

• 调查报告 •

卵巢癌患者围手术期营养状况现状调查与分析*

江雨璐, 刘丽丽[△], 曹耀萍, 戴菲菲, 杨雯

(南京鼓楼医院妇科, 江苏 南京 210000)

[摘要] **目的** 分析卵巢癌患者术前术后营养状况。**方法** 选取 2020 年 3 月至 2022 年 2 月该院妇科收治的卵巢癌患者 110 例作为研究对象, 测定所有患者术前和术后的血常规和生化指标, 根据血清蛋白和淋巴细胞计数, 计算预后营养指数(PNI)。**结果** 患者平均年龄为 55.35 岁, 卵巢癌患者术前贫血所占百分比为 27.27%, 轻度贫血为 24.55%, 中度贫血为 2.73%, 低蛋白血症为 10.00%, 低血脂为 2.73%, 低钙血症为 8.18%, 低钾血症为 4.55%, 低钠血症为 6.36%。卵巢癌患者术后贫血所占百分比为 78.18%, 轻度贫血为 43.64%, 中度贫血为 34.55%; 低蛋白血症为 76.36%, 轻度低蛋白血症为 42.73%, 中度低蛋白血症为 16.36%, 重度低蛋白血症为 17.27%; 低血脂为 30.91%; 低钙血症为 64.55%; 低钾血症为 40.00%; 低钠血症为 40.91%。病理 III~IV 期者术前贫血、低蛋白血症、低钠血症所占百分比均显著高于病理 I~II 期者, 且差异均有统计学意义($P < 0.05$)。Pearson 相关分析提示, PNI 与术后血红蛋白、血清总蛋白、血清蛋白、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、血钙呈正相关($r = 0.491, 0.557, 0.395, 0.273, 0.442, 0.389, P < 0.001$); 与术后红细胞计数、空腹血糖、甘油三酯、血钠和血钙均无明显相关性($P > 0.05$)。**结论** 营养不良在卵巢癌患者中发生比例高, 尤其是在术后卵巢癌患者中表现得更为明显。

[关键词] 营养; 卵巢癌; 预后营养指数

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2024.07.021

中图法分类号: R737.31

文章编号: 1009-5519(2024)07-1177-05

文献标识码: A

Investigation and analysis of perioperative nutritional status of ovarian cancer patients*JIANG Yulu, LIU Lili[△], CAO Yaoping, DAI Feifei, YANG Wen[△]

(Department of Gynecology, Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing, Jiangsu 210000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the preoperative and postoperative nutritional status of patients with ovarian cancer. **Methods** A total of 110 ovarian cancer patients admitted to the Department of Gynecology in our hospital from March 2020 to February 2022 were selected as the study objects. The preoperative and postoperative blood routine and biochemistry of all patients were measured, and prognostic nutritional index(PNI) was calculated according to serum albumin and lymphocyte counts. **Results** The average age of the study population was 55.35 years old. The proportion of preoperative anemia in ovarian cancer patients was 27.27%, the proportion of mild anemia was 24.55%, the proportion of moderate anemia was 2.73%, the proportion of hypoproteinemia was 10.00%, the proportion of hypolipidemia was 2.73%, the proportion of hypocalcemia was 8.18%, and the proportion of hypokalemia was 4.55%. The proportion of hyponatremia was 6.36%. The proportion of postoperative anemia in ovarian cancer patients was 78.18%, 43.64%, 34.55%, 76.36%, 42.73%, 16.36%, and 17.27%, respectively. The proportion of hypolipidemia was 30.91%, hypocalcemia 64.55%, hypokalemia 40.00% and hyponatremia 40.91%. The proportion of anemia, hypoproteinemia and hyponatremia before surgery in patients with pathological stage III to IV were significantly higher than those with pathological stage I to II, and the differences were statistically significant($P < 0.05$). Pearson correlation analysis suggested that PNI was correlated with postoperative hemoglobin, serum total protein, serum albumin, total cholesterol, low density lipoprotein cholesterol, high density lipoprotein cholesterol and blood calcium were correlated($r = 0.491, 0.557, 0.395, 0.273, 0.442, 0.389, P < 0.001$), and there was no significant correlation with postoperative red blood cell count, fasting blood glucose, triglyceride, blood sodium and blood calcium($P > 0.05$). **Conclusion** The incidence of malnutrition is high in ovarian cancer patients, especially in postoperative ovarian cancer patients.

