

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.11.014

✧ 临床医学研究 ✧

那不勒斯预后评分与初治结直肠癌患者临床病理特征及预后的相关性研究

闫万杰¹, 刘彩霞²

(内蒙古医科大学, 1. 第一临床医学院; 2. 附属医院肿瘤内科, 内蒙古 呼和浩特 010059)

【摘要】目的: 探讨那不勒斯预后评分(NPS)与初治结直肠癌(CRC)患者临床病理特征及预后的相关性。**方法:** 收集 188 例 CRC 患者临床病理特征及预后资料。根据治疗前血清 ALB(<4 g/dL 为 1 分; ≥ 4 g/dL 为 0 分), TC(≤ 180 mg/dL 为 1 分; >180 mg/dL 为 0 分), NLR(>2.96 为 1 分; ≤ 2.96 为 0 分), LMR(≤ 4.44 为 1 分; >4.44 为 0 分)统计 NPS 累计分值, 将患者分为 A 组(0 分)、B 组(1~2 分)、C 组(3~4 分), 分析各组患者间临床病理特征及预后的差异。**结果:** 各组患者年龄、肿瘤最大直径、神经管侵犯、周围血管侵犯、肝脏转移、CA-125、TNM 分期、治疗后并发症有统计学差异($P<0.05$)。Cox 单因素分析显示 NPS 与患者的 OS 显著相关($HR=2.477, 95\%CI: 1.468\sim 4.181, P=0.001$)。在控制混杂因素后多因素分析显示 NPS 仍然是独立的预后因素($HR=2.359, 95\%CI: 1.368\sim 4.067, P=0.002$)。基于 3 年 OS 的 K-M 曲线提示 NPS 高分组(C 组)预后较差, ROC 曲线显示 NPS($AUC=0.691$)与 PNI、SIS、NLR、LMR 相比具有更好的预测效能, 且 NPS + TNM 联合模型($AUC=0.833$)优于单一 TNM 分期($AUC=0.792$), 具有较好的校准能力。**结论:** NPS 能够识别炎症负荷较高、营养状况差的初治 CRC 患者, 是不良预后的独立危险因素, 其预测效能高于经典预测评分 PNI、SIS、NLR、LMR, 与 TNM 协同使用时可进一步优化分层管理, 在治疗前为临床诊疗提供一定价值。

【关键词】 那不勒斯预后评分; 结直肠癌; 多因素分析; 病理特征; 预后研究

【中图分类号】 R735.3; R449

【文献标志码】 A

Correlation between Naples prognostic score and clinicopathological features and prognosis of patients in newly diagnosed colorectal cancer

YAN Wan-jie¹, LIU Cai-xia²

(1. First Clinical College of Inner Mongolia Medical University; 2. Department of Oncology, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010059, Inner Mongolia, China)

【Abstract】Objective: To explore the correlation between the naples prognostic score (NPS) and the clinicopathological characteristics and prognosis of patients with newly diagnosed Colorectal Cancer (CRC). **Methods:** The clinicopathological characteristics and prognosis data of 188 diagnosed CRC patients were collected. The cumulative NPS score was calculated based on the pre-treatment serum ALB (<4 g/dL: 1 point, ≥ 4 g/dL: 0 point), TC (≤ 180 mg/dL: 1 point, >180 mg/dL: 0 point), NLR (>2.96 : 1 point, ≤ 2.96 : 0 point), and LMR (≤ 4.44 : 1 point, >4.44 : 0 point). The patients were divided into Group A (0 points), Group B (1~2 points), and Group C (3~4 points), and the differences in clinicopathological characteristics and prognosis among the three groups were analyzed. **Results:** There were statistically significant differences in age, maximum tumor diameter, neurovascular invasion, perivascular invasion, liver metastasis, CA-125, TNM stage, and post-treatment complications among the NPS groups ($P<0.05$). Univariate Cox analysis showed that NPS was significantly associated with OS ($HR=2.477, 95\%CI: 1.468\sim 4.181, P=0.001$). After controlling for confounding factors, multivariate analysis showed that NPS remained an independent prognostic factor ($HR=2.359, 95\%CI: 1.368\sim 4.067, P=0.002$). The K-M curve based on 3-year OS indicated that the prognosis of the high NPS group (Group C) was worse. The ROC curve showed that NPS ($AUC=0.691$) had better predictive efficacy compared with PNI, SIS, NLR, and LMR, and the NPS + TNM combined model ($AUC=0.833$) was superior to the single TNM staging ($AUC=0.792$). It had a good calibration ability. **Conclusion:** NPS can identify newly diagnosed CRC patients with high inflammatory load and poor nutritional status. It is an independent risk factor for poor prognosis. Its predictive efficacy is higher than that of the classic predictive scores PNI, SIS, NLR, and LMR. When used in

