

• 临床研究 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.22.024

精准营养治疗对慢性肝病合并营养不良患者免疫功能、肝功能及并发症的影响*

胡奕婷¹, 喻蓉艳¹, 张芳¹, 占倩倩¹, 康飞飞^{1△}, 胡应骏²

1. 南昌大学第二附属医院感染科, 江西南昌 330000; 2. 南昌大学第一附属医院药学部, 江西南昌 330000

摘要:目的 探讨精准营养治疗对慢性肝病合并营养不良患者免疫功能、肝功能及并发症的影响。**方法** 选取 2021 年 1 月至 2023 年 10 月南昌大学第二附属医院收治的 360 例慢性肝病合并营养不良住院患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和干预组, 每组 180 例。对照组采取常规营养干预, 干预组采取精准营养治疗方案干预。比较两组人体测量学指标[体质量指数(BMI)、上臂围(MAC)和肱三头肌皮褶厚度(TSF)]、免疫功能(CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺和 CD4⁺/CD8⁺)、营养状况指标[血清总蛋白(STP)、清蛋白(ALB)和血红蛋白(Hb)]、肝功能指标[总胆红素(TBIL)和凝血酶原活动度(PTA)]水平及并发症发生情况。**结果** 两组干预后 BMI、MAC、TSF、CD3⁺、CD4⁺、PTA、STP、ALB、Hb 水平及 CD4⁺/CD8⁺ 均高于干预前, 且干预组高于对照组($P < 0.05$); 两组干预后 CD8⁺、TBIL 水平均低于干预前, 且干预组低于对照组($P < 0.05$)。干预组并发症发生率为 11.11%, 低于对照组的 22.78% ($P < 0.05$)。**结论** 精准营养治疗用于慢性肝病合并营养不良患者能够有效改善其人体测量学、免疫功能、营养状况和肝功能指标, 并且可降低并发症发生率。**关键词:**精准营养治疗; 慢性肝病; 营养不良; 免疫功能; 并发症

中图法分类号: R575.5

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2024)22-3388-05

Effects of precision nutrition therapy on immune function, liver function and complications in patients with chronic liver disease and malnutrition*

HU Yiting¹, YU Rongyan¹, ZHANG Fang¹, ZHAN Qianqian¹, KANG Feifei^{1△}, HU Yingjun²

1. Department of Infectious Diseases, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi 330000, China; 2. Department of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi 330000, China

Abstract: Objective To investigate the effects of precision nutrition therapy on immune function, liver function and complications in patients with chronic liver disease and malnutrition. **Methods** A total of 360 hospitalized patients with chronic liver disease and malnutrition admitted to the Second Affiliated Hospital of Nanchang University from January 2021 to October 2023 were selected as the research objects. They were divided into control group and intervention group by random number table method, with 180 cases in each group. The control group received routine nutritional intervention, and the intervention group received precision nutritional treatment. Anthropometric indicators [body mass index (BMI), upper arm circumference (MAC) and triceps skinfold thickness (TSF)], immune function (CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺ and CD4⁺/CD8⁺), nutritional status indicators [serum total protein (STP), albumin (ALB) and hemoglobin (Hb)], and liver function indicators [Total bilirubin (TBIL) and prothrombin activity (PTA)] levels and complications were compared between the two groups. **Results** After intervention, the levels of BMI, MAC, TSF, CD3⁺, CD4⁺, PTA, STP, ALB, Hb and CD4⁺/CD8⁺ in the two groups were higher than those before intervention, and those in the intervention group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The levels of CD8⁺ and TBIL in the two groups after intervention were lower than those before intervention, and those in the intervention group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The incidence of complications in the intervention group (11.11%) was lower than that in the control group (22.78%) ($P < 0.05$). **Conclusion** Precision nutrition therapy for patients with liver disease and malnutrition can improve effectively the anthropometry, immune function, nutritional status and chronic liver function indexes, and which can reduce the incidence of complications.

