

# SII、FAR及CA125水平与子宫内膜癌临床病理特征的关系

孙方圆<sup>1\*</sup>, 赵晨园<sup>2</sup>, 刘根利<sup>2</sup>, 张萍<sup>1#</sup>

<sup>1</sup>大连医科大学, 辽宁 大连

<sup>2</sup>大连医科大学教学医院青岛市市立医院, 山东 青岛

收稿日期: 2021年11月23日; 录用日期: 2021年12月13日; 发布日期: 2021年12月27日

## 摘要

目的: 评估系统免疫炎症指数(SII)、纤维蛋白原、白蛋白比值(FAR)及CA125水平与子宫内膜癌临床病理特征的相关性。方法: 回顾分析2021年1月至2021年10月于青岛市市立医院行子宫内膜癌分期手术治疗的子宫内膜癌患者的临床资料, 收集其术前检测的血常规、凝血常规、肝肾功、肿瘤标志物等结果, 并通过中性粒细胞数(N)、淋巴细胞数(L)、血小板数(PLT)、纤维蛋白原(Fib)、白蛋白(Alb), 计算得出SII (血小板数 × 中性粒细胞数/淋巴细胞数)、FAR (纤维蛋白原/白蛋白), 并根据不同临床病理特征将患者进行相应分组(包括病理类型、组织学分级、手术-病理分期、肌层浸润深度、脉管浸润、宫颈累及、宫体外转移及淋巴结转移情况), 比较不同临床病理特征下SII、FAR、CA125水平的差异。结果: SII在不同手术-病理分期、肌层浸润深度、宫体外转移及淋巴结转移分组中, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); FAR在不同病理类型、手术-病理分期、肌层浸润深度、宫体外转移及淋巴结转移分组中, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); CA125在不同手术-病理分期、脉管浸润、宫体外转移及淋巴结转移分组中, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: SII、FAR及CA125可对子宫内膜癌患者肌层浸润深度、宫体外及淋巴结转移等具有一定的预测价值。

## 关键词

SII, FAR, CA125, 子宫内膜癌, 病理特征

## Relation between the Levels of SII, FAR, CA125 and Clinicopathological Features of Endometrial Carcinoma

Fangyuan Sun<sup>1\*</sup>, Chenyuan Zhao<sup>2</sup>, Genli Liu<sup>2</sup>, Ping Zhang<sup>1#</sup>

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 孙方圆, 赵晨园, 刘根利, 张萍. SII、FAR及CA125水平与子宫内膜癌临床病理特征的关系[J]. 临床医学进展, 2021, 11(12): 5956-5963. DOI: 10.12677/acm.2021.1112882

<sup>1</sup>Dalian Medical University, Dalian Liaoning

<sup>2</sup>Qingdao Municipal Hospital, Teaching Hospital of Dalian Medical University, Qingdao Shandong

Received: Nov. 23<sup>rd</sup>, 2021; accepted: Dec. 13<sup>th</sup>, 2021; published: Dec. 27<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

**Objective:** To evaluate the correlation between systemic immune inflammation index (SII), fibrinogen albumin ratio (FAR), CA125 and clinicopathological features of endometrial carcinoma. **Methods:** The clinical data of endometrial cancer patients who underwent staged surgery for endometrial cancer in Qingdao Municipal Hospital from January 2021 to October 2021 were retrospectively analyzed. The results of blood routine, coagulation routine, liver and kidney function, tumor markers and so on were collected, and the results were analyzed by neutropenia (N), lymphocyte number (L), platelet number (PLT), fibrinogen (Fib) Albumin (Alb), calculated SII (platelets count  $\times$  neutrophil count/lymphocyte count), FAR (fibrinogen/albumin), and the patients were divided into groups according to different clinicopathological characteristics (including pathological type, histological grade, operation pathological stage, depth of myometrial infiltration, vascular infiltration, cervical involvement, extrauterine metastasis and lymph node metastasis), to compare the levels of SII, FAR and CA125 under different clinicopathological features. **Results:** There were significant differences in SII in different surgical pathological stages, depth of myometrial invasion, extrauterine metastasis and lymph node metastasis ( $P < 0.05$ ); There were significant differences in FAR in different pathological types, surgical pathological stages, depth of myometrial invasion, extrauterine metastasis and lymph node metastasis ( $P < 0.05$ ); There were significant differences in CA125 in different surgical pathological stages, vascular infiltration, extrauterine metastasis and lymph node metastasis ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** SII, FAR and CA125 can predict the depth of myometrial invasion, extrauterine and lymph node metastasis in patients with endometrial cancer.

