

# 基于SEER数据库对不同分期阑尾癌患者的预后分析

刘晓辉, 刘恩瑞, 王立涛, 高鹏\*

青岛大学附属医院急诊外科, 山东 青岛

收稿日期: 2023年12月25日; 录用日期: 2024年1月19日; 发布日期: 2024年1月25日

## 摘要

目的: 探究各分期阑尾癌患者的生存预后, 并根据各项临床病理参数分析其预后预测价值。方法: 应用美国SEER数据库中自2010年至2015年, 接受阑尾切除手术且术后确诊为阑尾癌的患者共5176例。根据所收集的患者信息, 分别采取单因素及多因素Cox回归来分析影响阑尾癌患者预后的主要因素; 并使用Kaplan-Meier法绘制生存曲线; Log-rank检验分析来比较生存率差异。结果: 文中所收集患者的5年总体生存率为64.68%, 中位生存时间为58个月, 平均生存时间为57月。四分期的五年生存率表现为90.3% (I期)、74.2% (II期)、59.1% (III期)、35.1% (IV期); 多因素Cox回归分析显示, 性别(95%CI: 1.052~1.361,  $P = 0.006$ )、诊断年龄(95%CI: 1.128~1.722;  $P < 0.001$ )、人种(95%CI: 1.018~1.266;  $P = 0.023$ )、邻近器官有无受累(95%CI: 0.015~0.124;  $P < 0.001$ )、分化程度(95%CI: 0.848~1.098;  $P < 0.001$ )、T (95%CI: 0.565~0.815;  $P < 0.001$ )、N (95%CI: 1.783~2.216;  $P < 0.001$ )、M (95%CI: 1.663~2.261;  $P < 0.001$ )、切除局部淋巴结数(95%CI: 0.336~0.918;  $P = 0.009$ )是影响阑尾癌患者生存预后的独立因素。结论: 伴随着TNM分期的增高, 阑尾癌根治手术患者的总体生存率是逐渐降低的。性别、诊断年龄、人种、分化程度、邻近器官有无受累、T、N、M及局部切除淋巴结数等参数是评估阑尾癌根治手术患者生存预后的独立指标, 为临床上不同分期阑尾癌患者预后的分析提供参考。

## 关键词

阑尾肿瘤, TNM分期, 生存, 预后

# Prognostic Analysis of Patients with Different Stages of Appendiceal Cancer Based on SEER Database

Xiaohui Liu, Enrui Liu, Litao Wang, Peng Gao\*

Emergency Surgery, The Affiliated of Qingdao University, Qingdao Shandong

\*通讯作者。

## Abstract

**Objective:** To investigate the prognosis of patients with appendiceal cancer at different stages and analyze the prognostic value of clinicopathological parameters. **Methods:** A total of 5176 patients with appendiceal cancer who underwent appendectomy from 2010 to 2015 were collected by SEER software in the United States, and the prognostic factors of colorectal cancer patients were analyzed by univariate and multivariate Cox regression analysis, the survival curve of patients was drawn by Kaplan-Meier method, and the difference of survival rate was analyzed by Log-rank test. **Results:** The 5-year overall survival rate of 5176 patients with appendiceal cancer was 64.68%, the median survival time was 58 months, and the average survival time was 57 months. The 5-year survival rates of stage I, II, III, and IV were 90.3%, 74.2%, 59.1%, and 35.1%, respectively. Multivariate Cox regression analysis showed that gender (95%CI: 1.052~1.361;  $P = 0.006$ ), age at diagnosis (95%CI: 1.128~7.722;  $P < 0.001$ ), race (95%CI: 1.018~1.266;  $P = 0.023$ ), differentiation degree (95%CI: 0.848~1.098;  $P < 0.001$ ), adjacent organ involvement (95%CI: 0.015~0.124;  $P < 0.001$ ), T (95%CI: 0.565~0.815;  $P < 0.001$ ), N (95%CI: 1.783~2.216;  $P < 0.001$ ), M (95%CI: 1.663~2.261;  $P < 0.001$ ), and the number of resected local lymph nodes (95%CI: 0.336~0.918;  $P = 0.009$ ) were independent factors affecting the survival prognosis of patients with appendiceal cancer. **Conclusions:** With the increase of TNM stage I, II, III, and IV, the overall survival rate of patients with appendiceal cancer after radical surgery gradually decreases. In addition, gender, age at diagnosis, race, differentiation, involvement of adjacent organs, T, N, M, and the number of locally resected lymph nodes are independent indicators for evaluating the survival prognosis of patients with appendiceal cancer after radical surgery, which provides a reference for the prognosis analysis of patients with different stages of appendiceal cancer.

