·论　　著·
（临床研究）

控制营养状态评分与梗阻性左半结肠癌术后并发症及预后关系的研究

胡子龙，崔金杰，郑毅，何长征，李延森，叶春祥，王振军
首都医科大学附属北京朝阳医院普外中心肛肠外科，北京 100020

［摘要］ **目的**　探讨控制营养状态（controlling nutritional status，CONUT）评分与梗阻性左半结肠癌术后并发症及预后的关系。**方法**　回顾性分析首都医科大学附属北京朝阳医院普外科2017年1月至2021年1月，经影像学和病理学检查确诊为梗阻性左半结肠癌的113例病人资料，将病人按CONUT评分，分为高CONUT组（CONUT评分≥2分，66例）和低CONUT组（CONUT评分＜2分，47例），比较两组病人临床病理特征、术后并发症及预后情况。将单因素分析中差异有统计学意义的变量纳入logistic回归进行多因素分析，生存分析使用Kaplan-Meier曲线。**结果**　两组术后并发症发生率比较，高CONUT组［39.4%（26/66）］比低CONUT组［21.3%（10/47）］更高（P＜0.05）。多因素分析显示，高CONUT评分（OR=3.667，95%CI：1.397～9.625，P=0.008）和急诊手术（OR=2.653，95%CI：1.101～6.392，P=0.030）是术后并发症的独立危险因素。预后生存方面，高CONUT组与低CONUT组相比，总生存率（74.1% 比 90.6%）和无进展生存率（64.6% 比 83.0%）更低。**结论**　高CONUT评分与梗阻性左半结肠癌术后并发症及预后生存相关，高CONUT评分病人术后并发症发生率更高，预后生存更差。

［关键词］ 控制营养状态评分；左半结肠；肠梗阻；手术后并发症；预后
［中图分类号］R735.3＋5；R656.9　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2026.05.009

Impact of the controlling nutritional status score on postoperative complications and prognosis in obstructive left-sided colon cancer

Hu Zilong, *Cui Jinjie*, *Zheng Yi*, *He Changzheng*, *Li Yansen*, *Ye Chunxiang*, *Wang Zhenjun*
Division of Anorectal Surgery, *General Surgery Center*, *Beijing Chao Yang Hospital*, *Capital Medical University*, *Beijing* 100020, *China*
Corresponding author: *Wang Zhenjun*, *Email*: *drzhenjun*@163.*com*

［**Abstract**］ **Objective**　To investigate the association of the controlling nutritional status（CONUT）score with postoperative complications and prognosis in patients with obstructive left-sided colon cancer. **Methods**　Clinical data from 113 patients with obstructive left-sided colon cancer, diagnosed by imaging and pathology and treated in the Department of General Surgery of Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, from January 2017 to January 2021, were collected. According to the CONUT score, patients were divided into a high-CONUT group（CONUT≥2, 66 cases）and a low-CONUT group（CONUT＜2, 47 cases）. Clinicopathological characteristics, postoperative complications, and prognosis were compared between the two groups. **Results**　The incidence of postoperative complications was higher in the high-CONUT group than in the low-CONUT group（39.4%［26/66］*vs* 21.3%［10/47］, P ＜0.05）. Multivariate analysis showed that a high CONUT score（OR=3.667, 95%CI: 1.397 – 9.625, P=0.008）and emergency surgery（OR=2.653, 95%CI: 1.101 – 6.392, P=0.030）were independent risk factors for postoperative complications. In

基金项目：国家自然科学基金（82002471）
作者简介：胡子龙，博士，主治医师，主要从事肛肠疾病诊治方面的研究，Email：hu_zilong@126.com
通信作者：王振军，Email：drzhenjun@163.com

terms of survival outcomes, compared with the low-CONUT group, the high-CONUT group had lower overall survival (74.1% *vs* 90.6%) and progression-free survival (64.6% *vs* 83.0%). **Conclusion** A high CONUT score is associated with postoperative complications and survival prognosis in obstructive left-sided colon cancer. Patients with a high CONUT score (>2) have a higher incidence of postoperative complications and poorer survival outcomes.