## Keywords

SII, FAR, CA125, Endometrial Carcinoma, Pathological Features

Copyright © 2021 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. 前言

子宫内膜癌(endometrial carcinoma, EC)是发达国家最常见的妇科恶性肿瘤,近年来在全球发病呈现上升趋势[1]。近年来,许多研究表明炎症反应、凝血功能、营养状况与恶性肿瘤的发生、发展有关,在肿瘤的耐药、免疫逃逸、血管生成、和肿瘤细胞的增殖中都具有重要的作用。利用中性粒细胞数、淋巴细胞数、血小板数计算出的 SII (系统免疫炎症指数)、利用纤维蛋白原、白蛋白计算出的 FAR 与多种恶性肿瘤的临床病理特征及预后关系已有不少研究证实[2] [3] [4] [5]。但目前为止关于 SII、FAR 与子宫内膜癌临床病理特征的研究较少。且在有关报道中,不同分期的子宫内膜癌患者肿瘤标志物水平有明显差异[6]。本文通过对分期手术后确诊为子宫内膜癌患者的临床病理特征与术前外周血指标中的 SII、FAR 及 CA125 进行分析,探究其在子宫内膜癌病理特征上的预测价值,为疾病的分期评估、临床治疗方案的制

定提供参考依据。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选取 2021 年 1 月至 2021 年 10 月于青岛市市立医院确诊并进行分期手术的子宫内膜癌患者 84 例。纳入标准：1) 在我院行分期手术治疗且术后病理结果为原发性子宫内膜癌患者；2) 术前未行放疗、化疗、激素治疗等；3) 临床及病理资料完整。排除标准：1) 合并其他脏器肿瘤病史；2) 合并急、慢性炎症性疾病，免疫、代谢及血液系统疾病；3) 近 1 个月内进行过可能影响外周血指标的治疗。

### 2.2. 观察指标

通过住院病历系统收集所有患者的一般资料、实验室检查资料及术后病理资料。一般资料包括患者身高、年龄、体重、分娩次数、绝经状态、临床症状、是否合并高血压、糖尿病等。实验室检查的血液指标由本院专业人员严格按照操作规程进行采集、处理，检测术前 1 周内的血常规、凝血常规、肝肾功、肿瘤标志物等化验结果，收集中性粒细胞数(N)、淋巴细胞数(L)、血小板数(PLT)、纤维蛋白原(Fib)、白蛋白(Alb)、CA125 水平等。根据《FIGO 2021 妇科恶性肿瘤指南》[7]，收集病理类型、组织学分级、手术-病理分期、肌层浸润深度、脉管浸润、宫颈累及、宫体外转移及淋巴结转移情况等病理资料。

### 2.3. 统计学处理

采用 GraphPad Prism 8.0 统计软件进行分析。计数资料采用频数和构成比表示，计量资料采用 Kolmogorov-Smirnov 方法进行正态性检验，符合正态分布的计量资料以  $\bar{X} \pm S$  表示，否则以中位数和四分位数表示，即 M (Q<sub>1</sub>, Q<sub>3</sub>)。符合正态分布的数据，两组间的比较采用 t 检验进行分析，三组间的比较采用单因素方差分析。不符合正态分布的数据，两组间的比较采用 Mann-Whitney U 检验进行分析，三组间的比较采用 Kruskal-Wallis H 检验进行分析。以上检验均使用双侧检验，P < 0.05 代表有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 临床病理资料