基金项目: 内蒙古自治区“草原英才”工程创新创业团队项目; 内蒙古医科大学“致远”人才计划—“治学”二类人才(ZY20241207)

作者简介: 闫万杰(1995—), 男, 硕士研究生。E-mail: ywntjzys@163.com

通讯作者: 刘彩霞, 教授。E-mail: lcxzgh1974@163.com

combination with TNM,it can further optimize stratified management and provide certain value for clinical diagnosis and treatment before treatment.

【Key words】 Naples prognostic score;Colorectal cancer;Multivariate analysis;Pathological features;Prognosis study

结直肠癌是全球范围内常见的消化道恶性肿瘤之一,发病率和死亡率居高不下,在中国国家癌症中心公布的 2022 年全国肿瘤死亡人数中 CRC 位居第四^[1]。尽管近年来随着筛查手段和治疗策略的不断进步^[2-3],CRC 患者的预后有所改善,但其仍然是癌症相关死亡的重要原因。如何有效地预测患者的预后,为临床决策提供参考,已成为亟待解决的关键问题。虽然 TNM 分期已被广泛用作预测 CRC 预后的风险评估工具^[4],但对同期患者中长期生存的评估仍会有所不同。炎症在肿瘤微环境(tumor microenvironment,TME)中的重要作用已被证实^[5],然而研究^[6]表明营养状况会影响单一炎症相关标志物的预后能力。目前由 Galizia 等^[7]建立的 NPS 已被广泛用于预测患者预后,但其在 CRC 中的研究相对欠缺。本研究旨在探讨 NPS 评分与初治 CRC 患者临床及预后的相关性,分析 NPS 在不同临床病理特征下的分布情况,进而评估 NPS 对初治 CRC 患者预后的预测价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 7 月 1 日至 2021 年 7 月 31 日内蒙古医科大学附属医院收治的 188 例初治 CRC 患者为研究对象。纳入标准:(1)初治结直肠癌者;(2)病理明确诊断为原发性结直肠腺癌;(3)无其他部位原发肿瘤;(4)有完整的临床病理及随访资料;(5)随访>12 个月。排除标准:(1)接受姑息性治疗;(2)合并血液系统疾病、肝病、肾病等影响血常规或生化指标;(3)合并炎症性肠病、自身免疫性疾病、感染性疾病;(4)临床资料不完善;(5)失访。本研究已获得医院医学伦理委员会批准(KY2024067)。

1.2 NPS 评分

所有患者于首次确诊后且未接受任何抗癌治疗(包括手术、新辅助治疗、辅助治疗等)前 7 d 内采集的空腹静脉血,检测血常规、血清白蛋白(albumin,ALB)、总胆固醇(total cholesterol,TC)指标,计算中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophil to lymphocyteratio,NLR)、淋巴细胞与单核细胞比值(lymphocyte to monoccyteratio,LMR)。对血清 ALB、TC、NLR、LMR 进行赋值,NPS 为上述指标累计总分(图 1)。分值累计得 0 分者为 A 组;分值累计得 1~2 分者为 B 组;分值累计得分达 3~4 分者为 C 组。

