



DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.06.19

文章编号: 2095-1264(2022)06-0806-07

NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的影响 因素分析及列线图模型建立^{*}

郭思思, 周丹, 谭勤, 林雪蓉
(德阳市人民医院 胃肠外科, 四川 德阳, 618000)

摘要: **目的** 探讨急性疼痛服务模式(NBASS-APS)对结肠癌患者术后镇痛效果的影响因素及列线图模型建立。**方法** 回顾性分析2017年11月1日—2019年11月1日于我院行结肠癌根治术并于术后应用NBASS-APS镇痛的302例患者的临床资料,采用整群随机抽样法将数据分为训练集($n=193$)和验证集($n=109$)。分别使用单因素分析和 Logistic 回归多因素分析对影响训练集镇痛效果的独立危险因素进行分析,同时建立相关列线图预测模型并予以验证。**结果** 年龄 <60 岁($OR=3.943$, 95% $CI: 1.636 \sim 9.503$)、术前焦虑抑郁($OR=3.071$, 95% $CI: 1.307 \sim 7.216$)、切口长度 ≥ 10 cm($OR=2.699$, 95% $CI: 1.205 \sim 6.048$)、术后急性疼痛 VAS 评分 ≥ 7 分($OR=3.434$, 95% $CI: 1.448 \sim 8.144$)、麻醉师督导条件不成熟($OR=3.138$, 95% $CI: 1.099 \sim 8.961$)及患者依从性较差($OR=2.783$, 95% $CI: 1.080 \sim 7.173$)是影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的独立危险因素($P<0.05$)。基于 Logistic 回归模型建立相关列线图,校准曲线验证显示训练集和验证集的预测值与实测值均基本一致,ROC 曲线验证显示训练集 C-index 指数高达 0.830(95% $CI: 0.793 \sim 0.867$),验证集的准确性也高达 81.6%(C-index 值),说明该列线图模型具有良好的精准度和区分度。**结论** 年龄 <60 岁、术前焦虑抑郁、切口长度 ≥ 10 cm、术后急性疼痛 VAS 评分 ≥ 7 分、麻醉师督导条件不成熟及患者依从性较差是影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的独立危险因素,基于 Logistic 回归模型建立的列线图模型具有可靠的预测能力,对临床改进 NBASS-APS 和提高镇痛效果具有指导意义。

关键词: NBASS-APS; 结肠癌; 镇痛效果; 危险因素; 列线图

中图分类号: R735.3+5 **文献标识码:** A

Analysis of influencing factors of NBASS-APS in postoperative analgesia of colon cancer patients and establishment of nomogram model^{*}

GUO Sisi, ZHOU Dan, TAN Qin, LIN Xuerong

(Gastrointestinal Surgery Department, People's Hospital of Deyang City, Deyang, 618000, Sichuan, China)

Abstract: Objective To explore the influencing factors of NBASS-APS in postoperative analgesia of colon cancer patients and the establishment of nomogram model. **Methods** The clinical data of 302 patients who underwent radical colon surgery in our hospital between November 1, 2017 and November 1, 2019 and applied NBASS-APS pain management model for postoperative analgesia were analyzed retrospectively. The sampling method divides the data into a training set ($n=193$) and a validation set ($n=109$). Univariate and Logistic regression were used to analyze the independent risk factors affecting the analgesic effects of the training set, and the relevant nomogram prediction model was established and verified. **Results** Age <60 years ($OR=3.943$, 95% $CI: 1.636 \sim 9.503$), preoperative anxiety and depression ($OR=3.071$, 95% $CI: 1.307 \sim 7.216$), incision length ≥ 10 cm ($OR=2.699$, 95% $CI: 1.205 \sim 6.048$), postoperative acute pain VAS scores ≥ 7 points

