分类号] R573.2 **[文献标志码]** A

Evaluation and analysis of the effect of fast-track treatment for acute upper gastrointestinal hemorrhage

ZHANG Ruijun DAI Jing YANG Qiao WANG Xin JIN Hongxu

(Department of Emergency, General Hospital of the Northern Theater Command, Shenyang, 110000, China)

Corresponding author: JIN Hongxu, E-mail: hongxuj@126.com

Abstract Objective: To investigate the clinical effect of fast track in the treatment of acute upper gastrointestinal bleeding. **Methods:** The clinical data of patients with gastrointestinal bleeding, who were admitted to the emergency department of General Hospital of the Northern Theater Command, from June 2021 to February 2022 were compared with the clinical data of patients without fast-track treatment from September 2020 to May 2021. **Results:** After activation of the fast track, the time of first endoscopic examination, hemostasis time, blood transfusion volume, hospital stay, and treatment cost in patients with acute upper gastrointestinal bleeding after fast-track activation were (9.72±2.80)h, (9.76±2.83)h, 200(0,400)mL, (6.18±1.34)d and (9237.40±3288.84) Yuan, respectively, which were all lower than those without fast-track activation [(17.66±5.01)h, (18.11±5.99)h, 400(0,600)mL, (7.77±1.72)d, (11275.38±2749.34) Yuan], and the differences were sta-

¹中国人民解放军北部战区总医院急诊科(沈阳,110000)
通信作者:金红旭,E-mail:hongxuj@126.com

引用本文:张瑞军,戴晶,杨桥,等.急性上消化道出血救治快速通道效果评价分析[J].临床急诊杂志,2022,23(12):827-831. DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2022.12.005.

- [12] Linder MM, Wacha H, Feldmann U, et al. The Mannheim peritonitis index. An instrument for the intraoperative prognosis of peritonitis[J]. Chirurg, 1987, 58(2):84-92.
- [13] Thomas M, George NA, Gowri BP, et al. Comparative evaluation of ASA classification and ACE-27 index as morbidity scoring systems in oncosurgeries[J]. Indian J Anaesth, 2010, 54(3):219-225.
- [14] Konishi T, Goto T, Fujiogi M, et al. New machine learning scoring system for predicting postoperative mortality in gastroduodenal ulcer perforation: a study using a Japanese nationwide inpatient database[J]. Surgery, 2022, 171(4):1036-1042.
- [15] Wu JZ, Shu P, He HY, et al. Predictors of mortality in

- patients with acute small-bowel perforation transferred to ICU after emergency surgery: a single-centre retrospective cohort study[J]. Gastroenterol Rep (Oxf), 2022, 10: goab054.
- [16] Shin R, Lee SM, Sohn B, et al. Predictors of morbidity and mortality after surgery for intestinal perforation[J]. Ann Coloproctol, 2016, 32(6):221-227.
- [17] 王春艳.以监测 NT-proBNP 为指导的临床用药对慢性心力衰竭病人住院率及心血管死亡率的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(10):1700-1702.
- [18] 郭志强.消化道恶性肿瘤 200 例临床分析[J].基层医学论坛, 2017, 21(23):3158-3159.

(收稿日期:2022-08-30)