* 基金项目: 国家卫生健康委员会医院管理研究所(YLZLXZ23G011)。

作者简介: 江雨璐(1997-), 本科, 护师, 主要从事妇科肿瘤的研究。 [△] 通信作者, E-mail: 892283794@qq.com。

[Key words] Nutrition; Ovarian cancer; Prognostic nutritional index

卵巢癌是女性常见的且致死率最高的生殖系统恶性肿瘤,其发病率和死亡率均逐年上升,并且发病率年轻化^[1-3],起病隐匿,早期患者常无明显的临床症状,当被发现时大多数患者已进展到晚期^[4],故卵巢癌有“沉默杀手”之称。2022 年国家癌症中心发布的最新数据显示,卵巢癌年新发病例数为 57 200 例,粗发病率为 8.47/1 万,年死亡病例数为 27 200 例,粗死亡率达 4.04/1 万,发病率和死亡率均高于世标率(分别为 5.59/10 万和 2.45/10 万)^[5]。卵巢癌的早期诊断尤为重要,高达 90% 的 I 期(肿瘤局限于卵巢)患者可以治愈,II 期(癌细胞转移至盆腔)患者 5 年生存率高达 70%,然而癌细胞扩散至骨盆外(III~IV 期)者 5 年生存率降至 20% 或更低,仅有 20% 的患者在 I~II 期时被诊断^[6]。由于肿瘤本身的消耗作用和肿瘤转移至胃肠道引起胃肠道功能紊乱,在所有妇科肿瘤中,卵巢癌的疾病相关营养不良率最高,是术后死亡和发病的重要危险因素^[7]。一项在晚期卵巢癌患者中的研究发现,评估营养状况的指标如血清蛋白水平和营养风险指数(NRI)被认为是疾病无进展和总体生存的独立预测因素,在中、重度营养不良患者中,采用全肠外营养治疗的患者住院时间明显缩短,提示营养状况与卵巢癌的生存时间密切相关^[8];另一项研究采用主观综合营养评估(SGA)将卵巢癌患者分为营养良好组(SGA-A)和中度严重营养不良组(SGA B/C),结果提示无论是在基线水平还是在随访 3 个月,SGA-A 组的中位生存时间都长于 SGA B/C 组^[9]。因此,寻找有效的营养干预措施对于改善卵巢癌患者的健康和生存至关重要。一项随机对照试验系统研究表明,营养干预对卵巢癌患者总生存期、无进展生存期、住院时间、手术和(或)化疗后并发症等临床结果均有影响^[10],生活方式、饮食和营养干预可能起到预防和提高卵巢癌患者的生存的作用^[11]。2020 年中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会制定的《卵巢癌患者的营养治疗专家共识》^[12]中提出晚期卵巢癌患者发生营养不良的风险较高,应常规进行营养不良风险筛查和营养评估。本研究主要回顾性调查 2020 年 3 月至 2022 年 2 月本院妇科收治的卵巢癌患者术前和术后的营养状况,为后续的营养治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 3 月至 2022 年 2 月南京鼓楼医院妇科收治的 110 例卵巢癌患者作为研究对象。卵巢癌的诊断和病理分期参照《卵巢恶性肿瘤诊断与治疗指南(2021 年版)》^[13]。排除标准:(1)既往有其他肿瘤病史者;(2)临床资料不全者;(3)因精神因素或严重认知障碍不能配合调查者。本研究获得南京鼓楼医院医学伦理委员会批准,所有研究对象或其家属均知情同意该项研究。