^{*}基金项目:德阳市重点科学技术研究项目(2018SZS058)。

作者简介:郭思思,女,主管护师,研究方向:胃肠护理。

($OR=3.434$, 95% CI : 1.448 ~ 8.144), immature supervision by anesthetists ($OR=3.138$, 95% CI : 1.099 ~ 8.961) and poor patient compliance ($OR=2.783$, 95% CI : 1.080 ~ 7.173) were independent risk factors that affect the postoperative analgesic effect of the NBASS-APS pain management model in patients with colon cancer ($P<0.05$). The relevant nomograms were established on the base of Logistic regression model. The calibration curve verification showed that the predicted values of the training set and the verification set were basically the same as the actual measured values. The ROC curve verification showed that the C-index index was as high as 0.830 (95% CI : 0.793 ~ 0.867). The accuracy of the verification set was also as high as 81.6% (C-index value), indicating that the nomogram model had good accuracy and differentiation. **Conclusion** Age <60 years old, preoperative anxiety and depression, incision length ≥ 10 cm, postoperative acute pain VAS scores ≥ 7 points, immature supervision by anesthetists and poor patient compliance were independent risk factors that affected the postoperative analgesic effects of the NBASS-APS pain management model in patients with colon cancer. The nomogram model established on the base of Logistic regression model had reliable prediction ability. It had guiding significance for clinical improvement of NBASS-APS pain management model and enhancement of analgesic effect.

Keywords: NBASS-APS; Colon cancer; Analgesic effect; Risk factors; Nomogram

前言

结肠癌起源于结肠上皮组织,是临床常见的消化系统恶性肿瘤。近年来,随着居民生活方式和饮食结构的改变,结肠癌的发病率与死亡率呈持续上升趋势^[1-2]。结肠癌根治术是目前结肠癌最有效的治疗方式之一,但其引发的术后疼痛会严重影响患者的生活质量,甚至导致疾病的不良转归^[3]。术后疼痛是机体在手术后对有害刺激的一种主观感受,主要分为伤口痛、躯体痛和内脏痛三类^[4]。尽管目前已有新型镇痛药物以及 PCA 等镇痛技术应用于临床,但仍有 50% ~ 70% 的患者术后主诉疼痛未得到有效缓解^[5]。急性疼痛服务模式 (nurse-based, anesthesiologist-supervised acute pain service, NBASS-APS) 作为目前最佳的镇痛管理模式,已被临床广泛应用,国内外研究均证实其可有效缓解患者的术后疼痛^[6-7]。但 NBASS-APS 在临床实践中仍存在一定的问題,导致其应用效果不佳,严重影响镇痛质量。基于此,本研究选取 2017 年 11 月 1 日—2019 年 11 月 1 日于我院行结肠癌根治术并于术后应用 NBASS-APS 的患者作为研究对象,在单因素分析和 Logistic 回归多因素分析的基础上建立影响 NBASS-APS 镇痛效果的风险列线图预测模型,以期为临床改进镇痛管理提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性队列由 2017 年 11 月 1 日—2019 年 11 月 1 日于我院行结肠癌根治术并于术后应用 NBASS-APS 镇痛的患者组成。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)临床资料完整;(3)符合结肠癌

诊断标准^[8]并经组织病理学确诊;(4)符合手术指征并行结肠癌根治术治疗;(5)具有一定的文化水平。排除标准:(1)有精神病史;(2)有认知功能和沟通障碍;(3)合并凝血功能障碍;(4)有慢性疼痛史或长期服用镇痛药物;(5)有药物成瘾史。共纳入 302 例患者,年龄 20 ~ 79 岁,平均(45.9 \pm 10.7)岁。采用整群随机抽样法将 193 例患者纳入训练集,109 例患者纳入验证集。