* 基金项目: 江西省卫生健康委员会科技计划项目(202210511)。

作者简介: 胡奕婷, 女, 主管护师, 主要从事感染性疾病护理研究。△ 通信作者, E-mail: 804360590@qq.com。

Key words: precision nutrition therapy; chronic liver disease; malnutrition; immune function; complication

肝病包括肝炎、肝硬化、肝部肿瘤等疾病,发病后患者常出现恶心、呕吐等消化不良的症状,从而导致能量摄入减少^[1-3]。同时肝脏是体内最主要的物质与能量代谢器官,其在糖类、脂类、蛋白质等物质代谢中具有重要作用,当肝脏因感染、药物、遗传代谢等原因造成肝脏损伤后会导致肝脏摄取蛋白能力下降、内毒素水平升高等,而诱发营养不良。有研究表明,约 51.9% 的肝病患者存在不同程度的营养不良^[4]。营养不良会导致患者机体抵抗力下降,出现一系列并发症,影响患者预后。因此,肝病患者治疗期营养支持至关重要。常规营养干预难以动态掌控患者的营养状况,因而缺乏针对性及科学性,干预效果不理想。精准营养治疗通过对慢性肝病患者进行营养不良风险评估,并根据评估结果制订饮食管理方案,科学、合理地控制蛋白质、脂肪、碳水化合物等摄入量,同时补充患者机体因疾病而缺少的营养素,改善机体营养状态,调节免疫功能,提升护理服务质量^[5-6]。本研究探讨了精准营养治疗对肝病合并营养不良患者免疫功能、肝功能和并发症的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 1 月至 2023 年 10 月南昌大学第二附属医院收治的 360 例慢性肝病合并营养不良住院患者作为研究对象。纳入标准:(1)慢性肝病符合《内科学(第 6 版)》^[7] 诊断标准;(2)营养不良包括体质指数(BMI) < 18.5 kg/m²、上臂围(MAC) < 24 cm、肱三头肌皮褶厚度(TSF) < 10 mm;(3)血清清蛋白(ALB) < 35 g/L。排除标准:(1)病情严重、无法接受相关营养评估;(2)意识障碍、无法完成人体测量学指标;(3)合并重大消化系统疾病;(4)存在免疫系统、血液系统疾病。采用随机数字表法分为干预组和对照组,每组 180 例。对照组中男 92 例,女 88 例;年龄 31~68 岁,平均(48.32 ± 3.49)岁;病程 2~12 年,平均(6.36 ± 2.81)年;BMI 28~32 kg/m²,平均(29.63 ± 0.50)kg/m²;疾病类型:慢性肝炎肝硬化 30 例,终末期肝病 29 例,酒精性肝病 31 例,慢性乙型肝炎病毒携带者 28 例,脂肪性肝病 30 例,肝衰竭 32 例。干预组中男 83 例,女 97 例;年龄 31~68 岁,平均(48.32 ± 3.49)岁;病程 2~10 年,平均(5.36 ± 1.81)年;BMI 28~31 kg/m²,平均(29.75 ± 0.56)kg/m²;疾病类型:慢性肝炎肝硬化 31 例,终末期肝病 30 例,酒精性肝病 29 例,慢性乙型肝炎病毒携带者 28 例,脂肪性肝病 31 例,肝衰竭 31 例。两组性别、年龄等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。本研究经南昌大学第二附属医院医