#### 3.1.1. 一般资料

纳入本研究的 84 例患者年龄范围在 45~88 岁之间，平均年龄为 60.77 岁；BMI 值在 19.42~49.54 kg/m<sup>2</sup> 之间，根据世界卫生组织标准(BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>)，肥胖者 8 例(9.52%)；中位分娩次数为 1 次；已绝经者 70 例(83.33%)；临床症状表现为异常阴道流血或排液者 75 例(89.29%)，其他症状者(包括下腹痛、查体发现宫腔占位等) 21 例；合并高血压者 27 例(32.14%)；合并糖尿病者 17 例(20.24%) (见表 1)。

Table 1. General information of patients

表 1. 患者一般情况

项目	N (100%)/ $\bar{X} \pm S$ /M (Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> )
年龄	60.77 ± 8.37
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.71 (23.86, 27.60)
分娩次数	1 (1, 2)
绝经状态	
已绝经(例)	70 (83.33%)
未绝经(例)	14 (16.67%)

Continued

临床症状	
异常阴道流血/排液(例)	75 (89.29%)
其他(例)	9 (10.71%)
合并高血压	
是(例)	27 (32.14%)
否(例)	57 (67.86%)
合并糖尿病	
是(例)	17 (20.24%)
否(例)	67 (79.76%)

### 3.1.2. 外周血指标情况

患者外周血指标中, 血小板数(PLT)的平均数  $\pm$  标准差为  $35.0 \pm 60.72 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞数(N)的中位数为  $5.10 \times 10^9/L$ , 淋巴细胞数(L)的平均数  $\pm$  标准差为  $1.90 \pm 0.55 \times 10^9/L$ , 纤维蛋白原(Fib)的中位数为  $2.72 \text{ g/L}$ , 白蛋白(Alb)的中位数为  $40.38 \text{ g/L}$ , CA125 的中位数为  $33.63 \text{ U/ml}$ , SII 的中位数为  $410.05$ , FAR 的中位数为  $0.0674$  (见表 2)。

Table 2. Peripheral blood indexes of patients

表 2. 患者外周血指标情况

项目	N (100%) / $\bar{X} \pm S/M (Q_1, Q_3)$
PLT ( $\times 10^9/L$ )	$235.0 \pm 60.72$
N ( $\times 10^9/L$ )	$5.10 (4.65, 5.54)$
L ( $\times 10^9/L$ )	$1.90 \pm 0.55$
Fib (g/L)	$2.72 (2.30, 3.29)$
Alb (g/L)	$40.38 (37.26, 42.38)$
CA125 (U/ml)	$33.63 (16.68, 103.08)$
SII (PLT $\times$ N/L)	$410.05 (298.00, 736.20)$
FAR (Fib/Alb)	$0.0674 (0.0574, 0.0816)$

### 3.1.3. 临床病理特征情况

病理类型: 子宫内膜样癌 69 例, 非子宫内膜样癌 15 例(其中浆液性癌 13 例, 透明细胞癌 2 例); 组织学分级: 高分化者 29 例, 中分化者 33 例, 低分化者 22 例; 手术 - 病理分期: I 期者 54 例(其中 IA 期 38 例, IB 期 16 例), II 期者 12 例, III 期者 17 例(其中 IIIA 期 5 例, IIIB 期 2 例, IIIC1 期 8 例, IIIC2 期 2 例), IV 期者 1 例; 肌层浸润深度:  $<1/2$  深度者 56 例,  $\geq 1/2$  深度者 28 例; 脉管浸润者 37 例; 宫颈累及者 19 例; 宫体外转移者 11 例; 淋巴结转移者 12 例(见表 3)。

Table 3. Clinicopathological features of patients

表 3. 患者临床病理特征情况

项目	N (100%)
病理类型	
子宫内膜样(例)	69 (82.14%)
非子宫内膜样(例)	15 (17.86%)

## Continued

组织学分级	
G1 (例)	29 (34.52%)
G2 (例)	33 (39.29%)
G3 (例)	22 (26.19%)
手术病理分期	
I 期(例)	54 (64.29%)
II 期(例)	12 (14.29%)
III 期 + IV 期(例)	18 (21.43%)
肌层浸润深度	
<1/2 深度(例)	56 (66.67%)
≥1/2 深度(例)	28 (33.33%)
脉管浸润	
否(例)	47 (55.95%)
是(例)	37 (44.05%)
宫颈累及	
否(例)	65 (77.38%)
是(例)	19 (22.62%)
宫体外转移	
否(例)	73 (86.90%)
是(例)	11 (13.10%)
淋巴结转移	
否(例)	72 (85.71%)
是(例)	12 (14.29%)