1.2 方法 由妇科专科护士测定所有研究对象的身高、体重、血压,计算体重指数(BMI)。所有研究对象均在入院第 2 天和术后 1 周内空腹抽取外周静脉血用于临床指标检测。采用血细胞分析仪(西门子 ADVIA2120)测定血常规;采用全自动生化分析仪器(奥林巴斯 AU2700)测定常规生化指标。根据血清蛋白和淋巴细胞计数,计算预后营养指数(PNI)^[14]。女性血红蛋白低于 110 g/L,诊断为贫血,血红蛋白 90~<110 g/L 为轻度贫血,血红蛋白 60~<90 g/L 为中度贫血,血红蛋白低于 60 g/L 为重度贫血。血清蛋白低于 35 g/L 为低蛋白血症,血清蛋白 30~<35 g/L 为轻度低蛋白血症,血清蛋白 25~<30 g/L 为中度低蛋白血症,血清蛋白低于 25 g/L 为重度低蛋白血症。

1.3 统计学处理 应用 SPSS20.0 统计软件进行分析处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验;相关分析采用 Pearson 相关。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 卵巢癌患者术前营养状况的调查 本研究人群平均年龄 55.35 岁,卵巢癌患者术前贫血所占百分比为 27.27%,轻度贫血为 24.55%,中度贫血为 2.73%,低蛋白血症为 10.00%,低血脂为 2.73%,低血糖为 4.55%,低钙血症为 8.18%,低钾血症为 4.55%,低钠血症为 6.36%。见表 1。

表 1 卵巢癌患者术前营养状况调查($n=110$)

项目	数值
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	55.35 ± 13.11
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.90 ± 5.92
红细胞计数($\bar{x} \pm s$, × 10 ¹² L ⁻¹)	4.02 ± 0.46
血红蛋白($\bar{x} \pm s$, g/L)	117.25 ± 13.58
FBG($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	4.76 ± 0.89
TC($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	4.56 ± 0.85
TG($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.36 ± 0.83
LDL-C($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.66 ± 0.69
HDL-C($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	1.17 ± 0.34
血清总蛋白($\bar{x} \pm s$, g/L)	66.57 ± 6.56
血清蛋白($\bar{x} \pm s$, g/L)	39.11 ± 3.27
血钙($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	2.32 ± 0.15
血钾($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	3.97 ± 0.36
血钠($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	139.95 ± 2.79
贫血[n(%)]	30(27.27)
轻度贫血	27(24.55)
中度贫血	3(2.73)
低蛋白血症[n(%)]	11(10.00)
低血脂	3(2.73)

续表 1 卵巢癌患者术前营养状况调查($n=110$)

项目	数值
低血糖[$n(\%)$]	5(4.55)
低钙血症[$n(\%)$]	9(8.18)
低钾血症[$n(\%)$]	5(4.55)
低钠血症[$n(\%)$]	7(6.36)

注:FBG 为空腹血糖;TC 为总胆固醇;TG 为甘油三酯;LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇;HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇。

2.2 卵巢癌患者术后营养状况的调查 卵巢癌患者术后贫血所占百分比为 78.18%,轻度贫血为 43.64%,中度贫血为 34.55%,低蛋白血症为 76.36%,轻度低蛋白血症为 42.73%,中度低蛋白血症为 16.36%,重度低蛋白血症为 17.27%,低血脂为 30.91%,低血糖为 4.55%,低钙血症为 64.55%,低钾血症为 40.00%,低钠血症为 40.91%。见表 2。

表 2 卵巢癌患者术后营养状况的调查($n=110$)

项目	数值
红细胞计数($\bar{x} \pm s, \times 10^{12} L^{-1}$)	3.25 ± 0.58
血红蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	95.63 ± 15.87
FBG($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	6.56 ± 2.46
TC($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	3.49 ± 0.89
TG($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	1.09 ± 0.63
LDL-C($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	1.89 ± 0.64
HDL-C($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	0.83 ± 0.28
血清总蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	51.90 ± 9.21
血清蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	30.60 ± 6.55
血钙($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	2.02 ± 0.19
血钾($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	3.61 ± 0.38
血钠($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	134.36 ± 13.50
贫血[$n(\%)$]	86(78.18)
轻度贫血	48(43.64)
中度贫血	38(34.55)
低蛋白血症[$n(\%)$]	84(76.36)
轻度低蛋白血症	47(42.73)
中度低蛋白血症	18(16.36)
重度低蛋白血症	19(17.27)
低血脂[$n(\%)$]	34(30.91)
低血糖[$n(\%)$]	5(4.55)
低钙血症[$n(\%)$]	71(64.55)
低钾血症[$n(\%)$]	44(40.00)
低钠血症[$n(\%)$]	45(40.91)