1.2 方法 NBASS-APS 小组由麻醉医师团队和病区医护人员组成,包括 3 名麻醉医师、2 名病区医师,并抽取 3 名病区护理人员作为疼痛专护,由小组麻醉医师进行疼痛评分和管理模式培训。采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 对术后疼痛程度进行评估:0 分为无痛,1 ~ 3 分为轻度疼痛,4 ~ 6 分为中度疼痛,7 ~ 10 分为重度疼痛^[9]。术后由疼痛专护密切观察患者病情,给予体位、活动、饮食、排泄、心理等健康指导,并对患者及其家属进行疼痛认知和 VAS 宣教。对轻度疼痛患者进行非药物镇痛和心理疏导,对中重度疼痛患者在麻醉及专科医师的督导下进行药物镇痛管理,其中,中度疼痛患者单独给予非甾体抗炎药物缓解,重度疼痛患者给予阿片类药物镇痛。APS 麻醉团队设立疼痛专线,每日至少查房一次,及时评估镇痛效能、调整镇痛方案。术后 72 h 内,每 4 h 记录一次 VAS 评分。

将轻度、中重度疼痛患者术后 72 h 内 VAS 评分分别降至无痛、轻度疼痛或无痛判定为 NBASS-APS 应用效果显著,设为显效组;否则为效果不佳,设为研究组。

1.3 观察指标 通过医院信息系统调取所有患者的临床资料和护理及麻醉人员的工作记录,并进行

回顾性分析。具体纳入资料包括性别、年龄、体重指数(body mass index, BMI)、吸烟史、酗酒史、术前焦虑抑郁、病理分期、切口长度、手术时间、术后急性疼痛 VAS 评分、放疗/化疗、麻醉师督导条件及患者依从性等信息。患者的焦虑和抑郁情绪以汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression scale, HAMD)和汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety scale, HAMA)进行评价^[10];麻醉师督导条件评估以麻醉师及时指导术后镇痛、护理人员及时采取镇痛措施、护理及麻醉协调性良好判定为条件成熟,否则为条件不成熟。

1.4 统计学分析 研究数据采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析,计数资料采用卡方检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。采用 Logistic 回归方程筛选独立危险因素,R(R3.5.3)软件 rms 程序包建立列线图

预测模型。内部验证采用 caret 程序包 Bootstrap 法,外部验证通过验证集进行验证。采用 rms 程序包计算一致性指数(consistency index, C-index)。采用 ROCR 及 rms 程序包绘制 ROC 曲线。

2 结果

2.1 两组患者临床资料单因素分析 训练集效果显著的患者 149 例(显效组),效果不佳 44 例(研究组)。两组患者性别、BMI、高血脂、吸烟史、酗酒史、病理分期、手术时间、放疗/化疗等资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),而年龄、术前焦虑抑郁、切口长度、术后急性疼痛 VAS 评分、麻醉师督导条件及患者依从性等资料比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)(表 1)。

表 1 两组患者临床资料单因素分析[例(%)]
 Tab. 1 Univariate analysis of the clinical data in the two groups[n (%)]

项目		研究组	显效组	χ^2	<i>P</i>
例数		44	149		
性别	男	27(61.4)	96(64.4)	0.138	0.710
	女	17(38.6)	53(35.6)		
年龄/岁	≥60	9(20.5)	78(52.3)	13.957	0.000
	<60	35(79.5)	71(47.7)		
BMI/(kg·m ⁻²)	≥24	19(43.2)	62(41.6)	0.034	0.853
	<24	25(56.8)	87(58.4)		
吸烟史	是	17(38.6)	63(42.3)	0.186	0.666
	否	27(61.4)	86(57.7)		
酗酒史	是	11(25.0)	38(25.5)	0.005	0.946
	否	33(75.0)	111(74.5)		
术前焦虑抑郁	是	19(43.2)	28(18.8)	10.969	0.001
	否	25(56.8)	121(81.2)		
病理分期	≥Ⅲ	13(29.5)	56(37.6)	0.956	0.328
	<Ⅲ	31(70.5)	93(62.4)		
切口长度/cm	≥10	25(56.8)	45(30.2)	10.411	0.001
	<10	19(43.2)	104(69.8)		
手术时间/min	≥100	35(79.5)	115(77.2)	0.110	0.741
	<100	9(20.5)	34(22.8)		
术后急性疼痛 VAS 评分	≥7	34(77.3)	68(45.6)	13.643	0.000
	<7	10(22.7)	81(54.4)		
放疗/化疗	是	31(70.5)	88(59.1)	0.813	0.367
	否	13(29.5)	61(40.9)		
麻醉师督导条件	成熟	32(72.7)	136(91.3)	10.364	0.001
	不成熟	12(27.3)	13(8.7)		
患者依从性	良好	30(68.2)	131(87.9)	9.568	0.002
	较差	14(31.8)	18(12.1)		