### 3.2. SII、FAR、CA125 与临床病理特征的关系

1) 子宫内膜癌患者术前外周血 SII 与不同病理类型、组织学分级、是否脉管浸润、宫颈累及无显著相关性( $P > 0.05$ ); 手术 - 病理分期较晚、肌层浸润深度  $\geq 1/2$ 、有宫体外转移及淋巴结转移者 SII 均明显高于术 - 病理分期较早、肌层浸润深度  $< 1/2$ 、无宫体外转移及淋巴结转移者, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ) (见表 4)。

2) 子宫内膜癌患者术前外周血 FAR 与不同组织学分级、是否脉管浸润、宫颈累及无显著相关性( $P > 0.05$ ); 非子宫内膜样癌、手术 - 病理分期较晚、肌层浸润深度  $\geq 1/2$ 、有宫体外转移及淋巴结转移者 FAR 均明显高于术 - 病理分期较早、肌层浸润深度  $< 1/2$ 、无宫体外转移及淋巴结转移者, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ) (见表 4)。

3) 子宫内膜癌患者术前 CA125 与病理类型、组织学分级、肌层浸润深度、是否宫颈累及无显著相关性( $P > 0.05$ ); 手术 - 病理分期较晚、有脉管浸润、宫体外转移及淋巴结转移者 CA125 均明显高于术 - 病理分期较早、无脉管浸润、宫体外转移及淋巴结转移者, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ) (见表 4)。

**Table 4.** Relationship between SII, FAR, CA125 and clinicopathological features  
**表 4.** SII、FAR、CA125 与临床病理特征的关系

临床病理特征	N	SII	P	FAR	P	CA125	P
病理类型			0.8806	0.0463			0.3200
子宫内膜样	69	406.51 (297.42, 740.17)		0.0660 (0.0552, 0.0794)		32.73 (16.67, 86.12)	
非子宫内膜样	15	466.63 (303.69, 697.09)		0.0818 (0.0614, 0.1013)		40.41 (17.96, 221.51)	
组织学分级			0.6324		0.0686		0.5092
G1	29	413.58 (298.20, 576.76)		0.0642 (0.0548, 0.0767)		24.4 (14.16, 84.34)	
G2	33	481.71 (300.84, 886.67)		0.0684 (0.0552, 0.0803)		32.73 (22.72, 100.7)	
G3	22	357.24 (292.68, 673.99)		0.0795 (0.0633, 0.0950)		44.53 (17.83, 125.75)	
手术 - 病理分期			0.0084		<0.0001		<0.0001
I 期	54	346.05 (262.37, 574.45)		0.0640 (0.0543, 0.0767)		22.56 (13.91, 61.08)	
II 期	12	362.78 (318.98, 443.92)		0.0667 (0.0613, 0.0795)		37.98 (29.60, 49.38)	
III 期 + IV 期	18	834.10 (559.98, 1056.24)		0.0951 (0.0801, 0.1167)		117.6 (75.31, 239.50)	
肌层浸润深度			0.0081		0.0031		0.2697
<1/2 深度	56	356.34 (254.05, 571.99)		0.0640 (0.0546, 0.0792)		31.10 (14.32, 119.26)	
≥1/2 深度	28	582.78 (341.34, 919.11)		0.0775 (0.0649, 0.0935)		47.33 (23.20, 94.03)	
脉管浸润			0.2217		0.1894		0.0037
否	47	353.52 (291.88, 609.55)		0.0660 (0.0550, 0.0793)		24.4 (13.48, 60.89)	
是	37	466.64 (300.53, 781.53)		0.0684 (0.0589, 0.0924)		59.6 (25.86, 125)	
宫颈累及			0.0640		0.1594		0.1039
否	65	351.72 (254.38, 706.75)		0.0660 (0.0552, 0.0798)		26.48 (14.37, 91.8)	
是	19	481.71 (357.24, 901.41)		0.0744 (0.0640, 0.0875)		44.9 (33.2, 123.95)	
宫体外转移			0.0043		0.0002		0.0004
否	73	361.00 (297.42, 633.67)		0.0651 (0.0552, 0.0792)		27.42 (14.37, 77.8)	
是	11	886.67 (569.58, 1210.81)		0.0960 (0.0804, 0.1156)		126 (80.45, 234.89)	
淋巴结转移			0.0039		0.0003		<0.0001
否	72	357.24 (295.58, 578.93)		0.0655 (0.0556, 0.0792)		26.39 (14.37, 68.58)	
是	12	846.43 (677.26, 1062.76)		0.1015 (0.0854, 0.1184)		117.6 (78.81, 278.08)	