学伦理委员会审核批准(202101081)。

1.2 方法

1.2.1 干预方法 两组患者均在入院 24 h 内参照文献[8]完成 24 h 膳食回顾及营养风险筛查 2002 (NRS2002)评分,且连续调查 3 d,通过人体成分评定,根据中国食物成分表计算各营养素摄入量,取平均值,采用单盲法由病区科研护士开展筛查评估。在此基础上对照组采取常规营养干预,即给予保肝、利尿、补充电解质、卧床休息、饮食干预等常规对症处理,指导患者选择清淡、能量丰富且易吸收的食物,忌油腻、辛辣。干预组采取精准营养治疗方案干预,(1)营养干预。①慢性肝炎肝硬化:慢性肝炎患者病情处于稳定期,其营养代谢状态与健康者比较无太大差异,不用额外给予营养支持,但急性发作或进展期时在碳水化合物摄入足够的前提下可进食易消化、含有丰富蛋白质、适量脂肪的食物,少量多餐进食,并补充适量维生素 A、D 等,以及适当摄入钙、锌等微量元素。肝硬化患者每天可摄入 25~40 kcal/kg 的能量,需注意不同疾病严重程度、肌肉质量等会影响患者的能量需求,可认为患者的能量需求是基础代谢率的 1.3 倍;蛋白质的摄入量为 1.2 g/kg;脂肪乳剂供给量为 1.0 g/kg。②终末期肝病:每天供给 1.3 倍的基础能量,蛋白质摄入量为 1.2~1.5 g/kg;脂肪应占总能量的 20%~30%。③酒精性肝病:每天能量摄入为 35~40 kcal/kg,对个别食欲差的患者尽量达到每天能量的 75%;每天摄入 1.2~1.5 g/kg 的蛋白质,0.8~1.2 g 氨基酸。④慢性乙型肝炎病毒携带者:每天能量摄入为 30~35 kcal/kg;蛋白质摄入量为 1.2~1.5 g/kg。⑤脂肪性肝病:减少肥胖患者的能量摄入量,BMI 为 30~40 kg/m² 者每天能量摄入为 25~35 kcal/kg,BMI > 40 kg/m² 者能量摄入为 20~25 kcal/kg,蛋白质占总能量的 15%~25%,脂肪占总能量的 25%~30%。⑥肝衰竭:每天能量摄入为 35~40 kcal/kg;能够经口进食的肝衰竭患者给予 500 mL 营养混悬液[纽迪希亚制药(无锡)有限公司,国药准字 H20030011,规格为 1.5 kcal/mL]肠内营养,对无法进食者给予 0.8~1.2 g 氨基酸(广东利泰制药股份有限公司,国药准字 H20068014,规格为 250 mL:12.5 g)肠外营养。⑦维生素及微量元素:接受营养支持治疗的肝病患者常存在微量营养素的亚临床缺乏,需补充维生素及微量元素,如硒、锌、钙,以及维生素 A、D 等,对无法进食摄入维生素和矿物元素者给予脂溶性维生素、微量元素液制剂等静脉注射治疗。(2)睡前加餐的具体方法、要求。结合患者病情等具体状况指导患者合理饮食,遵循少食多餐原则,避免过饥、过

饱,白天每餐间隔时间不能超过 3~6 h,包括睡前加餐在内每天只能进食 4~6 餐,加餐时间在睡前 21:00 左右。睡前加餐以碳水化合物为主,总热量不能超过 200 kcal。睡前加餐食物:5 块低糖饼干,总重量约为 50 g;2.5 个低糖小面包,总重量约为 55 g;一碗稀饭,约 200 mL 左右;一小碗面条。(3)建立信息化沟通平台。建立“慢性肝病康复”微信群,将纳入观察的患者或照顾患者的家属加入微信群,可在群内提出疾病相关疑问,群内有专业人员在线答疑解惑;观察期间由小组成员 19:00~20:00 在微信群中发送加餐提醒,每周电话随访 1 次,进行个别访谈,了解进餐情况。两组均持续干预 6 个月,并追踪观察 6 个月后患者的营养状况、肝功能指标及并发症发生情况等。

1.2.2 检测方法 (1)采集两组干预前后空腹静脉血 5 mL,采用 Attune NxT 流式细胞仪检测 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺,并计算 CD4⁺/CD8⁺ 比值。(2)采集两组干预前后空腹静脉血 5 mL,以 3 000 r/min 离心 15 min,采用全自动生化分析仪检测营养状况指标[血清总蛋白(STP)、ALB、血红蛋白(Hb)]及肝功能指标[总胆红素(TBIL)、凝血酶原活动度(PTA)]水平。

1.3 观察指标 (1)比较两组人体测量学指标,包括 BMI、MAC、TSF 等,其中 BMI=体质量(kg)/身高(m²)。MAC 即上肢下垂时采用卷尺于肱二头肌最粗处测量的围长。TSF 即采用拇、食指轻轻捏起肱三头

肌部皮肤,用皮褶卡钳测量的皮肤厚度。(2)比较两组免疫功能指标水平。(3)比较两组营养状况及肝功能指标水平。(4)统计两组腹水、消化道出血、腹腔感染等并发症发生情况。

1.4 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料(BMI、MAC、TSF 等)以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对 *t* 检验;计数资料(并发症发生情况)以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组干预前后人体测量学指标水平比较 两组干预后 BMI、MAC、TSF 水平均高于干预前,且干预组高于对照组($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 两组干预前后免疫功能指标水平比较 两组干预后 CD3⁺、CD4⁺ 水平及 CD4⁺/CD8⁺ 均高于干预前,且干预组高于对照组,两组干预后 CD8⁺ 水平均低于干预前,且干预组低于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 两组干预前后营养状况及肝功能指标水平比较 两组干预后 TBIL 水平均低于干预前,且干预组低于对照组,两组干预后 PTA、STP、ALB、Hb 水平均高于干预前,且干预组高于对照组($P < 0.05$)。见表 3。