2.2 多因素 Logistic 回归分析 以镇痛效果为因变量,以研究组和显效组单因素分析中差异有统计学意义的 6 个项目(年龄、术前焦虑抑郁、切口长度、术后急性疼痛 VAS 评分、麻醉师督导条件及患者依从性)为自变量,进行多元 Logistic 回归分析。年龄<60 岁($OR=3.943$, 95% CI : 1.636 ~ 9.503)、术前焦虑抑郁($OR=3.071$, 95% CI : 1.307 ~ 7.216)、切口长度 ≥ 10 cm($OR=2.699$, 95% CI : 1.205 ~ 6.048)、术后急性疼痛 VAS ≥ 7 分($OR=3.434$, 95% CI : 1.448 ~ 8.144)、麻醉师督导条件不成熟($OR=3.138$, 95% CI : 1.099 ~ 8.961)及患者依从性较差($OR=2.783$, 95% CI : 1.080 ~ 7.173)是影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术

后镇痛效果的独立危险因素($P<0.05$),均与镇痛效果显著相关(表 2)。

2.3 预测影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的列线图风险模型的建立 基于以上 6 项独立危险因素,建立预测影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的列线图模型(图 1),并对该模型进行验证。校准曲线验证显示训练集和验证集的预测值与实测值均基本一致(图 2),ROC 曲线验证显示训练集 C-index 指数高达 0.830(95% CI : 0.793 ~ 0.867),验证集的准确性也高达 81.6%(C-index 值)(图 3),说明列线图模型具有良好的精准度和区分度。

表 2 多因素 Logistic 回归分析结果
 Tab. 2 Results of multivariate Logistic regression analysis

因素	回归系数	标准误	Wald 值	P	OR	95% CI	
年龄<60 岁	1.372	0.449	9.347	0.002	3.943	1.636	9.503
术前焦虑抑郁	1.122	0.436	6.625	0.010	3.071	1.307	7.216
切口长度 ≥ 10 cm	0.993	0.412	5.820	0.016	2.699	1.205	6.048
术后急性疼痛 VAS 评分 ≥ 7 分	1.234	0.441	7.845	0.005	3.434	1.448	8.144
麻醉师督导条件不成熟	1.143	0.535	4.561	0.033	3.138	1.099	8.961
患者依从性较差	1.024	0.483	4.490	0.034	2.783	1.080	7.173
常量	-4.047	0.591	46.802	0.000	0.017		