#### 4. 讨论

EC 是女性生殖系统中常见的恶性肿瘤, 其发病率与地区的经济发达程度及饮食环境密切相关, 在我国北京、广州等发达城市子宫内膜癌的发生率已经超过宫颈癌和卵巢癌。近年来, 其发病率及病死率有逐渐升高且呈年轻化趋势[8]。已绝经 EC 妇女可表现为典型的绝经后阴道流血或排液, 在未绝经女性表现常不典型, 有时仅表现为月经紊乱、下腹痛, 甚至无明显症状。早期发现 EC、准确判断术前肿瘤分期及转移高危因素等, 可有助于选择最佳治疗方案[9]。因此, 寻找一种经济、无创、易获取的指标对 EC 进行预测, 提高其诊疗效果并改善预后显得尤为重要。

有研究结果显示炎症反应在肿瘤的发生、发展、侵袭和转移中均发挥着重要作用。但是单独使用中



性粒细胞、淋巴细胞、血小板等指标作为标志物对肿瘤进行研究的效果并不好,而 NLR、PLR、MLR、和 SII 等复合参数在结直肠癌、肝癌等恶性肿瘤的诊断中得到了应用,是当前炎症指标在肿瘤研究中的热点[10][11]。纤维蛋白原是凝血级联反应的重要组成部分,也是炎症相关的急性反应蛋白,在肿瘤细胞的增殖、上皮-间质转化和血管生成中发挥着重要作用[11],白蛋白是人血浆中最丰富的蛋白质,参与维持血浆胶体渗透压、营养物质运输、有毒物质代谢等生理过程,也在炎症反应中发挥关键作用。也有研究证实纤维蛋白原与白蛋白比值与卵巢癌、乳腺癌等恶性肿瘤预后相关[12][13]。

本研究发现 SII、FAR 不同手术-病理分期、肌层浸润深度、宫体外转移及淋巴结转移分组中,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。子宫内膜癌 III~IV 期即合并浆膜/附件、阴道/宫旁、盆腔淋巴结或腹主动脉旁淋巴结转移及远处转移者[7],而高水平 SII、FAR 在较晚分期和宫体外转移及淋巴结转移的 EC 患者中体现出一致性,这表明高 SII、FAR 水平提示着 EC 患者的不良预后。尤其是两个指标在肌层浸润深度的差异、及 FAR 在 EC 不同病理类型中的差异,有助于评估影响 EC 预后的高危因素,有望在临床上为 I 期 EC 患者手术范围的选择和术后辅助放化疗与否提供帮助。CA125 作为 EC 筛查、病情进展及疗效观察的指标已在临床广泛应用[6],本研究中发现的 CA125 在不同手术-病理分期、脉管浸润、宫体外转移及淋巴结转移分组中的差异可与 SII 及 FAR 联合,进一步提高常见外周血指标在预测 EC 患者临床病理特征中的准确性。

综上所述,EC 患者术前的 SII、FAR 及 CA125 水平与不良预后相关,尤其是肌层浸润深度  $\geq 1/2$  患者的 SII、FAR 显著高于肌层浸润深度  $< 1/2$  患者,有助于早期子宫内膜癌患者高危因素的评估及治疗方式的选择。本研究样本量少且大多数数据不符合正态分布,因此采取了非参数检验的统计学方法,其结论尚需要大样本数据来证实和完善。