2.3 不同病理分期者术前营养指标比较 病理Ⅲ~Ⅳ期者术前血红蛋白、HDL-C、血清蛋白、血钙和血钠均低于病理Ⅰ~Ⅱ期者,且差异均有统计学意义($P < 0.05$);但两组间年龄、术前红细胞计数、FBG、TC、TG、LDL-C、血清总蛋白、血钾均无明显差异($P > 0.05$)。见表 3。病理Ⅲ~Ⅳ期者术前贫血、低蛋白血症、低血糖、低钠血症均显著高于病理Ⅰ~Ⅱ期者,且差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 3 不同病理分期者术前营养指标的比较

项目	病理Ⅰ~Ⅱ期 ($n=45$)	病理Ⅲ~Ⅳ期 ($n=65$)	P
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	53.07 ± 15.17	56.92 ± 11.34	0.13
BMI($\bar{x} \pm s, kg/m^2$)	24.82 ± 4.42	23.26 ± 3.15	0.17
红细胞计数($\bar{x} \pm s, \times 10^{12} L^{-1}$)	4.10 ± 0.44	3.97 ± 0.47	0.12
血红蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	120.69 ± 12.99	114.88 ± 13.56	0.03
FBG($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	4.88 ± 1.09	4.67 ± 0.73	0.21
TC($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	4.47 ± 0.70	4.62 ± 0.95	0.37
TG($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	1.18 ± 0.85	1.50 ± 0.80	0.05
LDL-C($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	2.58 ± 0.62	2.71 ± 0.74	0.35
HDL-C($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	1.27 ± 0.33	1.09 ± 0.33	<0.01
血清总蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	67.13 ± 6.22	66.17 ± 6.80	0.45
血清蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	40.53 ± 2.58	38.11 ± 3.36	<0.01
血钙($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	2.35 ± 0.16	2.30 ± 0.15	0.09
血钾($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	3.97 ± 0.34	3.98 ± 0.39	0.88
血钠($\bar{x} \pm s, mmol/L$)	140.72 ± 2.14	139.43 ± 3.08	0.02
贫血[$n(\%)$]	5(11.11)	25(38.46)	<0.01
低蛋白血症[$n(\%)$]	1(2.22)	10(15.38)	0.02
低血脂[$n(\%)$]	1(2.22)	2(3.08)	0.63
低血糖[$n(\%)$]	1(2.22)	4(6.15)	0.04
低钙血症[$n(\%)$]	2(4.44)	7(10.77)	0.19
低钾血症[$n(\%)$]	3(6.67)	2(3.08)	0.33
低钠血症[$n(\%)$]	0	7(10.77)	0.02

2.4 PNI 与术后营养指标的相关性分析 Pearson 相关分析提示,PNI 与术后血红蛋白、血清总蛋白、血清蛋白、TC、LDL-C、HDL-C、血钙呈正相关($r=0.491$ 、 0.557 、 0.395 、 0.273 、 0.442 、 0.389 , $P < 0.001$),与术后红细胞计数、FBG、TG、血钠和血钙均无明显相关性($P > 0.05$)。