## Keywords

Appendiceal Cancer, TNM Classification, Survival, Prognosis

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

阑尾癌是一种罕见的消化道恶性肿瘤, 发病率约为 0.2%~0.5% [1]。由于阑尾癌的临床症状表现隐匿, 同时大多数临床医师对于阑尾癌的认识不足、缺乏了解, 容易导致阑尾癌患者漏诊、误诊, 从而影响了患者的治疗及预后[2]。SEER\*Stat 数据库, 是美国国家癌症研究所创立的一个公共数据库。其中收集了美国约 35%人口的癌症发病率、生存率、患病信息及治疗等数据。目前对于阑尾癌患者生存预后分析的研究较少, 本研究通过 SEER 数据库进行大样本研究, 分析影响其预后的相关因素, 为临床上选择治疗方案提供依据。

## 2. 方法

### 2.1. 数据采集

通过 SEER\*Stat 软件搜集 2010 至 2015 年行阑尾根治性手术且病理诊断为阑尾癌患者的信息进行回

顾性分析。数据包括患者年龄，人种，性别，病理分期，分化程度，手术，放疗，化疗，淋巴结切除术情况及编号，T 期，N 期，M 期和肿瘤大小。

### 2.1.1. 入选标准

1) 确诊年份为 2010 年至 2015 年；2) 病理明确为阑尾癌；3) 接受根治性手术治疗。

### 2.1.2. 排除标准

1) 缺乏患者随访信息；2) 未知或缺失了一般信息和数据；3) 合并其他恶性或非原发性肿瘤。

## 2.2. 统计学分析

应用 SPSS 26.0 软件包进行统计分析。计算生存率采用 Kaplan-Meier 法，生存率的比较使用 Log-rank 法进行。将单因素分析中所得出的有意义变量引入 Cox 回归模型来进行多因素分析，从而取得影响阑尾癌患者生存预后的独立因素。P < 0.05 代表有统计学意义。

## 3. 结果

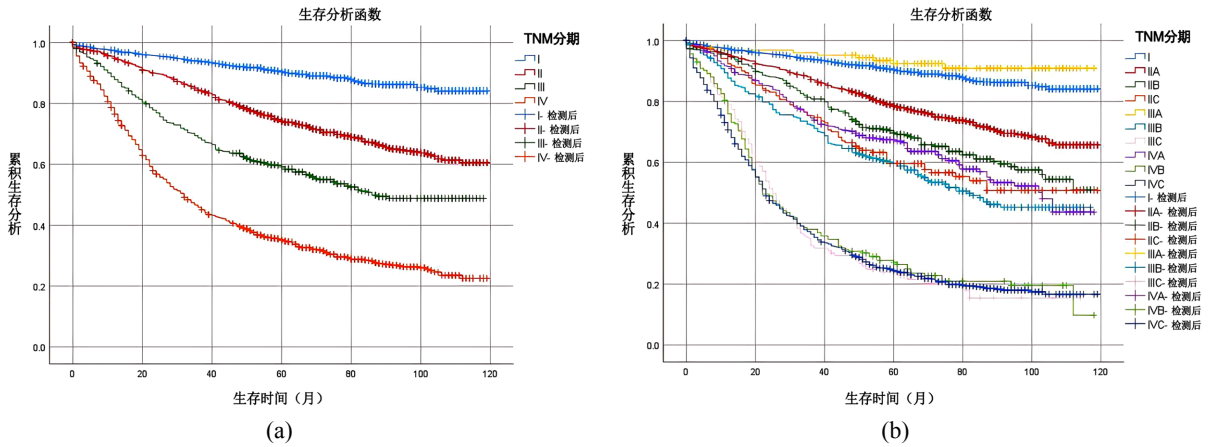
### 3.1. 随着 TNM 分期的增高，阑尾癌根治手术患者的总体生存率逐渐降低

本研究共纳入患者 5176 例，其中男性 2326 例，女性 2852 例，5 年总体生存率为 64.68%，平均生存时间为 57 个月，中位生存时间为 58 个月。TNM 四分期的五年生存率表现为 90.3% (I 期)、74.2% (II 期)、59.1% (III 期)、35.1% (IV 期) (表 1)。各分期的生存率间的差异存在统计学意义( $\chi^2 = 1413.218$ , P < 0.001, 图 1(a), 图 1(b))。

Table 1. Survival rates for each stage of appendiceal cancer

表 1. 各分期阑尾癌的生存率

分期	总例数	5 年生存率%
I	1875	90.3
II	1461	74.2
IIA	953	78.4
IIB	338	69.6
IIC	171	59.6
III	547	59.1
IIIA	127	92.5
IIIB	296	59.6
IIIC	124	22.9
IV	1293	35.1
IVA	316	66.9
IVB	184	27.1
IVC	793	24.4