## 参考文献

- [1] 窦倩如, 张晓敏, 刘芹, 王璇, 张英姿. 血小板参数与子宫内膜增生及子宫内膜癌的关系[J]. 现代妇产科进展, 2019, 28(4): 279-282. <https://doi.org/10.13283/j.cnki.xdfckjz.2019.04.010>
- [2] Kumarasamy, C., Sabarimurugan, S., Madurantakam, R.M., et al. (2019) Prognostic Significance of Blood Inflammatory Biomarkers NLR, PLR, and LMR in Cancer—A Protocol For Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*, **98**, e14834. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014834>
- [3] Xu, Q.D., Yan, Y.C., Gu, S.G., et al. (2018) A Novel Inflammation-Based Prognostic Score: The Fibrinogen/Albumin Ratio Predicts Prognoses of Patients after Curative Resection for Hepatocellular Carcinoma. *Journal of Immunology Research*, **2018**, Article ID: 4925498. <https://doi.org/10.1155/2018/4925498>
- [4] Miura, K., Hamanaka, K., Koizumi, T., et al. (2017) Clinical Significance of Preoperative Serum Albumin Level for Prognosis in Surgically Resected Patients with Non-Small Cell Lung Cancer: Comparative Study of Normal Lung, Emphysema, and Pulmonary Fibrosis. *Lung Cancer*, **111**, 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2017.07.003>
- [5] Huang, W.H., Wang, S.G., Zhang, H., Zhang, B. and Wang, C.L. (2018) Prognostic Significance of Combined Fibrinogen Concentration and Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Patients with Resectable Non-Small Cell Lung Cancer. *Cancer Biology & Medicine*, **15**, 88-96. <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2017.0124>
- [6] Reijnen, C., Int'Hout, J., Massuger, L.F.A.G., et al. (2019) Diagnostic Accuracy of Clinical Biomarkers for Preoperative Prediction of Lymph Node Metastasis in Endometrial Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Oncologist*, **24**, e880-e890. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2019-0117>
- [7] Koskas, M., Amant, F., Mirza, M.R., et al. (2021) Cancer of the Corpus Uteri: 2021 Update. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, **155**, 45-60. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13866>
- [8] 王遥, 俞梅. 子宫内膜癌分子分型及临床应用研究进展[J]. 现代妇产科进展, 2018, 27(7): 549-551. <https://doi.org/10.13283/j.cnki.xdfckjz.2018.07.018>
- [9] Guo, Y., Wang, P., Wang, P.H., et al. (2017) Myometrial Invasion and Overall Staging of Endometrial Carcinoma: Assessment Using Fusion of T2-Weighted Magnetic Resonance Imaging and Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging. *Oncotargets and Therapy*, **10**, 5937-5943. <https://doi.org/10.2147/OTT.S145763>
- [10] Zheng, K.W., Liu, X.L., Ji, W., et al. (2021) The Efficacy of Different Inflammatory Markers for the Prognosis of Pa-

- 
- tients with Malignant Tumors. *Journal of Inflammation Research*, **14**, 5769-5785. <https://doi.org/10.2147/JIR.S334941>
- [11] Li, X., An, B., Zhao, Q., *et al.* (2018) Combined Fibrinogen and Neutrophil-Lymphocyte Ratio as a Predictive Factor in Resectable Colorectal Adenocarcinoma. *Cancer Management and Research*, **10**, 6285-6294. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S161094>
- [12] Loftus, T.J., Brown, M.P., Sligh, J.H., *et al.* (2019) Serum Levels of Prealbumin and Albumin for Preoperative Risk Stratification. *Nutrition in Clinical Practice*, **34**, 340-348. <https://doi.org/10.1002/ncp.10271>
- [13] Miao, Y., Li, S.D., Yan, Q., *et al.* (2016) Prognostic Significance of Preoperative Prognostic Nutritional Index in Epithelial Ovarian Cancer Patients Treated with Platinum-Based Chemotherapy. *Oncology Research and Treatment*, **39**, 712-719. <https://doi.org/10.1159/000452263>