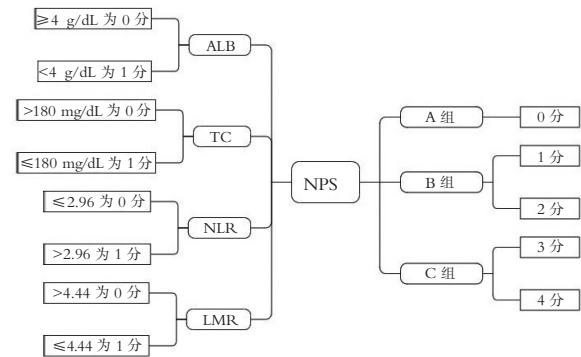


图 1 NPS 评分计算标准

1.3 随访和数据收集

按照 NCCN 结直肠癌治疗指南随访,通过门诊或住院复查、电话随访等方式进行,所有的病例均跟踪随访至出现终点事件(死亡、失访或直至随访的截止日期),随访截止日期为 2024 年 07 月 31 日。一般资料:年龄、肿瘤最大直径、性别、肿瘤分化程度、原发肿瘤部位、TNM 分期、神经及脉管侵犯、周围血管侵犯、淋巴侵犯、肝脏转移、肺脏转移、治疗前状态、治疗后并发症、CEA、CA-199、CA-125、AFP。

1.4 统计学分析

选用 SPSS 26.0 统计软件分析数据。计数资料以 $[n(\%)]$ 描述,组间比较采用独立样本 χ^2 检验。采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,并行 Log-rank 检验。采用 Cox 回归模型进行单因素、多因素生存分析,使用 Logistic 回归构建联合模型,受试者工作特征(ROC)曲线分析其预测价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 NPS 组间临床病理特征分析

本研究对患者人口统计学、临床及病理特征与 NPS 组间的相关性进行分析(表 1)。NPS 与多个临床病理特征显示出显著关联,高分组(C 组)患者在年龄、肿瘤最大直径、神经脉管侵犯、周围血管侵犯、肝脏转移、CA-125、TNM 分期、治疗后并发症方面的比例显著高于低分组(A 组和 B 组),组间差异具有统计学意义($P<0.05$)。特别是 NPS 与肿瘤最大直径、周围血管侵犯、TNM 分期的关联性最为显著($P<0.05$)。

2.2 OS 的 NPS 相关性分析

进一步对临床及预后影响因素进行分析,单因素分析显示 NPS 与患者的 OS 相关($HR=2.477$,

95% CI :1.468~4.181, P =0.001)。见表 3。在控制混杂因素后(根据单因素分析结果 P 值采用逐步回归法,纳入 TNM 分期、NPS、CEA、CA-199、CA-125、治疗前状态)多因素分析显示,NPS 仍为独立预后因素(HR = 2.359,95% CI :1.368~4.067, P =0.002)。见表 3。

表 1 基于 NPS 分组 CRC 患者的特征[n (%)]						
特征	患者总数 (n =188)	A 组 (n =20)	B 组 (n =92)	C 组 (n =76)	χ^2 值	P 值
年龄(岁)					6.856	0.032
≤60	102(58.51)	13(65.00)	46(50.00)	49(64.50)		
>60	86(41.49)	7(35.00)	46(50.00)	27(35.55)		
性别					1.030	0.597
男	97(52.36)	9(45.00)	45(48.91)	43(56.58)		
女	91(47.64)	11(55.00)	47(51.09)	33(43.42)		
原发肿瘤部位					2.870	0.580
结肠	94(50.00)	10(50.00)	43(46.74)	41(53.95)		
直肠	85(45.21)	10(50.00)	45(48.91)	30(39.47)		
结直肠	9(4.79)	0(0.00)	4(4.35)	5(6.58)		
肿瘤最大直径(cm)					12.026	0.002
≤4.00	102(54.26)	16(80.00)	55(59.78)	31(40.79)		
>4.00	86(45.74)	4(20.00)	37(40.22)	45(59.21)		
肿瘤分化程度					2.143	0.343
低分化	15(8.00)	0(0.00)	9(9.78)	6(7.89)		
高中分化	173(92.00)	20(100.00)	83(90.22)	70(92.11)		
神经、脉管侵犯					8.178	0.017
无	130(69.15)	18(90.00)	67(72.83)	45(59.21)		
有	58(30.85)	2(10.00)	25(27.17)	31(40.79)		
周围血管侵犯					11.764	0.003
无	149(79.26)	20(100)	77(83.70)	52(68.42)		
有	39(20.74)	0(0.00)	15(16.30)	24(31.58)		
淋巴侵犯					3.772	0.152
无	86(45.74)	12(60.00)	45(48.91)	29(38.16)		
有	102(54.26)	8(40.00)	47(51.09)	47(61.84)		
肝脏转移					6.138	0.046
无	160(85.11)	17(85.00)	84(91.30)	59(77.63)		
有	28(14.89)	3(15.00)	8(8.70)	17(22.37)		
肺脏转移					0.128	0.938
无	177(94.15)	19(95.00)	87(94.57)	71(93.42)		
有	11(5.85)	1(5.00)	5(5.43)	5(6.58)		
TNM 分期					23.488	0.001
I	35(18.62)	10(50.00)	17(18.48)	8(10.53)		
II	51(27.13)	2(10.00)	28(30.43)	21(27.63)		
III	63(33.51)	4(20.00)	35(38.04)	24(31.58)		
IV	39(20.74)	4(20.00)	12(13.04)	23(30.26)		
MMR/MSI					4.813	0.090
无	162(86.17)	15(75.00)	77(83.70)	70(92.11)		
有	26(13.83)	5(25.00)	15(16.30)	6(7.89)		
治疗前症状					3.852	0.145
无	134(71.28)	18(90.00)	64(69.57)	52(68.42)		
有	54(28.72)	2(10.00)	28(30.43)	24(31.58)		
治疗后并发症					6.447	0.040
无	101(53.72)	16(80.00)	45(48.91)	40(52.63)		
有	87(46.28)	4(20.00)	47(51.09)	36(47.37)		
CEA(ng/mL)					2.487	0.288
≤5	107(56.91)	14(70.00)	54(58.70)	39(51.32)		
≥5	81(43.09)	6(30.00)	38(41.30)	37(48.68)		