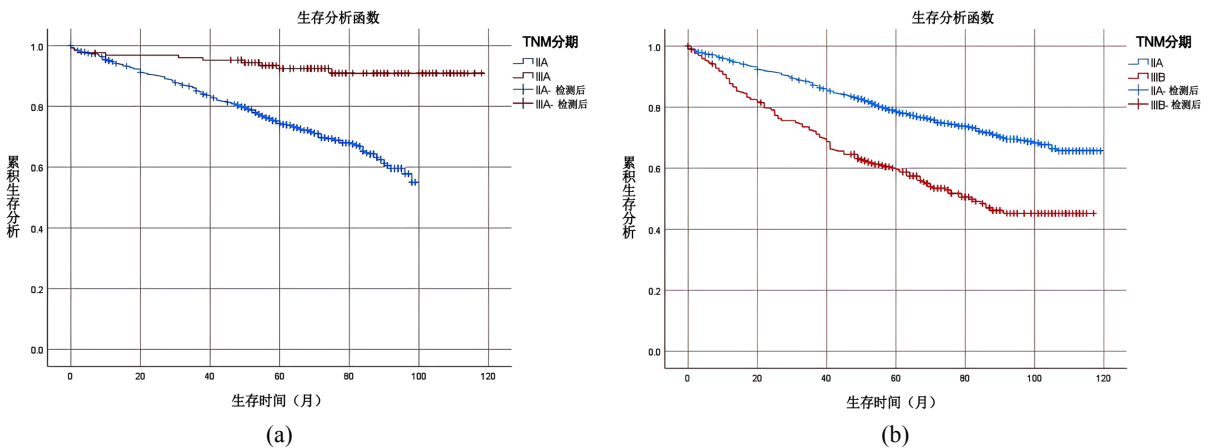
**Figure 1.** (a), (b), survival analysis function of appendiceal cancer in each stage  
**图 1.** (a), (b), 各分期阑尾癌生存率分析函数

### 3.2. II 期各亚群与 IIIA、IIIB 期生存率分析

通过表 1 的数据分析，我们能够看到 II 期阑尾癌的总体生存率小于 III 期却大于 IIIB 期。基于此结果，我们进一步观察 II 期与 IIIA 及 IIIB 期三者之间的关系。通过图 2 我们可以发现，IIIB 期与 IIC 期的 5 年生存率十分接近，而 IIIA 期的 5 年生存率(92.5%)要明显优于 IIA (78.4%) ( $\chi^2 = 28.256; P < 0.001$ )、IIB (69.6%) ( $\chi^2 = 33.754; P < 0.001$ )和 IIC 期(59.6%) ( $\chi^2 = 43.913; P < 0.001$ )。由此可以看出，以上各分期的阑尾癌患者生存率的关系表现为：IIIA 期明显优于 II 期各分期(图 2(a)~(c))；而 IIIB 期的 5 年生存率(59.6%)与 IIC 期的 5 年生存率(59.6%)相当，但又明显低于 IIA 期(78.4%) ( $\chi^2 = 57.583; P < 0.001$ )和 IIB 期(69.6%) ( $\chi^2 = 9.486; P = 0.002$ )，总体生存率比较的关系为：IIIB 期与 IIC 相当，明显差于 I 期、IIA 期、IIB 期(图 2(d)~(f))。

### 3.3. 分析得出影响阑尾癌患者预后的因素

通过单因素分析，我们发现阑尾癌患者的性别、诊断年份、诊断年龄、人种、肿瘤大小、分化程度、T、N、M、局部切除淋巴结数、临近器官有无受累及有无远处转移等因素与其生存预后具有相关性(表 2, 图 3)。随后我们将上述变量引入了 Cox 比例风险模型进行多因素分析，结果显示：除诊断年份外，余各项临床病理因素均是影响阑尾癌患者生存预后的独立因素(表 2)。