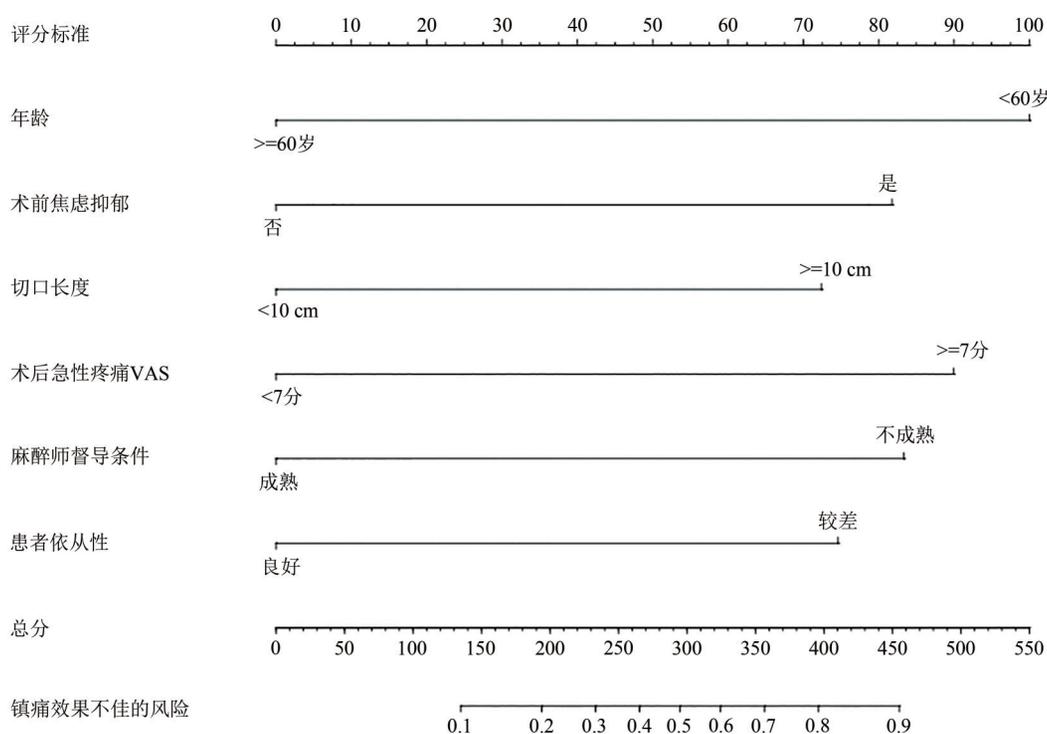


图 1 预测影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的列线图风险模型

Fig. 1 The nomogram risk model that predicts the effect of NBASS-APS on postoperative analgesia in patients with colon cancer