[**Key words**] Controlling nutritional status score; Left hemicolon; Bowel obstruction; Prognosis

结直肠癌是全球癌症导致相关死亡的第二大原因[1]，其中7%～29%的病例会出现急性梗阻，多数在左半结肠[2-3]。梗阻性结肠癌病人多伴有营养状态不佳，这会增加感染等并发症风险[4]，并且会影响机体免疫功能状态和预后。这与病人的围术期并发症发生率、远期治疗效果和肿瘤的复发、转移有很大的关系[5-6]。尽管临床存在病人主观整体营养评估、营养预后评分等多种营养状态相关评估工具[7-8]，但其预测效能存在显著差异，且尚无针对梗阻性结肠癌的相关研究。控制营养状态(controlling nutritional status，CONUT)评分是一种依据3个血清学指标(血清白蛋白、总胆固醇和淋巴细胞计数)进行客观营养评估的工具，评分越高，营养不良越重[9]。CONUT评分被证明可以预测胃癌、胰腺癌等消化道肿瘤病人的预后[10-11]，但尚无针对梗阻性左半结肠癌的相关研究。本研究旨在探讨CONUT评分与梗阻性左半结肠癌病人术后并发症及预后的关系，现报告如下。

资料与方法

一、一般资料

回顾性分析首都医科大学附属北京朝阳医院普外科2017年1月至2021年1月收治的、经影像学和病理确诊为梗阻性左半结肠癌的113例病人资料，全部接受了手术治疗，且经首都医科大学附属北京朝阳医院伦理委员会批准(审批号：2016-科-161-1)。病人年龄(66.1±15.5)岁，年龄范围为18～87岁。病例纳入标准：(1)根据症状和影像学诊断为完全性左半结肠梗阻；(2)无血液系统疾病或免疫系统疾病；(3)急诊手术或支架置入后1～2周行择期手术；(4)术后病理证实为肠癌；(5)无广泛或远处脏器转移；(6)随访3～5年。排除标准：(1)患有感染性疾病病人；(2)既往有恶性肿瘤史或2处以上原发恶性肿瘤；(3)术中肿瘤无法根治性切除者。本研究严格遵循《赫尔辛基宣言》相关伦理准则及国家相关法律法规要求，分析数据均去除直接身份识别信息，豁免病人知情同意。

二、治疗方法

遵循无瘤原则，急诊手术完整切除肿瘤并行肠造口；或者在内镜下放置支架以缓解梗阻，进行胃肠减压、营养支持等治疗，1～2周后择期行根治性手术切除。术后根据美国国家综合癌症网络(NCCN)指南行6～8个疗程规范化疗(卡培他滨＋奥沙利铂或氟尿嘧啶＋亚叶酸钙＋奥沙利铂方案)。

三、资料收集及分组方法

收集病人性别、年龄、体重指数、美国麻醉医师协会(ASA)分级等一般资料以及实验室检测资料、影像学资料等。收集术中、术后资料：手术时间，出血量，手术方式，并发症(切口感染)，病理资料等。收集预后资料：总生存率和无进展生存率。总生存定义为从手术当天至最后一次随访或死亡；无进展生存定义为从手术到首次复发、转移或死亡。

CONUT评分：根据病人术前的外周血实验室检测白蛋白、总胆固醇、淋巴细胞计数结果进行计算，通过将此3个指标分为不同的等级进行评分(白蛋白、总胆固醇、淋巴细胞计数的值越大评分越小)，最后汇总得出总分数，计算综合评分[9]。CONUT评分0～1分：营养正常；2～4分：轻度营养不良；5～8分：中度营养不良；9～12分：重度营养不良。根据CONUT评分，将病人分为高CONUT组(CONUT评分≥2分，66例)和低CONUT组(CONUT评分<2分，47例)。

四、统计学方法

采用SPSS25.0软件进行统计分析，计量资料符合正态分布者以$\bar{x}\pm s$表示，采用t检验。计数资料采用χ^2检验。将单因素分析中差异有统计学意义的变量纳入logistic回归进行多因素分析，生存分析使用Kaplan-Meier曲线，两组间总生存率和无进展生存率比较采用log-rank检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