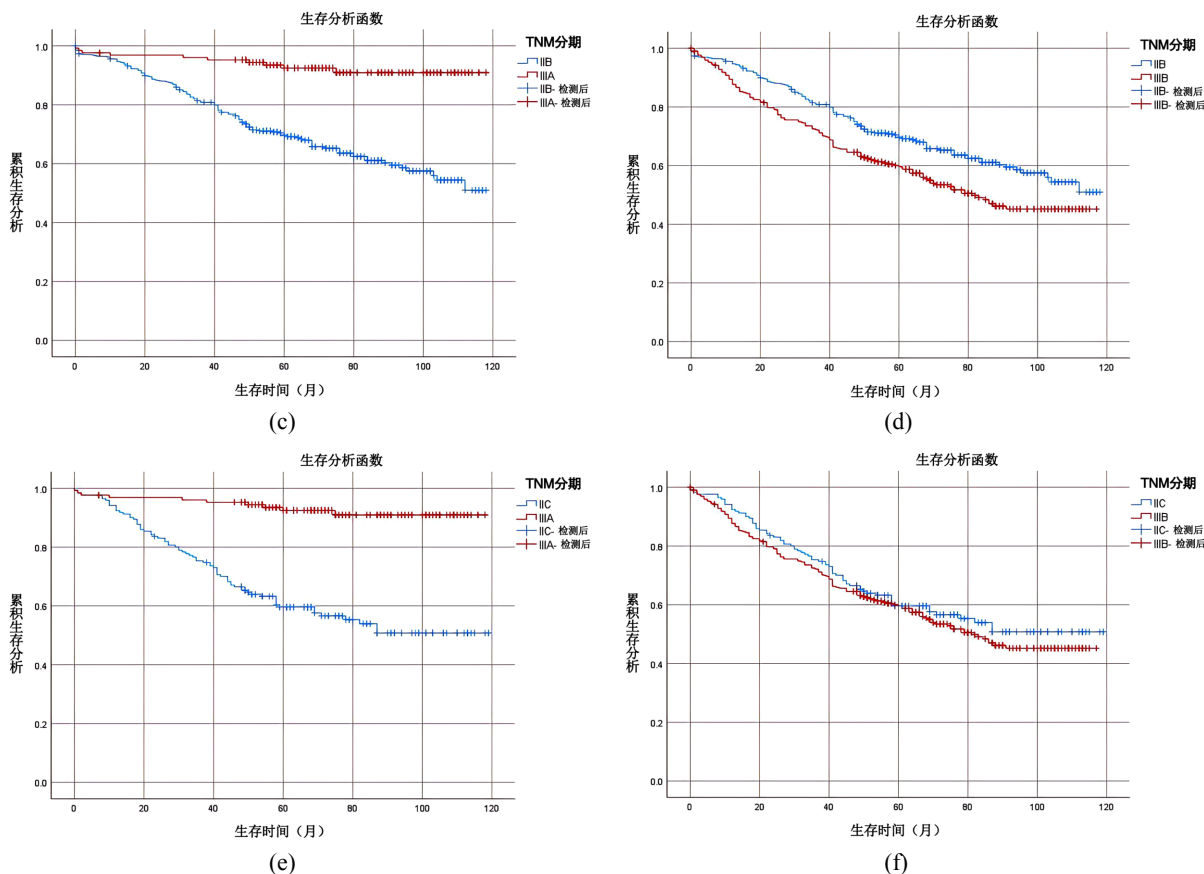


Figure 2. (a)~(f), comparison of 5-year survival rates between stage IIIA and IIIB and II subgroups