表 1 两组干预前后人体测量学指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	BMI(kg/m ²)				MAC(cm)				TSF(mm)			
		干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P
干预组	180	18.00±0.42	22.08±1.18	-43.933	<0.001	23.27±0.49	25.42±1.02	-25.491	<0.001	9.28±0.61	12.44±1.28	-29.900	<0.001
对照组	180	18.02±0.40	20.12±1.02	-25.715	<0.001	23.31±0.52	24.15±1.14	-8.994	<0.001	9.31±0.58	11.13±1.25	-17.720	<0.001
t		-0.463	16.859			-0.751	11.139			-0.478	9.824		
P		0.644	<0.001			0.453	<0.001			0.633	<0.001		

表 2 两组干预前后免疫功能指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	CD3 ⁺ (%)				CD4 ⁺ (%)			
		干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P
干预组	180	51.87±5.29	65.99±6.61	-22.376	<0.001	35.17±3.69	41.13±4.15	-14.399	<0.001
对照组	180	52.12±5.48	55.13±6.16	-4.898	<0.001	35.12±3.58	37.23±3.47	-5.678	<0.001
t		-0.440	16.126			0.131	9.673		
P		0.660	<0.001			0.896	<0.001		

组别	n	CD8 ⁺ (%)				CD4 ⁺ /CD8 ⁺			
		干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P
干预组	180	29.12±2.93	26.29±2.04	10.635	<0.001	1.11±0.12	1.66±0.16	-36.895	<0.001
对照组	180	29.20±2.95	28.14±2.30	3.802	<0.001	1.13±0.13	1.32±0.14	-13.343	<0.001
t		-0.258	-8.073			-1.517	21.456		
P		0.796	<0.001			0.130	<0.001		

表 3 两组干预前后营养状况及肝功能指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	TBIL($\mu\text{mol/L}$)				PTA(%)			
		干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P
干预组	180	62.27 \pm 7.79	21.42 \pm 2.89	65.961	<0.001	41.28 \pm 6.81	68.44 \pm 6.78	-37.919	<0.001
对照组	180	62.11 \pm 7.12	29.05 \pm 2.54	58.674	<0.001	41.01 \pm 5.82	60.13 \pm 6.52	-29.351	<0.001
t		0.203	-26.606			0.404	11.853		
P		0.839	<0.001			0.686	<0.001		

组别	n	STP(g/L)				ALB(g/L)				Hb(g/L)			
		干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P
干预组	180	37.03 \pm 2.71	72.76 \pm 7.28	-61.71	<0.001	26.36 \pm 2.78	38.14 \pm 2.12	-45.206	<0.001	95.16 \pm 9.35	106.27 \pm 10.85	-10.407	<0.001
对照组	180	36.89 \pm 2.57	64.25 \pm 6.62	-51.691	<0.001	26.63 \pm 2.61	33.43 \pm 2.25	-26.475	<0.001	95.49 \pm 9.48	100.13 \pm 10.45	-4.412	<0.001
t		0.503	11.603			-0.950	20.441			-0.333	5.468		
P		0.615	<0.001			0.343	<0.001			0.740	<0.001		

2.4 两组并发症发生情况比较 干预组并发症发生率为 11.11%，低于对照组的 22.78% ($\chi^2 = 8.680$ 2, $P = 0.003$ 2)。见表 4。

表 4 两组并发症发生情况比较[n(%)]

组别	n	腹水	消化道出血	腹腔感染	合计
干预组	180	9(5.00)	3(1.67)	8(4.44)	20(11.11)
对照组	180	17(9.44)	11(6.11)	13(7.22)	41(22.78)

3 讨 论

3.1 肝病合并营养不良患者的病理机制、危害及营养支持的必要性 肝脏是人体最主要的解毒、代谢和蛋白质合成器官，也是重要的免疫器官，当肝脏发生病变时会出现不同程度的营养不良。有研究表明，慢性肝病合并营养不良发生率为 52.50%，肝硬化患者则高达 80.00%^[9-10]。营养不良会严重影响慢性肝病患者的疗效，同时还会增加并发症发生的风险，影响患者的生命安全^[11-16]。因此，对存在营养不良的患者积极进行营养支持至关重要。