结　果

一、一般情况比较

高CONUT组和低CONUT组病人在性别、年龄、体重指数等一般资料方面比较，差异均无统计学意义(均$P>0.05$)，详见表1。

表 1　高 CONUT 组与低 CONUT 组梗阻性左半结肠癌病人一般资料比较

一般资料	高 CONUT 组（66 例）	低 CONUT 组（47 例）	$\chi^2(t)$ 值	P 值
性别[例(%)]			0.141	0.707
男	43(65.2)	29(61.7)		
女	23(34.8)	18(38.3)		
年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	67.1±16.6	64.5±14.2	0.891	0.375
体重指数($\bar{x}\pm s$, kg/m^2)	22.1±3.1	23.5±3.5	−2.20	0.651
ASA 评分[例(%)]			0.717	0.397
Ⅱ	27(40.1)	23(48.9)		
Ⅲ	39(59.1)	24(51.1)		
肿瘤位置[例(%)]			1.392	0.499
结肠脾曲	10(15.2)	4(8.5)		
降结肠	17(25.8)	11(23.4)		
乙状结肠	39(43.9)	32(68.1)		
分化程度[例(%)]			0.169	0.919
高	8(12.1)	5(10.6)		
中	24(36.4)	16(34.0)		
低	34(51.5)	26(55.3)		
TNM 分期[例(%)]			0.618	0.432
Ⅱ	26(39.4)	22(46.8)		
Ⅲ	40(60.1)	25(53.2)		

注：CONUT. 控制营养状态；ASA. 美国麻醉医师协会；高 CONUT 组. CONUT 评分≥2 分；低 CONUT 组. CONUT 评分<2 分。

二、围术期情况及并发症比较

与低 CONUT 组相比，高 CONUT 组并发症发生率更高（$P<0.05$），详见表 2。单因素分析结果显示，急诊手术、年龄、手术时间、癌胚抗原≥5 μg/L 及高 CONUT 评分是术后并发症发生的危险因素，详见表 3。将其纳入 logistic 多因素分析，结果显示急诊手术和高 CONUT 评分是梗阻性左半结肠癌病人术后并发症发生的独立危险因素，详见表 4。

表 2　高 CONUT 组与低 CONUT 组梗阻性左半结肠癌病人围术期情况及术后并发症比较

指标	高 CONUT 组（66 例）	低 CONUT 组（47 例）	$\chi^2(t)$ 值	P 值
手术时间($\bar{x}\pm s$, min)	202.3±65.7	207.5±80.6	−0.382	0.735
出血量($\bar{x}\pm s$, mL)	187.5±91.3	166.8±82.4	1.265	0.212
手术方式[例(%)]			7.749	0.005
急诊手术＋造口	40(60.6)	16(34.0)		
支架＋择期手术	26(39.4)	31(66.0)		
术后并发症[例(%)]	26(39.4)	10(21.3)	4.151	0.042
肺部感染(例)	3	1		
腹腔出血(例)	4	3		
切口感染(例)	14	4		
肠梗阻(例)	5	2		

注：CONUT. 控制营养状态；高 CONUT 组. CONUT 评分≥2 分；低 CONUT 组. CONUT 评分<2 分。

三、CONUT 评分与生存预后的关系

生存分析表明，中位随访时间为 35 个月，高 CONUT 组复发、转移风险高于低 CONUT 组，高 CONUT 组病人术后 3 年总生存率和无进展生存率劣于低 CONUT 组，差异有统计学意义（总生存率：74.1% 比 90.6%，无进展生存率：64.6% 比 83%，均 $P<0.05$），见图 1。

表 3　梗阻性左半结肠癌病人的术后并发症相关因素的单因素分析结果[例(%)]