图 2. (a)~(f), IIIA 及 IIIB 期与 II 期各亚组的 5 年生存率比较

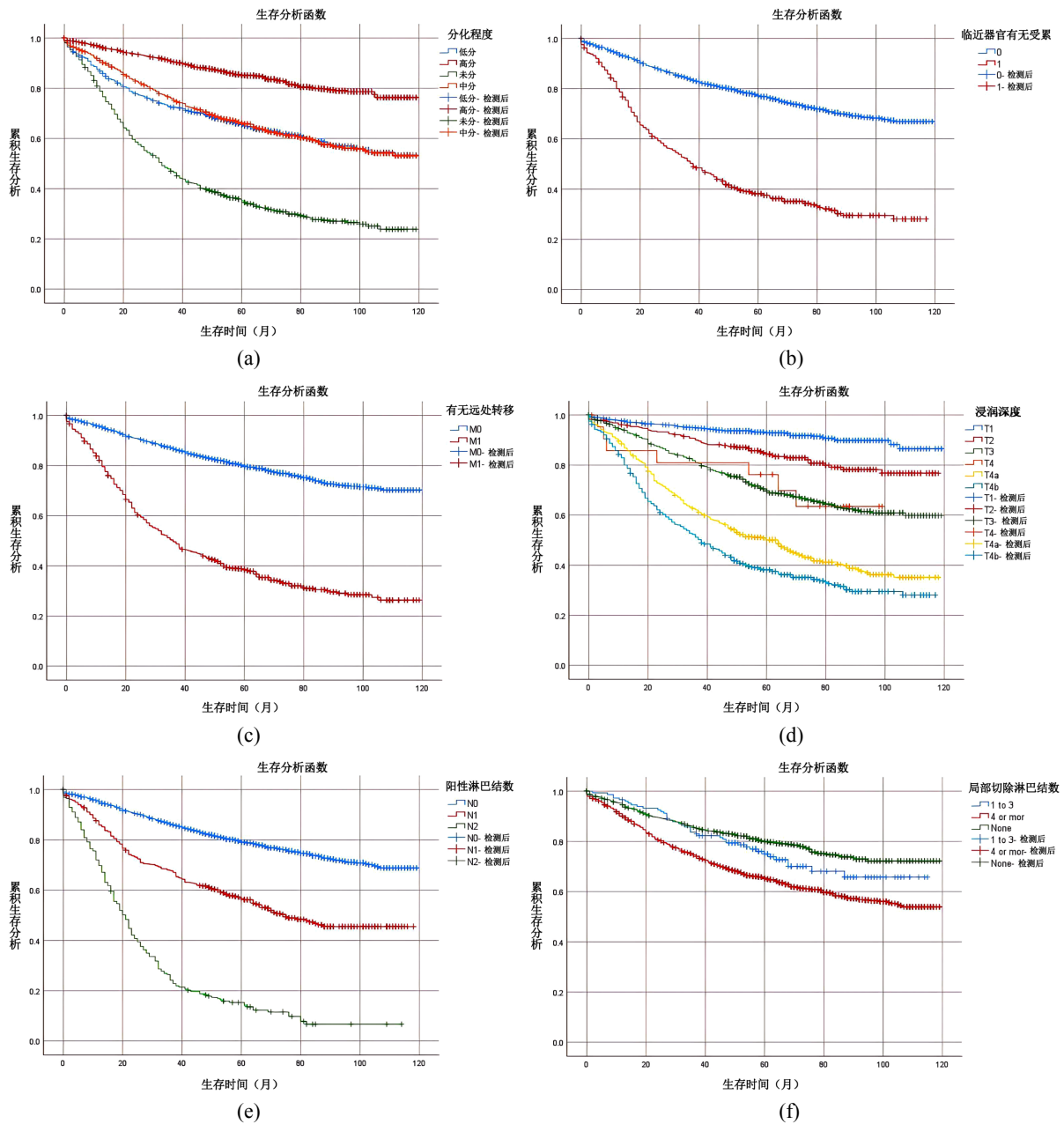
Table 2. Results of univariate and multivariate COX regression analysis of clinicopathological characteristics of appendiceal cancer

表 2. 阑尾癌临床病理特征单因素、多因素 COX 回归分析结果

临床病理因素	5 年生存率 (%)	单因素分析		多因素分析		
		Log rank $\chi^2$ test	P 值	HR	95%CI	P 值
性别		6.956	0.008	1.197	1.052~1.361	0.006
男性	66.4					
女性	71.4					
诊断年龄		457.414	<0.001	1.393	1.128~1.722	<0.001
<50	86.3					
50~59	69.9					
60~69	65.1					
70~79	47.9					
≥80	27.2					
诊断年份		46.931	<0.001	0.971	0.894~1.055	0.492
2010~2011	54.1					
2012~2013	65.3					
2014~2015	78.3					

续表

人种		10.662	0.005	1.135	1.018~1.266	0.023
黄种人	61.5					
白种人	70.2					
黑种人	65.3					
肿瘤大小		281.674	<0.001	0.952	0.869~1.042	0.288
<2 cm	84.4					
2~4 cm	57.8					
>4 cm	52.8					
分化程度		807.602	<0.001	0.965	0.848~1.098	<0.001
高分化	83.7					
中分化	61.7					
低分化	61.8					
未分化	31.2					
临近器官有无受累		378.489	<0.001	0.043	0.015~0.124	<0.001
无	74.9					
有	35.1					
浸润深度		766.772	<0.001	0.679	0.565~0.815	<0.001
T1	92.3					
T2	81.6					
T3	66.4					
T4a	43.9					
T4b	35.1					
阳性淋巴结数		868.494	<0.001	1.947	1.783~2.216	<0.001
0 (N0)	77.2					
1~3 (N1)	51.9					
≥4 (N2)	11.5					
切除局部淋巴结数		112.333	<0.001	0.555	0.336~0.918	0.009
0	81.1					
1~3	64.7					
≥4	61.2					
是否远处转移(M)		577.174	<0.001	1.939	1.663~2.261	<0.001
M0	77.8					
M1	33.9					