续表 1						
特征	患者总数 (n =188)	A 组 (n =20)	B 组 (n =92)	C 组 (n =76)	χ^2 值	P 值
CA-199(U/mL)					3.132	0.209
<37	148(78.72)	17(85.00)	76(82.61)	55(72.37)		
≥37	40(21.28)	3(15.00)	16(17.39)	21(27.63)		
CA-125(kU/L)					8.228	0.016
>35	161(85.64)	20(100.00)	82(89.13)	59(77.63)		
≤35	27(14.36)	0(0.00)	10(10.87)	17(22.37)		
AFP(ng/mL)						
<8.7	188(100.00)	20(100.00)	92(100.00)	76(100.00)		
≥8.7	—	—	—	—	—	—
白蛋白(g/L)					62.677	<0.001
<40	94(50.00)	0(0.00)	31(33.70)	63(82.89)		
≥40	94(50.00)	20(100.00)	61(66.30)	13(17.11)		
总胆固醇(mg/dL)					61.358	<0.001
≤180	128(68.09)	0(0.00)	59(64.13)	69(90.79)		
>180	60(31.91)	20(100.00)	33(35.87)	7(9.21)		
NLR					50.376	<0.001
≤2.96	124(65.96)	20(100.00)	76(82.61)	28(36.84)		
>2.96	64(34.04)	0(0.00)	16(17.39)	48(63.16)		
LMR					87.642	<0.001
≤4.44	116(61.70)	0(0.00)	41(44.57)	75(98.68)		
>4.44	72(38.30)	20(100.00)	51(55.43)	1(1.32)		

表 2 CRC 患者预后影响因素的单因素分析		
因素	HR (95% CI)	P 值
年龄(岁)	1.242(0.734~2.103)	0.419
≤60		
>60		
性别	1.123(0.669~1.884)	0.661
女		
男		
肿瘤最大直径(cm)	1.614(0.962~2.708)	0.070
≤4.00		
>4.00		
结肠	1.063(0.635~1.779)	0.815
否		
是		
直肠	0.940(0.562~1.574)	0.815
否		
是		
结直肠	0.311(0.043~2.244)	0.247
否		
是		
分化程度	0.999(0.399~2.499)	0.998
低		
中高		
MMR/MSI	0.340(0.146~1.117)	0.081
MMR		
MSI		
TNM	8.263(3.746~18.229)	<0.001
I+II		
III+IV		
淋巴结转移	8.263(3.746~18.229)	<0.001
无		
有		
神经脉管侵犯	3.124(1.864~5.237)	<0.001