组别	并发症组（36 例）	无并发症组（77 例）	χ^2 值	P 值
性别			0.749	0.387
男	25(69.0)	47(61.0)		
女	11(31.0)	30(39.0)		
年龄			4.672	0.031
<60 岁	10(27.8)	38(49.4)		
≥60 岁	26(72.2)	39(50.6)		
体重指数			1.418	0.234
<24 kg/m^2	23(63.9)	40(51.9)		
≥24 kg/m^2	13(36.1)	37(48.1)		
CONUT 评分			10.668	0.001
<2 分	7(19.4)	40(51.9)		
≥2 分	29(80.6)	37(48.1)		
癌胚抗原			4.342	0.037
<5 μg/L	5(13.9)	25(32.5)		
≥5 μg/L	31(86.1)	52(67.5)		
手术时间			4.317	0.038
<200 min	9(25.0)	35(45.0)		
≥200 min	27(75.0)	42(55.0)		
术中出血量			0.031	0.861
<150 mL	17(47.2)	35(0.45)		
≥150 mL	19(52.8)	42(0.55)		
手术方式			8.358	0.004
急诊手术	25(69.4)	31(40.3)		
支架＋择期	11(0.31)	46(59.7)		

注：CONUT. 控制营养状态。

表 4　梗阻性左半结肠癌病人术后并发症发生相关因素的多因素分析结果

因素	β 值	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR	95%CI
急诊手术	0.976	0.449	4.726	0.030	2.653	1.101～6.392
年龄	0.638	0.495	1.667	0.197	1.893	0.718～4.995
手术时间	0.532	0.528	1.015	0.314	1.703	0.605～4.793
癌胚抗原≥5 μg/L	0.906	0.590	2.356	0.125	2.474	0.778～7.864
高 CONUT 评分（≥2 分）	1.299	0.492	6.965	0.008	3.667	1.397～9.625

注：CONUT. 控制营养状态；β. 回归系数；SE. 标准误；OR. 优势比；95%CI. 95% 置信区间。

讨　论

10%～20% 的结肠癌病人在初诊时已合并肠梗阻[12]。肿瘤负荷过大会导致慢性营养消耗和代谢障碍，而梗阻性结肠癌病人常伴有不同程度的营养

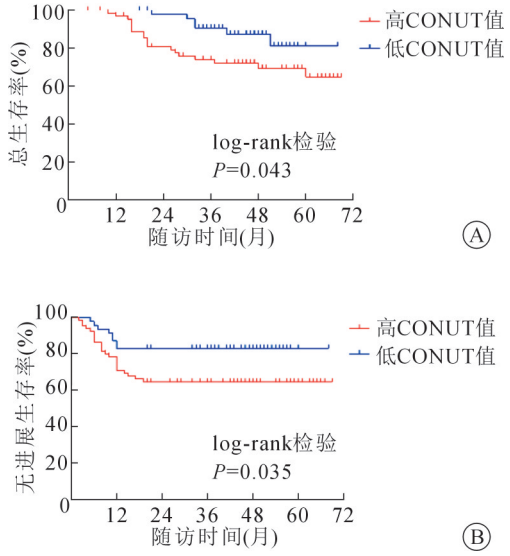


图1　高控制营养状态(CONUT)评分和低CONUT病人生存曲线　A. 总生存率;B. 无进展生存率

不良,主要是由于结肠癌本身会造成胃肠道功能紊乱,而食欲下降、摄入减少、吸收障碍又使病人进一步减少了对营养的摄取和利用。营养不良不仅会影响病人的手术耐受性,而且会使机体持续几个月甚至更长时间处于分解代谢状态[13-14]。

中性粒细胞与淋巴细胞比值等炎症标志物被认为与肿瘤病人并发症相关,但这些研究多局限于单一指标评估,预测价值尚存局限性,且对于术后感染性并发症的预测效果,在不同营养评估指标上有明显差异[7-8]。CONUT评分在2001年首次提出,其依据的3个血清学指标能综合反映机体的营养状态和全身性免疫炎症状态,分数越高,营养不良越重。近年来其在消化道肿瘤病人预后的预测价值逐渐被关注。而且该评分依据实验室检测进行评估,能有效降低人为因素的干扰[15]。一项包含688例结直肠癌病人的研究显示,高CONUT评分的病人术后感染风险增加2.4倍(95%*CI*:1.7~3.4)[16]。但尚无针对结肠癌尤其是梗阻性左半结肠癌的相关研究。