3 讨论

在世界范围内,卵巢癌是女性第七大常见恶性肿瘤,也是导致女性死亡的第八大原因,是所有妇科恶性肿瘤中死亡率最高的肿瘤,在过去的几十年里,卵巢癌的全球发病率一直稳定,但仍然是世界各地造成相当多死亡的一种疾病^[15]。因缺乏特异的早期筛查手段,并且早期常无明显的临床症状,大多数患者发现时即被诊断为晚期,肿瘤扩散到卵巢以外的其他部位,给家庭和社会带来沉重的经济负担。卵巢癌目前病因尚未完全明确,可能与遗传、激素、妇科疾病、生育因素、环境和生活因素等有关^[16-17]。近年来,有研究发现,一些营养指标如维生素 D 缺乏、治疗后低体重都是卵巢癌发生及不良预后的独立危险因素^[18-19];营养不良现象普遍存在于肿瘤患者中,可增加肿瘤患者手术风险,降低放、化疗敏感性,降低患者免疫功能进而增加感染率^[20],因此,定期的营养风险筛查、及时的营养评估和必要的营养治疗在卵巢癌的综合治疗过程中起着极其重要的作用^[21]。

目前,评估卵巢癌患者营养状况也是一直以来国

内外学者重点关注的话题。YIM 等^[22]采用 NRI 评估 213 例晚期卵巢癌患者的治疗前和治疗结束后的营养状况,发现中度至重度营养不良患者 5 年生存率(45.3%)低于营养正常或轻度营养不良者(64.0%),经协变量调整后,在化疗最后一个疗程中发现的中度至重度营养不良组的相对死亡风险高出 5.8 倍。同样地,与营养正常或轻度营养不良组相比,中度至重度营养不良组的无进展生存期短(中位时间 15 个月 vs. 28 个月),证实营养不良在卵巢癌患者中普遍存在,是预测患者死亡的一个重要因素;GUPTA 等^[9]对卵巢癌患者评估基线和 3 个月后的营养状况,发现 3 个月后营养状况改善的患者生存率明显优于营养状况恶化的患者;BEKOS 等^[23]采用控制性营养状况评分(CONUT)评估 337 例卵巢癌患者治疗前营养状况,结果提示,CONUT 评分为 0~2 分和 >2 分的患者术后并发症发生率分别为 51.4% 和 60.5%,CONUT 评分为 >2 分的患者与低 CONUT 评分的患者相比,总生存期较短,5 年总生存率分别为 31.5% 和 58.7%。在多变量分析中,高 CONUT 评分是不良临床结局的独立危险因素,提示治疗前 CONUT 评分高的患者早期营养干预,可能改善临床结局;另一项在中国人群中采用 CONUT 评估 206 例卵巢癌患者治疗前营养状况,同样也得到,与高 CONUT 评分组相比,低 CONUT 评分组的中位总生存期较长(分别为 32.3 个月和 64.8 个月)和更长的中位无进展生存期(分别为 18.8 个月和 32.3 个月),多因素分析显示,CONUT 评分是总生存期的独立预后因素^[24]。郑菲等^[25]对 112 例卵巢癌患者进行营养状况评估,发现卵巢癌患者营养不良发生率为 75.9%,重度营养不良发生率为 29.4%;李秋书等^[26]研究提出,肿瘤营养治疗可以改善卵巢癌患者的营养状况和生存质量。本研究对 110 例卵巢癌患者营养指标进行评估,结果提示,术前卵巢癌患者贫血所占百分比为 27.27%,低蛋白血症为 10.00%,低血脂为 2.73%,低钙血症为 8.18%,低钾血症为 4.55%,低钠血症为 6.36%,术后营养不良现象加重,即术后贫血为 78.18%,低蛋白血症为 76.36%,低血脂为 30.91%,低钙血症为 64.55%,低钾血症为 40.00%,低钠血症为 40.91%。术后营养不良可加重感染、增加术后并发症、影响手术治疗效果,降低患者的生活质量。此外,病理 III~IV 期者术前贫血、低蛋白血症、低钠血症所占百分比均显著高于病理 I~II 期者,提示营养不良与卵巢癌的病情严重程度密切相关。因此,全面了解卵巢癌患者术前和术后营养状况,早期识别、早期干预,可能改善卵巢癌患者的临床结局,提高患者的生活质量。