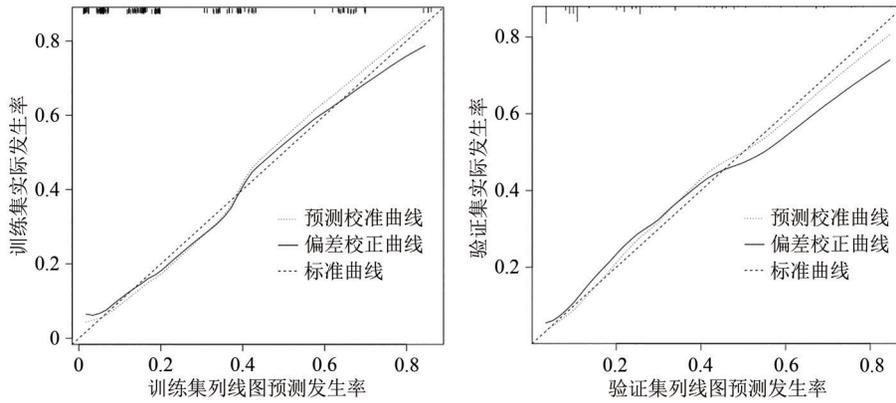


图2 列线图校正曲线验证

Fig. 2 Calibration curve verification of nomogram

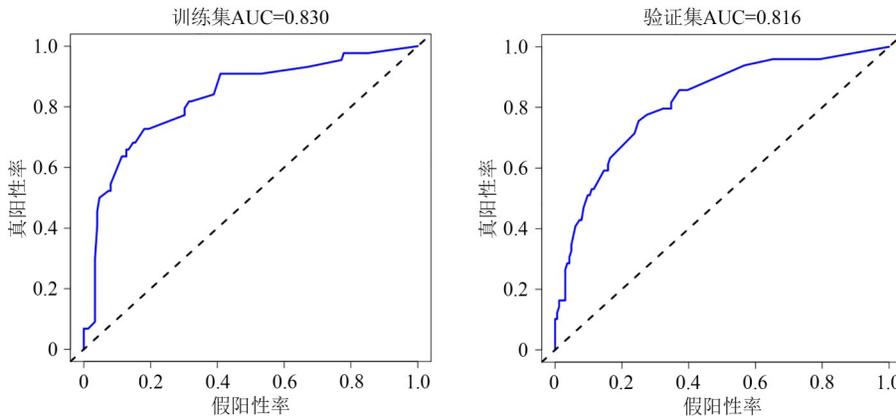


图3 列线图ROC曲线验证

Fig. 3 ROC curve verification of nomogram

3 讨论

结肠癌患者的基数在全球范围内呈持续上升趋势^[11],临床需要实施大量结肠癌开腹和微创手术,如何有效缓解患者术后疼痛一直是胃肠外科护理关注的焦点。结肠癌术后疼痛以伤害感受性为主,也存在中枢致敏作用。伤害感受器的敏感性因外周炎性介质而增强及中枢脊髓后角功能性重组均可造成患者对有害性刺激的夸大作用、高反应性和痛阈降低,导致术后疼痛感剧烈^[12]。临床术后镇痛不佳的重要原因是缺乏有效的术后镇痛管理模式,致使麻醉医师和病房医护人员各自为政。基于此,以麻醉医师为督导、以护士为基础的NBASS-APS得到了广泛应用,并被证明具有良好的镇痛效果。但在临床实践中仍存在一定的问題,导致部分术后患者仍未得到有效的疼痛缓解。因此,了解影响NBASS-APS应用效果的危险因素是改进临床疼痛管理的关键。

本研究中,结肠癌患者术后镇痛效果不佳的发

生率高达26.53%(39/146),说明存在一定的因素影响了NBASS-APS的应用效果。据报道,影响术后疼痛的因素较多^[13-14]。本研究通过调取患者的临床资料,较为全面地筛选出年龄<60岁、术前焦虑抑郁、切口长度≥10 cm、术后急性疼痛VAS评分≥7分、麻醉师督导条件不成熟及患者依从性较差是影响NBASS-APS对结肠癌患者术后镇痛效果的独立危险因素。年龄<60岁患者的中枢神经系统对手术创伤引起的疼痛更敏感,痛阈较低,稍微受到有害刺激便会感觉到剧烈的疼痛;同时,其在病理分期上往往恶性程度较高,肿瘤发展迅速且易发生转移,侵犯神经而引起疼痛^[15]。另外,<60岁的患者对结肠癌根治术治疗效果的期望值较老年患者更高,承受的社会心理压力较大,从而易产生恐惧、焦虑、抑郁等不良情绪。不良心理状态会使患者注意力高度集中于疼痛部位,造成疼痛阈值降低^[16],且不良情绪会使患者术后睡眠时间缩短,不利于机体和切口的康复,故术后疼痛与不良情绪易形成恶性循环,致使临床难以控制,间接导致疼痛管理模式的

效果不佳。手术切口较长的患者手术难度相对更高,手术时间也 longer,因此机体受创更严重,导致疼痛加剧。术后 VAS 评分 ≥ 7 分的患者有较强烈的疼痛且难以忍受,严重干扰其食欲和睡眠。此类患者主诉疼痛主要分为创伤处皮肤感觉引起的切口处疼痛和手术时内脏器官受到撕扯、牵拉引起的深在性疼痛,如未得到及时有效的镇痛,极易造成患者神经元痛阈降低,痛觉敏化,导致术后慢性疼痛^[17]。督导条件不成熟主要原因有:(1)麻醉医师团队人力资源不足,麻醉师因工作等原因未能及时对术后疼痛治疗进行指导,多种原因导致麻醉师督导积极性不足;(2)护理人员对术后疼痛的认知和评估能力不够全面,医嘱处理过于依赖专科医师;(3)病区护理人员和麻醉医师团队协调性不足。以上因素均会导致术后疼痛患者无法得到及时有效的镇痛。此外,患者依从性不良也是导致 NBASS-APS 应用效果不佳的危险因素。部分患者对止痛药缺乏正确认知,过度恐惧药物成瘾性、依赖性和耐药性^[18],导致镇痛治疗依从性较差,这也是 NBASS-APS 模式落实到临床实践达成有效镇痛目的的主要障碍。