续表 2

因素	HR(95%CI)	P 值
无		
有		
周围血管侵犯	4.775(2.833~8.049)	<0.001
无		
有		
肝脏转移	6.019(3.508~10.327)	<0.001
无		
有		
肺脏转移	3.729(1.761~7.893)	0.001
无		
有		
治疗前症状	2.239(1.331~3.767)	0.002
无		
有		
治疗后并发症	1.481(0.882~2.484)	0.137
无		
有		
白蛋白(g/L)	0.367(0.210~0.641)	<0.001
<40		
≥40		
总胆固醇(mg/dL)	0.896(0.514~1.564)	0.700
≤180		
>180		
LMR	0.320(0.166~0.618)	0.001
≤4.44		
>4.44		
NLR	2.458(1.467~4.118)	0.001
≤2.96		
>2.96		
CEA(ng/mL)	2.639(1.551~4.488)	<0.001
<5		
≥5		
CA-199(U/mL)	3.224(1.901~5.467)	<0.001
<37		
≥37		
CA-125(kU/L)	2.024(1.092~3.754)	0.025
>35		
≤35		
NPS	2.477(1.468~4.181)	0.001
0+1		
2		

表 3 CRC 患者预后影响因素的多因素分析		
因素	HR(95%CI)	P 值
TNM 分期 I+II/III+IV	5.781(2.563~13.041)	<0.001
NPS 0+1/2	2.359(1.368~4.067)	0.002
CEA	1.912(1.108~3.299)	0.020
CA-199	1.721(0.982~3.014)	0.058
CA-125	1.060(0.537~2.090)	0.867
治疗前症状	1.563(0.903~2.704)	0.111

2.3 NPS 预测价值评估

基于 3 年 OS 的生存曲线提示 NPS 高分组预后较差(图 2),ROC 曲线显示 NPS 预测预后能力的

曲线下面积(AUC)为 0.691(图 3)与营养预后指数(prognostic nutritional index,PNI)(0.670)、全身炎症评分(systemic inflammation score,SIS)(0.682)、NLR(0.628)、LMR(0.640)相比具有更好的预测效能。

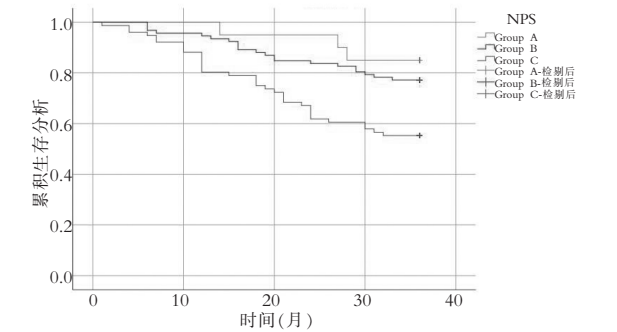


图 2 总生存期的 Kaplan-Meier 曲线

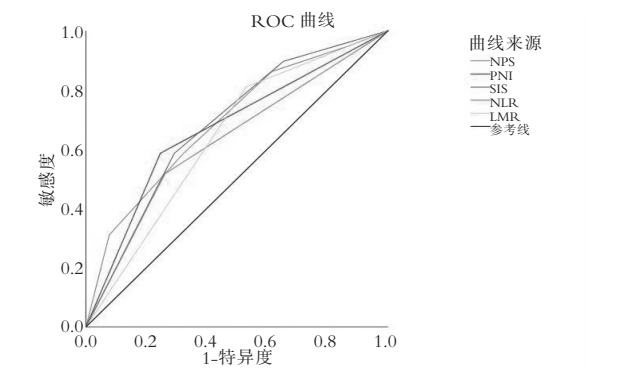


图 3 NPS 预后预测价值的 ROC 曲线

2.4 NPS 与 TNM 结合的预测价值评估

构建 NPS+TNM 联合模型,通过 ROC 曲线验证效能,TNM 的 AUC 为 0.792,联合模型的为 0.833,这可能意味着联合模型的性能优于单一 TNM 分期,提示两者在预后评估中具有协同增效作用。通过 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验评价模型的校准能力,结果显示 Hosmer-Lemeshow 2=7.517,P=0.377,提示模型预测值与实际观测值之间的差异无统计学意义,预测模型有较好的校准能力。见图 4 及图 5。