本研究对比分析CONUT评分与梗阻性左半结肠癌术后并发症和预后的关系,结果显示高CONUT组术后并发症发生率更高($P<0.05$),急诊手术和高CONUT评分是术后并发症发生的独立危险因素。高CONUT评分代表白蛋白、总胆固醇及淋巴细胞减少,这些指标变化可能与梗阻性左半结肠癌病人肠道水肿、炎症反应亢进、氧化应激失衡有关,而且其扩张的肠管会压迫肠系膜血管,加之炎症介质(如组胺、血栓素A2)导致血管痉挛,肠系膜血流量显著下降等因素进一步影响机体对手术的耐受性。此外,机体的免疫功能状态与术后恢复以及感染发生有关。作为反映机体免疫状态的重要指标之一,外周血淋巴细胞计数的减少与肿瘤引起的慢性炎症对淋巴细胞增殖的抑制相关,这种抑制使得机体对手术创伤的免疫反应不足,进而引发促炎反应、增加术后并发症发生率,如伤口愈合不良、感染和出血等。

Vatvani等[17]的一项关于结直肠癌预后的Meta分析,纳入了20篇关于CONUT评分与结直肠癌预后关系的研究,显示CONUT评分越高,总体生存率越差。本研究也显示相似结果,高CONUT组病人3年总生存率和无进展生存率更低(均$P<0.05$)。CONUT评分包括血清蛋白、总胆固醇和淋巴细胞计数,各成分均可能通过不同机制影响肿瘤病人的预后。(1)低白蛋白血症表明病人蛋白储备不足、营养状况不佳,这可能会影响病人预后生存。此外,低白蛋白血症会减少脂肪酸和胆固醇等物质的运输能力,并降低对氧自由基的清除效能,这对病人的生存造成负面影响。(2)胆固醇参与细胞膜和多种生物活性物质的构成,其在肿瘤微环境及宿主代谢中的稳态失衡(包括低胆固醇状态)对肿瘤发生发展有重要影响,胆固醇参与了细胞膜的合成以及机体的获得性免疫与适应性免疫反应,适度的胆固醇水平是正常细胞功能的保障,而失衡(过高或过低)则可能破坏稳态,促进肿瘤进展[18]。(3)淋巴细胞计数减少可能会导致机体对手术创伤的免疫反应不足、诱发促炎反应和肿瘤细胞生长、增殖,进一步影响结直肠癌病人预后[19]。

综上所述,CONUT评分作为反映病人免疫及营养状态的指标,与梗阻性左半结肠病人的术后并发症及预后生存相关。本研究发现,高CONUT评分是术后并发症发生的独立危险因素;高CONUT组病人的术后并发症发生率更高,总生存率和无进展生存率更低,预后生存更差。但本研究属于单中心回顾性研究,病例较少,有待进一步研究CONUT评分的预测价值。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参　考　文　献

[1] Silva TH, Sillos André JC, Orlando Correa Schilithz A, et al. Prediction of survival of preoperative colorectal patients: a new tool to assess the interaction of nutritional status and inflammation[J]. Clin Nutr ESPEN, 2023, 56: 230-236. DOI: 10.1016/j.clnesp.2023.05.018.

[2] Alese OB, Kim S, Chen ZJ, et al. Management patterns and predictors of mortality among US patients with cancer hospitalized for malignant bowel obstruction[J]. Cancer, 2015, 121(11): 1772-1778. DOI: 10.1002/cncr.29297.

[3] Ribeiro IB, de Moura DTH, Thompson CC, et al. Acute abdominal obstruction: Colon stent or emergency surgery An evidence-based review[J]. World J Gastrointest Endosc, 2019, 11(3): 193-208. DOI: 10.4253/wjge.v11.i3.193.

[4] Takano Y, Haruki K, Kai W, et al. The influence of serum cholinesterase levels and sarcopenia on postoperative infectious complications in colorectal cancer surgery[J]. Surg Today, 2023, 53(7): 816-823. DOI: 10.1007/s00595-022-02625-1.