3.2 精准营养治疗可以改善肝病合并营养不良患者的人体测量学指标水平 常规营养干预根据患者的病情状况给予保肝、利尿、补充电解质、饮食干预等，可有效改善患者的临床症状，提供营养支持，但缺乏针对性、科学性营养支持干预，难以动态掌握患者的营养状况，干预效果欠佳。与常规营养干预比较，精准营养干预采取个性化的护理干预，根据患者病情及身体状况详细制订饮食计划，严格控制蛋白质、脂肪、维生素和微量元素摄入量，并选择糖分较少的水果和蔬菜，科学、合理地摄入营养物质，并且给予患者睡前加餐干预，以确保患者身体所需营养。PLANK 等^[17]研究表明，夜间营养补充改善肝功能的效果明显优于白天营养补充。同时结合患者病情状况适当给予患者肠内、肠外营养支持，改善患者营养状况，促进胃肠功能恢复，增强机体免疫力，减轻炎症反应，可改善患

者临床症状。此外，建立“慢性肝病康复”微信群，为患者答疑解惑，定期进行随访，可动态掌握患者的营养状况，并提供相关建议，改善患者预后。本研究结果显示，两组干预后 BMI、MAC、TSF 水平均高于干预前，且干预组高于对照组 ($P < 0.05$)，与既往研究结果类似^[18]。提示精准营养治疗用于肝病合并营养不良患者可改善其人体测量学指标水平。分析原因为营养干预治疗通过对患者进行膳食回顾及 NRS2002 评分，进行人体成分评定，并计算各营养素摄入量取值，制订个性化食谱，加强患者的饮食管理，补充脂肪、维生素等营养物质的摄入，可改善患者的营养状态；同时针对无法经口摄入营养物质的患者，给予静脉途径注射氨基酸等肠外营养支持干预，氨基酸含有支链氨基酸，可促进机体组织蛋白的合成，能够抑制肌肉蛋白的分解，有助于改善患者蛋白质营养不良等。此外，给予患者肠内营养制剂干预能够促进其胃肠道蠕动，增加肠道血液循环，减轻应激反应，有助于患者快速吸收各类营养制剂。

3.3 精准营养治疗可以改善肝病合并营养不良患者的免疫功能 本研究结果显示，两组干预后 CD3⁺、CD4⁺ 水平及 CD4⁺/CD8⁺ 均高于干预前，且干预组高于对照组，两组干预后 CD8⁺ 水平均低于干预前，且干预组低于对照组 ($P < 0.05$)。提示精准营养治疗用于肝病合并营养不良患者可有效改善其免疫功能。分析原因为给予慢性肝病患者肠内、肠外营养制剂干预有助于保护其胃肠道结构，可阻碍内毒素进入血液系统，可通过抑制炎症因子释放抑制机体炎症反应，提高患者机体的免疫功能^[12]。同时营养制剂中含有合适配比的 ω -6 和 ω -3 脂肪酸，能够抑制炎症反应，促进巨噬细胞的吞噬功能，可改善应激炎症反应及肝功能。此外，给予患者维生素 C、锌等维生素及微量元素干预，其中维生素 C 可作用于糖原的合成，有助于提高肝脏的抗感染能力，改善肝功能，降低胆固醇

水平,可促进铁和叶酸的快速吸收,对血液再生具有积极作用。而锌可增强患者食欲,提升免疫水平,加强肝脏的排毒效果。

3.4 精准营养治疗可以改善肝病合并营养不良患者的营养状况和肝功能 本研究结果显示,两组干预后 TBIL 水平均低于干预前,且干预组低于对照组,两组干预后 PTA、STP、ALB、Hb 水平均高于干预前,且干预组高于对照组($P < 0.05$)。提示精准营养治疗用于肝病合并营养不良患者可有效改善患者营养状况和肝功能。分析原因为严格把控患者蛋白质、脂肪的摄入量,为患者提供充足的蛋白质,可以满足机体对蛋白质的需求,改善营养状况,恢复机体血浆蛋白水平,并有利于促进肝功能及细胞的恢复。脂肪中存在的脂肪酸可促进患者肝脏细胞的修复。此外,睡前增加碳水化合物摄入,可促进葡萄糖的利用,减少蛋白质、脂肪的分解,改善呼吸,增强糖的氧化率,有利于养肝护肝,促进肝功能改善^[19]。本研究结果显示,干预组并发症发生率为 11.11%,低于对照组的 22.78%($P < 0.05$)。提示精准营养治疗用于肝病合并营养不良患者可有效降低其并发症发生率。分析原因为营养干预针对患者的具体病情状况严格控制蛋白质、脂肪等摄入量,并遵循少量多餐的原则进食,保证患者身体所需总热卡摄入,可促进受损肝细胞与功能修复^[20-21]。给予患者氨基酸肠外营养干预可促进患者体内肌肉对支链氨基酸的摄取,以及谷氨酰胺合成和氨的代谢,提升机体营养状况和抵抗力,减少并发症的发生。