**Figure 3.** The relationship between pathological factors and survival prognosis of appendix cancer included depth of invasion T, number of positive lymph nodes N, whether distant metastasis M, degree of differentiation, number of locally resected lymph nodes, and whether nearby organs were involved

**图 3.** 阑尾癌各病理因素与生存预后的关系，包括浸润深度 T、阳性淋巴结数 N、是否远处转移 M、分化程度、局部切除淋巴结数、临近器官是否受累

### 4. 讨论

阑尾癌是一种十分罕见的消化道肿瘤，在大部分国家中的发病率均小于 1%，但近年来的发病率呈显著上升趋势[3] [4] [5]。近些年国内外曾有部分涉及阑尾癌患者生存预后分析的研究，然而大多是从单中心、小样本的角度进行分析。本篇研究的数据来自于美国 SEER 数据库，是通过大样本、多中心的方法来分分析各分期行阑尾癌根治手术的患者与预后生存情况，旨在为该领域需要治疗的患者提供参考。在本

次研究中, 施行阑尾癌根治手术患者的 5 年生存率为 64.68%, 与国内许明芳等[6]报道的 30 例阑尾癌患者的 5 年生存率为 63.34%相近, 与国内罗欢等[7]等 60.7%的研究结果亦十分接近。这说明我国目前在该领域的治疗水平已与国际并轨。

在本研究中我们发现, I、II、III、IV 期阑尾癌患者的 5 年生存率分别为 90.3%、74.2%、59.1%、35.1%, 这种逐渐下降的生存率符合阑尾癌 AJCC 分期系统对患者预后的判断。然而, 这种趋势在亚组分析中体现出了差异, 在先前所述中我们发现 IIIA 期的 5 年生存率略优于 I 期, 明显优于 II 期的任何分期, 而 IIIB 期的 5 年生存率与 IIC 期的 5 年生存率十分接近, 但差于 IIA 期和 IIB 期。笔者认为引起此现象的原因可能与以下几点有关: 1) SEER 数据库中关于 IIIA 期的样本量远小于 I 期和 II 期, 这会影响到统计学结果的准确性, 提示后续研究还应以大样本、多中心的对照研究为方向; 2) 自 AJCC 出版至今已有将近 40 年的时间, 本研究采用 SEER 数据库中的样本数据均为应用 AJCC 第 7 版, 而该版与之前各版中对于阑尾癌的 TNM 分期主要阐述了肿瘤的浸润深度、淋巴结转移的数量和部位以及有无远处转移, 而并未考虑到患者罹患阑尾癌期间的辅助治疗、手术等影响生存预后的情况; 3) 随着现代医疗产业及技术的发展, 腹腔热灌注化疗和完整系膜切除术被越来越多的应用于临床, 以及手术方式的更新和腹腔镜技术的广泛应用, 使得阑尾癌的治疗更加有效和安全, 能够大幅度增加阳性淋巴结数的切除数目, 降低了术后肿瘤复发转移的风险, 从而改善患者的生存预后[8] [9] [10] [11]; 4) 已经确认为 T4a、T4b 阑尾癌患者, 肿瘤浸润深度更高, 其局部复发及远处转移的可能性较其他 T 分期的患者亦更高, 严重影响了患者的生存预后; 5) 有研究表明[12], 不同病理类型的阑尾肿瘤患者的生存率具有差别, 而不同分期中的病理类型占比或是其影响因素, 但这仍需要大量研究佐证。

在本次研究中, IIIA 期(T1-2N1M)的肿瘤浸润深度是不及 IIA、IIB、IIC (T3-4bN0M0)的, IIIB 期(T3-4N1M0)的肿瘤浸润深度与 IIA、IIB、IIC (T4a-T4bN0M0)相近, 但 IIIB 期已呈现出局部淋巴结的转移, 使得生存率较 II 期差, 这与部分研究的结果相似[13]。根据前述, 笔者认为在阑尾癌在 II、III 期亚组分期中, T 分级在患者的预后价值中可能较 N 分级具有更重要的占比。而 T 分级的不同对于阑尾癌患者生存预后是否有明显差异, 值得进一步研究。