PNI 最早有日本学者小野寺等建立,最初用于评估胃肠外科手术患者营养及免疫状态,近年来逐渐用于判断多种肿瘤包括妇科肿瘤、消化道肿瘤、肺癌等预后的一个新指标^[27-28]。XING 等^[29]比较 3 种广泛使用的营养评估方法: BMI、营养风险筛查 2002

(NRS2002)和 PNI 对卵巢癌不同临床预后指标的预测价值,结果提示 PNI 在预测 1 年死亡和出院后 30 d 再入院方面优于 NRS2002,而在预测 1 年复发方面 NRS2002 优于 PNI;一项系统回顾和荟萃分析提示,术前低 PNI 与卵巢癌患者较短的总生存期、较短的无进展生存期和较差的临床病理参数相关,术前 PNI 低是卵巢癌患者的不利预后指标^[30];陈红菊等^[31]研究表明,PNI 是影响卵巢癌患者预后的独立因素,PNI 有望成为评估卵巢癌患者预后的指标之一。本研究发现,PNI 与术后多种营养指标如血红蛋白、血清总蛋白、血清蛋白、TC、血钙水平等均有相关性,可作为预测卵巢癌患者术后营养状况的一种指标,故本研究再次证实 PNI 在卵巢癌患者中的应用价值。

综上所述,营养不良在卵巢癌患者中发生率高,尤其是在术后卵巢癌患者中表现得更为明显,PNI 与术后多种营养指标密切相关,因此提高对卵巢癌的营养风险筛查的认识,及时、准确地了解卵巢癌患者的营养状况,并给予合理规范的营养支持,有望改善卵巢癌患者的预后。

参考文献

- [1] 刘婷,丁楠楠,庞雪蕊,等. 1990—2019 年中国女性卵巢癌疾病负担分析[J]. 包头医学院学报, 2023,39(1):51-54.
- [2] 黄海涛,陈姝玉,耿旭,等. 2005—2016 年中国女性卵巢癌发病及死亡趋势研究[J]. 中国全科医学,2022,25(8):990-994.
- [3] WANG Z, GUO E, YANG B, et al. Trends and age-period-cohort effects on mortality of the three major gynecologic cancers in China from 1990 to 2019: cervical, ovarian and uterine cancer[J]. Gynecol Oncol, 2021, 163(2): 358-363.
- [4] 国家癌症中心, 国家肿瘤质控中心卵巢癌质控专家委员会. 中国卵巢癌规范诊疗质量控制指标(2022 版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(7): 609-614.
- [5] 郭勤浩, 余敏, 吴小华. 2022 年度妇科肿瘤诊治进展[J]. 中国癌症杂志, 2023, 33(1): 14-24.
- [6] ELIAS K M, GUO J, BAST R C. Early detection of ovarian cancer[J]. Hematol Oncol Clin North Am, 2018, 32(6): 903-914.
- [7] EURICH K E, DECKERT A, SMITH B, et al. The feasibility of screening for malnutrition in the outpatient setting and the prevalence of malnutrition in patients with newly-diagnosed ovarian carcinoma [J]. Gynecol Oncol Rep, 2022, 43: 101052.
- [8] YAN X, ZHANG S, JIA J, et al. Exploring the malnutrition status and impact of total parenteral nutrition on the outcome of patients with