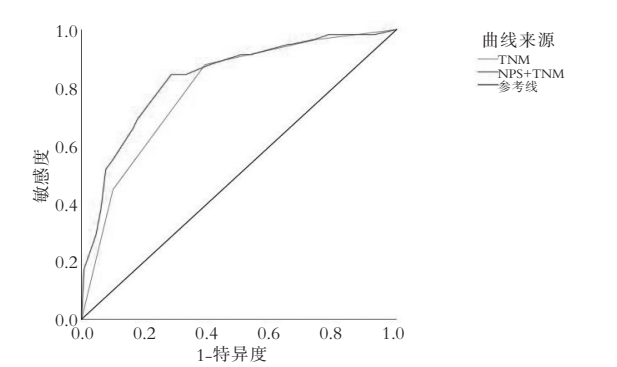


图 4 联合模型 ROC 曲线

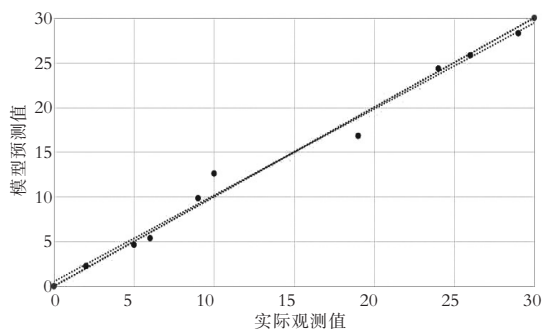


图 5 联合模型预后预测价值

3 讨论

本研究回顾性分析 188 例初治 CRC 患者的临床及病理数据,基于患者的营养状态、代谢稳态及全身炎症反应,整合治疗前 ALB、TC、NLR^[8]、LMR^[9] 四项指标得出相应 NPS 分数。结果显示 NPS 高分组(C 组)患者在短期 36 个月的随访中 OS 显著低于低分组(A 组和 B 组)(41.6% vs. 71.7%),且在后续的生存分析中,NPS 被纳入最后的多因素分析($HR=2.359, 95\%CI:1.368\sim4.067, P=0.002$)。NPS 高分组以低白蛋白血症(82.89% vs. 17.11%)、高 NLR(63.16% vs. 36.84%)及低 LMR(98.68% vs. 1.32%)为特征,这与临床上此类患者处于营养不良及慢性炎症病理特征相吻合。既往研究^[10-11]表明,高 NLR 和低 LMR 与 IL-6、TNF- α 等促炎细胞因子的过度释放相关,可能通过激活 STAT3 通路加速肿瘤血管生成和免疫逃逸。在本研究中,营养状况较差、高炎症水平的患者更易出现周围血管侵犯和肝脏转移,进一步支持上述炎症微环境与肿瘤侵袭性的直接关联性。

NPS 在本队列中具有更高的诊断价值($AUC=0.691$),而经典的预后评分 PNI 仅基于 ALB 和淋巴细胞计数,忽略了单核细胞和胆固醇的调控作用,且 NLR 和 LMR 作为单一比值指标易受短期感染或药物干扰^[8-9]。低 ALB 水平通过削弱抗肿瘤免疫反应促进肿瘤进展^[7],低 TC 水平可能间接反映脂代谢异常对肿瘤微环境的影响,从而抑制胆固醇依赖性 T 细胞活化,导致免疫监视功能下降^[12],炎症细胞的数量与 CRC 存活率直接相关^[13-14],这种多维度评估使 NPS 在反映患者整体病理生理状态时更具稳健性。

NPS 与其他预后因子的交互作用较为复杂, Galizia 等^[7]指出,高炎症负荷通过促进血管生成和免疫抑制微环境导致 CRC 预后不良,例如,本研究中 NPS 高分组更常伴有较高的 TNM 分期、肝脏转移及治疗后并发症,预后不良的情况在 TNM 分期(如 III 期和 IV 期)下尤为显著,而 NPS 与 TNM 分

期、肿瘤最大直径等侵袭性特征显著相关,这提示全身炎症状态和营养失衡可能促进肿瘤微环境恶化,加速疾病进展,并且即使控制 TNM 分期后,NPS 仍为独立预后因素,支持其作为标志物的补充价值。NPS 可作为评估患者治疗后并发症发生风险的参考指标,NPS 高分组中治疗后出现并发症的比例更高,可能是由于其病情相对更重,身体基础状况更差,说明 NPS 高分组在治疗过程中面临更大风险,进一步印证其在评估患者预后方面的有效性,同时也提示在临床实践中能够结合 NPS 评分对患者进行分层管理,可据此对这部分患者加强监测和预防措施,提前制定应对方案,以降低并发症对患者预后的不良影响。