在本研究还发现许多因素与阑尾癌患者生存预后相关。其中, 女性的 5 年生存率是优于男性的, 这或许与男女性机体内的免疫功能、激素水平、对手术的反应不同所致[14] [15]。年轻人罹患阑尾癌的生存率明显优于老年人, 这种原因可能是多方面的, 包括术后发病率增加、体能状态降低、阑尾恶性肿瘤的年龄分布不同, 以及化疗药物剂量和灌注时间可能较低[15] [16] [17]。在本研究中, 随着确诊年份的推移, 阑尾癌患者的生存率逐步上升, 这可能与术者的经验增长与医疗卫生条件的发展有关。有趣的是, 不同人种之前的生存率亦有不同, 这与先前的研究结果相似[18]。肿瘤大小的不同在一定程度上也可以间接体现了阑尾癌患者 T 分期的不同, 该项结果符合了 TNM 分期的预期。此外, 肿瘤的恶性程度高低, 体现在了分化程度上, 高分化肿瘤患者的生存预后要明显优于中分化、低分化及未分化的肿瘤患者。有近期的研究相符[19]表明, 未分化的阑尾癌患者 5 年生存率仅为 31.2%, 这与本文的结果相近。TNM 分期是临床中恶性肿瘤常用的一种分期方法, 通过肿瘤的大小和浸润深度(T)、淋巴结的部位以及多少(N)、是否远处转移(M), 可以综合判断肿瘤的分期情况, 从而制定更佳的治疗方案( $P < 0.001$ )。其中, 罹患阑尾癌且伴有远处转移的患者所拥有的 5 年生存率仅为 33.9%, 这明显低于同期无远处转移的患者( $P < 0.001$ )。此外, 切除局部淋巴结的数量亦是影响阑尾癌患者生存预后的独立危险因素, 曾有研究表明, 对于 II 期和 III 期阑尾癌患者, 在根治术中切除淋巴结数越多, 越能够获得相对好的预后[20]。

尽管我们已经努力进行对于不同分期阑尾癌根治术患者预后的全面分析, 但仍存在以下不足: 1) 在 SEER 数据库中的检索中, 对于患者是否有进行放化疗的治疗, 大多描述为 “No/Unknown”, 同时也没有明确记录患者是否有进行腹腔热灌注治疗的信息, 而以上的治疗方式对于阑尾癌患者预后的效果是毋



庸置疑的, 这可能会导致本研究中对于生存预后判断的准确性出现偏差; 2) 癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)是一种广谱的肿瘤标记物, 虽然不能特异性诊断阑尾癌, 但在其病情监测、治疗评估等方面亦有价值, 可惜的是在 SEER 数据库中缺少了关于 CEA 的准确信息, 仍需要后续研究补充; 3) 行恶性肿瘤根治术患者的机体状况往往不稳定, 而个体基础病、身体一般状况的差异则可能导致存在术后并发症、肿瘤复发转移等情况, 这都是影响患者生存预后的重要因素。可惜的是, 在 SEER 数据库中缺乏了这部分阑尾癌患者术后的治疗情况, 关于此类研究仍待完善。

综上所述, 对于阑尾癌患者的生存预后评估是来源于多个因素的, 而 T 分级应被特别重视。在本篇研究中我们发现, T 分级在阑尾癌的分期中尤其是 II、III 期的患者中应有更占有更重要的比重, 这或许是今后对阑尾癌 TNM 分期的研究方向之一。与此同时, 在阑尾癌的治疗过程中, 多学科的综合治疗可以为患者的生存预后打下更好的基础, 是未来诊疗过程中的重要一环[21]。