列线图是一种在多因素回归分析基础上将多个预测指标同时整合,再使用带刻度的线段绘制在同一平面上的图形^[19]。本研究将筛选出的 6 项独立危险因素(年龄 < 60 岁、术前焦虑抑郁、切口长度 ≥ 10 cm、术后急性疼痛 VAS 评分 ≥ 7 分、麻醉师督导条件不成熟及患者依从性较差)进行整合,建立了影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的列线图模型,验证结果显示其在操作系统中具有良好的区分度和精确度。临床可根据每项危险因素的赋分值求和来预测镇痛效果不佳的发生率,从而对 NBASS-APS 实施过程中的不足之处进行针对性改进。通过建立列线图模型,临床应对存在的可控因素予以高度重视,做好患者尤其是年轻患者的健康宣教,以疏导其不良情绪,提高其对疼痛、止痛药物及疼痛评估方法的认知,从而改善部分配合度较差患者的治疗依从性^[20]。护理人员除正确执行相关医嘱外,还应提高准确评估疼痛的技能,掌握控制疼痛的新理念和新方法,避免涉及急性医嘱调整时过分依赖专科医师。同时,临床还应完善麻醉师的督导条件,充分发挥医师的积极性和主导性,并加强病区护士和麻醉师的协调性,以达到及时有效缓解患者术后疼痛的目的。

综上所述,年龄 < 60 岁、术前焦虑抑郁、切口长

度 ≥ 10 cm、术后急性疼痛 VAS 评分 ≥ 7 分、麻醉师督导条件不成熟及患者依从性较差是影响 NBASS-APS 对结肠癌患者术后镇痛效果的独立危险因素,基于以上因素建立的列线图模型具有可靠的预测能力,对临床改进 NBASS-APS 和提高镇痛效果具有指导意义,临床应用价值较高。本研究的不足之处在于样本量有限且均来自单中心,存在一定的选择性偏差,尚需多中心、前瞻性研究对模型予以进一步验证。