[5] Seretis C, Kaisari P, Wanigasooriya K, et al. Malnutrition is associated with adverse postoperative outcome in patients undergoing elective colorectal cancer resections[J]. J BUON, 2018, 23(1): 36-41. DOI: 10.26226/morressier.5a1383d67e7e7e00204d466c.

[6] Nagata T, Adachi Y, Taniguchi A, et al. Impact of preoperative nutritional indicator on poor postoperative outcomes in geriatric patients with colorectal cancer[J]. Nutr Cancer, 2022, 74(4): 1347-1355. DOI: 10.1080/01635581.2021.1952625.

[7] Karin M, Bogut A, Hojsak I, et al. Nutritional status and its effect on complications in patients with colorectal cancer[J]. Wien Klin Wochenschr, 2020, 132(15): 431-437. DOI: 10.1007/s00508-020-01671-4.

[8] Pian GZ, Oh SY. Comparison of nutritional and immunological scoring systems predicting prognosis in $T_{1\text{-}2}N_0$ colorectal cancer[J]. Int J Colorectal Dis, 2022, 37(1): 179-188. DOI: 10.1007/s00384-021-04043-0.

[9] Tokunaga R, Sakamoto Y, Nakagawa S, et al. CONUT: a novel independent predictive score for colorectal cancer patients undergoing potentially curative resection[J]. Int J Colorectal Dis, 2017, 32(1): 99-106. DOI: 10.1007/s00384-016-2668-5.

[10] Esashi R, Aoyama T, Yamamoto S, et al. The CONUT score can predict the prognosis of gastric cancer patients after curative treatment[J]. Anticancer Res, 2025, 45(3): 1251-1260. DOI: 10.21873/anticanres.17512.

[11] Dang C, Wang M, Zhu F, et al. Controlling nutritional status (CONUT) score-based nomogram to predict overall survival of patients with pancreatic cancer undergoing radical surgery[J]. Asian J Surg, 2022, 45(6): 1237-1245. DOI: 10.1016/j.asjsur.2021.08.011.

[12] McHugh FT, Ryan ÉJ, Ryan OK, et al. Management strategies for malignant left-sided colonic obstruction: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials and propensity score matching studies[J]. Dis Colon Rectum, 2024, 67(7): 878-894. DOI: 10.1097/dcr.0000000000003256.

[13] Arends J. Malnutrition in cancer patients: causes, consequences and treatment options[J]. Eur J Surg Oncol, 2024, 50(5): 107074. DOI: 10.1016/j.ejso.2023.107074.

[14] Zhou M, Xu H, Cui J, et al. Variation trends of malnutrition status among malignancy inpatients in China from 2014 to 2021[J]. Precis Nutr, 2023, 2(1): e00028. DOI: 10.1097/PN9.0000000000000028.

[15] Lin JX, Lin LZ, Tang YH, et al. Which nutritional scoring system is more suitable for evaluating the short- or long-term prognosis of patients with gastric cancer who underwent radical gastrectomy[J]. J Gastrointest Surg, 2020, 24(9): 2030-2038. DOI: 10.1007/s11605-019-04360-4.

[16] Herlo LF, Golu I, Herlo A, et al. Impact of preoperative and intraoperative factors on postoperative outcomes in patients with colorectal cancer: a 10-year retrospective study[J]. Diseases, 2025, 13(1): 16. DOI: 10.3390/diseases13010016.

[17] Vatvani AD, Patel P, Shahannaz DC, et al. Controlling Nutritional Status (CONUT) as a predictor of survival and complications among colorectal cancer patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Colorectal Dis, 2025, 27(5): e70120. DOI: 10.1111/codi.70120.

[18] Huang BL, Song BL, Xu CQ. Cholesterol metabolism in cancer: mechanisms and therapeutic opportunities[J]. Nat Metab, 2020, 2(2): 132-141. DOI: 10.1038/s42255-020-0174-0.

[19] Park J, Hsueh PC, Li ZY, et al. Microenvironment-driven metabolic adaptations guiding $CD8^+$ T cell anti-tumor immunity[J]. Immunity, 2023, 56(1): 32-42. DOI: 10.1016/j.immuni.2022.12.008.

（收稿日期：2026-01-21）