## 参考文献

- [1] Liu, T., Mi, J., Wang, Y., *et al.* (2022) Establishment and Validation of the Survival Prediction Risk Model for Appendiceal Cancer. *Frontiers in Medicine*, **9**, Article 1022595. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1022595>
- [2] Patel, S.H., Bihlmeyer, S., Eggenberger, J.C., Shanker, B.A. and Cleary, R.K. (2022) Locally Advanced Perforated Appendiceal Cancer: Case Report and Review. *Clinical Case Reports*, **10**, e05349. <https://doi.org/10.1002/ccr3.5349>
- [3] Orchard, P., Preece, R., Thomas, M.G., *et al.* (2022) Demographic Trends in the Incidence of Malignant Appendiceal tumours in England between 1995 and 2016: Population-Based Analysis. *BJS Open*, **6**, zrac103. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrac103>
- [4] Marmor, S., Portschy, P.R., Tuttle, T.M. and Virnig, B.A. (2015) The Rise in Appendiceal Cancer Incidence: 2000-2009. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, **19**, 743-750. <https://doi.org/10.1007/s11605-014-2726-7>
- [5] Singh, H., Koomson, A.S., Decker, K.M., *et al.* (2020) Continued Increasing Incidence of Malignant Appendiceal Tumors in Canada and the United States: A Population-Based Study. *Cancer*, **126**, 2206-2216. <https://doi.org/10.1002/cncr.32793>
- [6] 许明芳, 蹇丹, 彭红, 等. 原发性阑尾黏液腺癌 30 例临床特征分析[J]. 解放军医学杂志, 2021, 46(1): 42-48. <https://doi.org/10.11855/j.issn.0577-7402.2021.01.08>
- [7] 罗欢, 李建新, 苟豪贤, 等. 原发性阑尾肿瘤的临床特征、治疗及预后影响因素分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2023, 30(6): 721-727. <https://doi.org/10.7507/1007-9424.202301007>
- [8] 李华. 腹腔热灌注化疗应用于阑尾黏液腺癌的研究进展[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(17): 2433-2436. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-9455.2022.17.035>
- [9] Milovanov, V., Sardi, A., Ledakis, P., *et al.* (2015) Systemic Chemotherapy (SC) before Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy (CRS/HIPEC) in Patients with Peritoneal Mucinous Carcinomatosis of Appendiceal Origin (PMCA). *European Journal of Surgical Oncology*, **41**, 707-712. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2015.01.005>
- [10] Inoue, A., Murata, K., Komori, T., *et al.* (2021) Open versus Laparoscopic Surgery for Primary Appendiceal Tumors: A Large Multicenter Retrospective Propensity Score-Matched Cohort Study in Japan. *Surgical Endoscopy*, **35**, 5515-5523. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-08046-w>
- [11] Wang, Y., Geng, Y. and Hu, W. (2022) Survival and Prognostic Factors for Postoperative Primary Appendiceal Cancer: A Retrospective Cohort Study Based on the Surveillance, Epidemiology, and End Results Database. *Journal of Gastrointestinal Oncology*, **13**, 1433-1443. <https://doi.org/10.21037/jgo-22-454>
- [12] Djadou, T.M., Poh, K.S., Yellinek, S., *et al.* (2023) Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Peritoneal Chemotherapy in Appendiceal and Colorectal Cancer: Outcomes and Survival. *The American Surgeon*, **89**, 5757-5767. <https://doi.org/10.1177/00031348231175452>
- [13] Webb, C., Chang, Y.H., Pockaj, B.A., Gray, R.J., Stucky, C.C. and Wasif, N. (2021) Lymph Node Positivity and Association with Long-Term Survival for Different Histologies of Appendiceal Cancer. *Journal of Surgical Oncology*, **124**, 88-96. <https://doi.org/10.1002/jso.26493>
- [14] Rozich, N.S., *et al.* (2021) Women Survive Longer than Men Undergoing Cytoreductive Surgery and HIPEC for Appendiceal Cancer. *PLOS ONE*, **16**, e0250726. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250726>
- [15] Mason, J.B., Habermehl, T.L., Underwood, K.B., *et al.* (2022) The Interrelationship between Female Reproductive

- 
- Aging and Survival. *The Journals of Gerontology: Series A*, **77**, 75-83. <https://doi.org/10.1093/gerona/qlab252>
- [16] da Luz, F.A.C., Nascimento, C.P., Marinho, E.D.C., *et al.* (2023) Survival Differences between Women and Men in the Non-Reproductive Cancers: Results from a Matched Analysis of the Surveillance, Epidemiology, and end-Results Program. *Frontiers in Public Health*, **10**, Article 1076682. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1076682>
- [17] Votanopoulos, K.I., *et al.* (2015) Peritoneal Surface Disease (PSD) from Appendiceal Cancer Treated with Cytoreductive Surgery (CRS) and Hyperthermicintraperitoneal Chemotherapy (HIPEC): Overview of 481 Cases. *Annals of Surgical Oncology*, **22**, 1274-1279. <https://doi.org/10.1245/s10434-014-4147-y>
- [18] Stewart, J.H., *et al.* (2006) Appendiceal Neoplasms with Peritoneal Dissemination: Outcomes after Cytoreductive Surgery and Intraperitoneal Hyperthermic Chemotherapy. *Annals of Surgical Oncology*, **13**, 624-634. <https://doi.org/10.1007/s10434-006-9708-2>
- [19] Freudenberg, D.C., *et al.* (2023) Race and Ethnicity Impacts Overall Survival of Patients with Appendiceal Cancer Who Undergo Cytoreductive Surgery with Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. *Cancers*, **15**, Article 3990. <https://doi.org/10.3390/cancers15153990>
- [20] Janczewski, L.M., *et al.* (2023) Survival Outcomes Used to Validate Version 9 of the American Joint Committee on Cancer Staging System for Appendiceal Cancer. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **73**, 590-596. <https://doi.org/10.3322/caac.21806>
- [21] 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会. 中国阑尾肿瘤多学科综合治疗专家共识(2021 版) [J]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2021, 10(3): 225-231. <https://doi.org/10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2021.03.001>