参考文献

- [1] 程钧. 微小 RNA 对结肠癌调控机制的研究进展[J]. 西部医学, 2018, 30(1): 154-156. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2018.01.037.
- [2] BLARIGAN E LVAN, FUCHS C S, NIEDZWIECKI D, et al. Marine ω -3 polyunsaturated fatty acid and fish intake after colon cancer diagnosis and survival: CALGB 89803 (alliance) [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2018, 27(4): 438-445. DOI: 10.1158/1055-9965.epi-17-0689.
- [3] DU S, ZHANG B, LIU Y, et al. A novel and safe approach: middle cranial approach for laparoscopic right hemicolon cancer surgery with complete mesocolic excision [J]. Surg Endosc, 2018, 32(5): 2567-2574. DOI: 10.1007/s00464-017-5982-2.
- [4] NA H S, OH A Y, RYU J H, et al. Intraoperative nefopam reduces acute postoperative pain after laparoscopic gastrectomy: a prospective, randomized study [J]. J Gastrointest Surg, 2018, 22(5): 771-777. DOI: 10.1007/s11605-018-3681-5.
- [5] 张森, 陈红, 李锐, 等. NBASS-APS 疼痛管理模式在胃癌患者术后镇痛中的应用效果研究[J]. 中国医药科学, 2017, 7(21): 12-15. DOI: 10.3969/j.issn.2095-0616.2017.21.003.
- [6] 胡亚丽, 甘秀妮. NBASS-APS 在开腹术后患者中应用的效果评价[J]. 中国实用护理杂志, 2012, 28(31): 15-17. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2012.31.007.
- [7] THOMAS J, DEXTER F, WACHTEL R E, et al. Growth in an anesthesiologist-and nurse anesthetist-supervised sedation nurse program using propofol and dexmedetomidine [J]. A Case Rep, 2016, 6(12): 402-410. DOI: 10.1213/xxa.0000000000000339.
- [8] BENSON A B III, BEKAIH-SAAB T, CHAN E, et al. Metastatic colon cancer, version 3.2013 [J]. J Natl Compr Canc Netw, 2013, 11(2): 141-152. DOI: 10.6004/jncn.2013.0022.
- [9] 孙兵, 车晓明(整理). 视觉模拟评分法(VAS) [J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(6): 645.
- [10] KANG J, TIAN Z, LI M. Changes in insular cortex metabolites in patients with obstructive sleep apnea syndrome [J]. Neuroreport, 2018, 29(12): 981-986. DOI: 10.1097/wnr.0000000000001065.
- [11] OLGUÍN J E, MEDINA-ANDRADE I, MOLINA E, et al. Early and partial reduction in CD4⁺Foxp3⁺ regulatory T cells during colitis-associated colon cancer induces CD4⁺ and CD8⁺ T cell activation inhibiting tumorigenesis [J]. J Cancer, 2018, 9(2): 239-249. DOI: 10.7150/jca.21336.
- [12] 孟炎炎, 俞卫锋. 慢性疼痛中脊髓结构重塑的研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(9): 872-876. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2018.09.013.
- [13] 刘婷婷, 覃兆军. 腹腔镜术后镇痛方法的研究现状及进展[J].

- 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(5): 505-508, 512. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2018.05.026.
- [14] 孔庆芝, 邢飞, 张卫. 胸部手术后慢性疼痛危险因素及预防[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(3): 270-274. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2019.03.017.
- [15] 朱栋, 夏纪严. 发生于低龄且进展迅速的上颌窦恶性纤维组织细胞瘤 1 例[J]. 肿瘤学杂志, 2018, 24(8): 841-844. DOI: 10.11735/j.issn.1671-170X.2018.08.B018.
- [16] ALLEN J, NIEL K, GUO A, et al. Psychological factors and interventions: implications for chronic post-surgical pain [J]. *J Pain*, 2018, 19(3): S31-S32. DOI: 10.1016/j.jpain.2017.12.079.
- [17] REDDI D. Preventing chronic postoperative pain [J]. *Anaesthesia*, 2016, 71: 64-71. DOI: 10.1111/anae.13306.
- [18] BINHAS M, EGBEOLA-MARTIAL J, KLUGER M D, et al. Opioids and nonopioids for postoperative pain control in patients with chronic kidney disease [J]. *J Opioid Manag*, 2017, 13(1): 17-25. DOI: 10.5055/jom.2017.0364.
- [19] ZHOU H, ZHANG Y, QIU Z, et al. Nomogram to predict cause-specific mortality in patients with surgically resected stage I non-small-cell lung cancer: a competing risk analysis [J]. *Clin Lung Cancer*, 2018, 19(2): e195-e203. DOI: 10.1016/j.clcc.2017.10.016.
- [20] 刘红艳. 快速康复外科护理干预对结肠癌手术患者恢复疗效及生活质量影响研究[J]. *中国药物与临床*, 2019, 19: 2124-2126.

校稿: 李征 于静

本文引用格式: 郭思思, 周丹, 谭勤, 等. NBASS-APS对结肠癌患者术后镇痛效果的影响因素分析及列线图模型建立[J]. *肿瘤药学*, 2022, 12(6): 806-812. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.06.19.

Cite this article as: GUO Sisi, ZHOU Dan, TAN Qin, et al. Analysis of influencing factors of NBASS-APS in postoperative analgesia of colon cancer patients and establishment of nomogram model [J]. *Anti-tumor Pharmacy*, 2022, 12(6): 806-812. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1264.2022.06.19.