- advanced stage ovarian cancer[J]. *BMC Cancer*, 2021, 21(1):799.
- [9] GUPTA D, LIS C G, VASHI P G, et al. Impact of improved nutritional status on survival in ovarian cancer[J]. *Support Care Cancer*, 2010, 18(3):373-381.
- [10] RINNINELLA E, FAGOTTI A, CINTONI M, et al. Nutritional interventions to improve clinical outcomes in ovarian cancer: a systematic review of randomized controlled trials[J]. *Nutrients*, 2019, 11(6):1404.
- [11] EL-SHERIF A, EL-SHERIF S, TAYLOR A H, et al. Ovarian cancer: lifestyle, diet and nutrition[J]. *Nutr Cancer*, 2021, 73(7):1092-1107.
- [12] 中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会. 卵巢癌患者的营养治疗专家共识[J/CD]. *肿瘤代谢与营养电子杂志*, 2020, 7(4):418-420.
- [13] 中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会. 卵巢恶性肿瘤诊断与治疗指南(2021年版)[J]. *中国癌症杂志*, 2021, 31(6):490-500.
- [14] ZHAO J, LIU K, LI S, et al. Prognostic nutritional index predicts clinical outcomes in patients with cerebral venous sinus thrombosis[J]. *BMC Neurol*, 2021, 21(1):404.
- [15] GAONA-LUVIANO P, MEDINA-GAONA L A, MAGAÑA-PÉREZ K. Epidemiology of ovarian cancer[J]. *Chin Clin Oncol*, 2020, 9(4):47.
- [16] LA VECCHIA C. Ovarian cancer: epidemiology and risk factors[J]. *Eur J Cancer Prev*, 2017, 26(1):55-62.
- [17] DUNNERAM Y, GREENWOOD D C, CADE J E. Diet, menopause and the risk of ovarian, endometrial and breast cancer[J]. *Proc Nutr Soc*, 2019, 78(3):438-448.
- [18] GUO H, GUO J, XIE W, et al. The role of vitamin D in ovarian cancer: epidemiology, molecular mechanism and prevention[J]. *J Ovarian Res*, 2018, 11(1):71.
- [19] KIM S I, KIM H S, KIM T H, et al. Impact of underweight after treatment on prognosis of advanced-stage ovarian cancer[J]. *J Immunol Res*, 2014, 2014:349546.
- [20] WU Y, MU J, CAO J, et al. Research Status and progress of nutritional support therapy for ovarian cancer[J]. *Nutr Cancer*, 2022, 74(5):1519-1526.
- [21] WU Y, MU J, CAO J, et al. Research status and progress of nutritional support therapy for ovarian cancer[J]. *Nutr Cancer*, 2022, 74(5):1519-1526.
- [22] YIM G W, EOH K J, KIM S W, et al. Malnutrition identified by the nutritional risk index and poor prognosis in advanced epithelial ovarian carcinoma[J]. *Nutr Cancer*, 2016, 68(5):772-779.
- [23] BEKOS C, GRIMM C, GENSTHALER L, et al. The pretreatment controlling nutritional status score in ovarian cancer: influence on prognosis, surgical outcome, and postoperative complication rate[J]. *Geburtshilfe Frauenheilkd*, 2022, 82(1):59-67.
- [24] LI Y, ZHANG C, JI R, et al. Prognostic significance of the controlling nutritional status(CO-NUT) score in epithelial ovarian cancer[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2020, 30(1):74-82.
- [25] 郑菲, 董南南, 王赞宏. PG-SGA 评估卵巢癌患者营养状况的临床价值[J]. *山西医科大学学报*, 2021, 52(8):973-977.
- [26] 李秋书, 王赞宏, 任松洁. 肿瘤营养治疗概述及其在卵巢癌中的应用[J]. *中国医药导报*, 2020, 17(12):57-60.
- [27] MIRILI C, YILMAZ A, DEMIRKAN S, et al. Clinical significance of prognostic nutritional index(PNI) in malignant melanoma[J]. *Int J Clin Oncol*, 2019, 24(10):1301-1310.
- [28] ZHANG Q, BAO J, ZHU Z Y, et al. Prognostic nutritional index as a prognostic factor in lung cancer patients receiving chemotherapy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2021, 25(18):5636-5652.
- [29] XING L, CHEN R, QIAN J, et al. A comparison of three preoperative nutritional assessment methods for predicting ovarian cancer patient prognosis: which is better? [J]. *Support Care Cancer*, 2022, 30(6):5221-5229.
- [30] DAI Y, LIU M, LEI L, et al. Prognostic significance of preoperative prognostic nutritional index in ovarian cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(38):e21840.
- [31] 陈红菊, 薛谦, 王永周. 预后营养指数对卵巢癌患者生存时间的评估意义[J]. *现代妇产科进展*, 2018, 27(5):355-358.