尽管 TNM 分期是 CRC 预后的重要标准,但其对同期患者的异质性生存差异解释力有限^[4]。本研究通过 ROC 曲线分析发现,联合模型(NPS + TNM)预测效力优于单一 TNM 分期($AUC=0.833$ vs. 0.792),尤其在 III/IV 期患者中,联合模型可进一步区分高危亚组(TNM III 期患者中,NPS 高分组 3 年生存率较低分组降低 30.1%)。这一结果提示,NPS 能够从全身炎症和营养状态的角度补充仅涵盖解剖学信息的 TNM 分期,从而更精准地识别可能从强化治疗或密切随访中获益的高危患者。但在临床实际应用中,TNM 分期与 NPS 联用的实际助益仍需进一步验证,未来可研究在更多临床场景下,观察联合使用 TNM 分期和 NPS 是否能更精准地指导治疗决策、改善患者预后,以确定其在临床实践中的真正价值。

近年来,NPS 的应用范围不断扩大,如胃癌^[15-16]、肺癌^[17]、乳腺癌^[18]、肝癌^[19-20]、胰腺癌^[21]、泌尿系统肿瘤^[22]等均具有一定的预测价值,这种广泛的适用性提示 NPS 可能代表了一种共通的肿瘤预后评分。目前随着癌症生物学研究的深入,大量分子标志物被发现与肿瘤预后密切相关,如 KRAS、BRAF、MSI 等^[23-25],已有文献表明高 NPS 评分可能与 KRAS 突变相关^[26],但其机制仍需通过多组学数据验证。未来探索 NPS 与其他新兴的预后评分体系、分子标志物(如 ctDNA、PD-L1 表达)及影像学技术相结合可能成为趋势。

综上,NPS 作为一种简便有效的预后评估工具,显示出良好的应用前景和参考价值,与 TNM 分期联合时具有更优越的预测效能。临床中可考虑将 NPS 纳入预后评估体系,尤其是对晚期患者,以识别高风险群体并制定个体化治疗策略。

参考文献

[1] Han B, Zheng R, Zeng H, et al. Cancer incidence and mortality

in China, 2022 [J]. Journal of the National Cancer Center, 2024, 4(1): 47–53.

[2] 夏丹,贺斌,奥沙利铂联合卡培他滨治疗晚期结肠癌的临床疗效及其对免疫功能的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(9): 99–101.

[3] 罗城,蒙长远,夏术森,等. ZDHHC20 对 m5C 阅读器 YBX1 的棕榈酰化修饰通过调节 mRNA m5C 甲基化促进结直肠癌进展. 川北医学院学报, 2025, 40(1): 6–12.

[4] Dai S, Kanemitsu Y, Hamaguchi T, *et al.* Introducing the eighth edition of the tumor-node-metastasis classification as relevant to colorectal cancer, anal cancer and appendiceal cancer: a comparison study with the seventh edition of the tumor-node-metastasis and the Japanese Classification of Colorectal, Appendiceal, and Anal Carcinoma [J]. Japanese Journal of Clinical Oncology, 2019, 49(4): 321–328.

[5] Yamamoto T, Kawada K, Obama K. Inflammation-related biomarkers for the prediction of prognosis in colorectal cancer patients [J]. International Journal of Molecular Sciences, 2021, 22(15): 8002.

[6] Huang X, Cui J, Li X, *et al.* The decreased platelet-to-lymphocyte ratio could predict a good prognosis in patients with oligo-metastatic colorectal cancer: a single-center cohort retrospective study [J]. World Journal of Surgical Oncology, 2021, 19(1): 297.

[7] Galizia G, Lieto E, Auricchio A, *et al.* Naples prognostic score, based on nutritional and inflammatory status, is an independent predictor of long-term outcome in patients undergoing surgery for colorectal cancer [J]. Diseases of the Colon and Rectum, 2017, 60(12): 1273–1284.

[8] Kubo H, Murayama Y, Arita T, *et al.* The prognostic value of preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio in colorectal cancer [J]. World Journal of Surgery, 2016, 40(11): 2796–2802.

[9] Chan JCY, Chan DL, Diakos CI, *et al.* The lymphocyte-to-monocyte ratio is a superior predictor of overall survival in comparison to established biomarkers of resectable colorectal cancer [J]. Annals of Surgery, 2017, 265(3): 539–546.

[10] Karabulut S, Dogan I, Afsar CU, *et al.* Does nutritional status affect treatment tolerability, response and survival in metastatic colorectal cancer patients? Results of a prospective multi-center study [J]. Journal of Oncology Pharmacy Practice, 2021, 27(6): 1357–1363.

[11] Turri G, Caligola S, Ugel S, *et al.* Pre-diagnostic prognostic value of leukocytes count and neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients who develop colorectal cancer [J]. Frontiers in Oncology, 2023, 13: 1148197.

[12] Xiao M, Xu J, Wang W, *et al.* Functional significance of cholesterol metabolism in cancer: from threat to treatment [J]. Experimental & Molecular Medicine, 2023, 55(9): 1982–1995.

[13] Kozak MM, von Eyben R, Pai JS, *et al.* The prognostic significance of pretreatment hematologic parameters in patients undergoing resection for colorectal cancer [J]. American Journal of Clinical Oncology, 2017, 40(4): 405–412.

[14] Shibutani M, Maeda K, Nagahara H, *et al.* The peripheral monocyte count is associated with the density of tumor-associated macrophages in the tumor microenvironment of colorectal cancer: a retrospective study [J]. BMC Cancer, 2017, 17(1): 404.

[15] Lieto E, Auricchio A, Tirino G, *et al.* Naples prognostic score predicts tumor regression grade in resectable gastric cancer treated with preoperative chemotherapy [J]. Cancers, 2021, 13(18): 4676.

[16] Zhang Y, Wang LJ, Li QY, *et al.* Prognostic value of preoperative immune-nutritional scoring systems in remnant gastric cancer patients undergoing surgery [J]. World Journal of Gastrointestinal Surgery, 2023, 15(2): 211–221.

[17] Liu J, Wang Z, Liu G, *et al.* Assessment of Naples prognostic score in predicting survival for small cell lung cancer patients treated with chemoradiotherapy [J]. Annals of Medicine, 2023, 55(2): 2242254.

[18] Chen Y, Guan Z, Shen G. Naples prognostic score: a novel predictor of survival in patients with HER2-positive breast cancer [J]. Future Oncology, 2022, 18(21): 2655–2665.

[19] Xie YM, Lu W, Cheng J, *et al.* Naples prognostic score is an independent prognostic factor in patients undergoing hepatectomy for hepatocellular carcinoma [J]. Journal of Hepatocellular Carcinoma, 2023, 10: 1423–1433.

[20] 陆明,胡孔旺,涂从银. 不同术前营养评分系统在肝细胞癌切除术前预后评估中的意义 [J]. 局解手术学杂志, 2023, 32(12): 1054–1058.

[21] Zhou HF, Wang JL, Yang W, *et al.* Survival prediction for patients with malignant biliary obstruction caused by pancreatic cancer undergoing biliary drainage: the COMBO-PaS model [J]. Surgical Endoscopy, 2023, 37(3): 1943–1955.

[22] Ye J, Chen Z, Pan Y, *et al.* The prognostic value of preoperative Naples prognostic score in upper tract urothelial carcinoma patients after radical nephroureterectomy [J]. Nutrition and Cancer, 2024, 76(1): 80–88.

[23] Nusrat M, Yaeger R. KRAS inhibition in metastatic colorectal cancer: an update [J]. Current Opinion in Pharmacology, 2023, 68: 102343.

[24] Grothey A, Fakih M, Tabernero J. Management of BRAF-mutant metastatic colorectal cancer: a review of treatment options and evidence-based guidelines [J]. Annals of Oncology, 2021, 32(8): 959–967.

[25] Xu Y, Liu K, Li C, *et al.* Microsatellite instability in mismatch repair proficient colorectal cancer: clinical features and underlying molecular mechanisms [J]. eBioMedicine, 2024, 103: 105142.

[26] Miyamoto Y, Akiyama T, Kato R, *et al.* Prognostic significance of systemic inflammation indices by K-ras status in patients with metastatic colorectal cancer [J]. Diseases of the Colon and Rectum, 2023, 66(8): e809–e817.

(收稿日期: 2025-03-13

修回日期: 2025-04-21)