综上所述,精准营养治疗用于肝病合并营养不良患者能够有效改善其人体测量学指标、免疫功能、营养状况和肝功能,降低并发症发生率。本研究样本量较少,所得出的结论可能存在偏倚,今后应进一步扩大样本量进行多中心研究,以获得更丰富的实验数据。

参考文献

[1] CHANEY A, RAWAL B, HARNOIS D, et al. Nutritional assessment and malnutrition in patients with cirrhosis [J]. *Gastroenterol Nurs*, 2020, 43(4):284-291.

[2] 宋晓婷,许文涛.《2021 年美国肝病学会实践指导:肝硬化患者营养不良、衰弱和肌肉减少症》摘译[J]. *临床肝胆病杂志*, 2021, 37(12):2787-2789.

[3] 康雁萍,胡耀豪.维生素在酒精性肝病中作用的研究进展[J]. *中国病理生理杂志*, 2023, 39(10):1877-1883.

[4] 刘珊珊,王颖,贾守梅,等.慢性肝病住院患者营养筛查评估与管理循证实践[J]. *护理学报*, 2021, 28(19):33-38.

[5] 马红琳,杨婧,金秋,等.终末期肝病营养支持的研究现状[J]. *临床肝胆病杂志*, 2022, 38(1):215-219.

[6] 中华医学会超声医学分会,中国研究型医院学会肿瘤介入专业委员会,国家卫生和健康委员会能力建设和继续教育中心超声医学专家委员会.肝病超声诊断指南[J]. *临床肝胆病杂志*, 2021, 37(8):1770-1785.

[7] 叶任高,陆再英.内科学[M]. 6 版.北京:人民卫生出版社,2004:460-468.

[8] KONDRUP J, ALLISON S P, ELIA M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002 [J]. *Clin Nutr*, 2003, 22(4):415-421.

[9] 耿楠,孔明,陈煜,等.肝硬化门静脉高压与营养不良的关系[J]. *临床肝胆病杂志*, 2023, 39(9):2205-2209.

[10] 肖慧娟,韩涛.肝硬化患者营养不良、肌肉减少症及骨质疏松的防治[J]. *临床肝胆病杂志*, 2021, 37(1):26-30.

[11] 欧鹏程,陈军.肝硬化相关营养不良[J]. *肝脏*, 2021, 26(1):7-9.

[12] 王端,马文君,姚远涛,等.饮食治疗与抗氧化膳食补充剂对非酒精性脂肪性肝病的效果评价[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(11):1383-1389.

[13] 徐进亚,解辉.肝硬化合并腹腔感染患者病原菌分布情况、营养状况及免疫功能分析[J]. *大医生*, 2021, 6(1):92-94.

[14] 张佩彦.肝硬化患者营养评估及合并肌少症的相关研究[D].唐山:华北理工大学,2022.

[15] 殷悦,祁兴顺,杨永平.肝硬化患者营养状态的评估及管理[J]. *解放军医学杂志*, 2023, 48(1):13-17.

[16] 叶韵,叶春梅,胡晓秋,等.营养风险筛查 2002(NRS-2002)在肝病营养干预中的应用[J]. *饮食科学*, 2021(9):79-80.

[17] PLANK L D, GANE E J, PENG S, et al. Nocturnal nutritional supplementation improves total body protein status of patients with liver cirrhosis: a randomized 12-month trial[J]. *Hepatology*, 2008, 48(2):557-566.

[18] SERÓN-ARBELOA C, LABARTA-MONZÓN L, PUZO-FONCILLAS J, et al. Malnutrition screening and assessment[J]. *Nutrients*, 2022, 14(12):2392.

[19] 张雪平,潘文秋,赵卫,等.部分脾动脉栓塞术对肝硬化脾功能亢进患者免疫功能的影响[J]. *介入放射学杂志*, 2021, 30(9):929-931.

[20] 张小燕.慢性肝病患者血清 miRNA-122 变化及与肝功能、肝纤维化的关系分析[J]. *检验医学与临床*, 2020, 17(15):2219-2221.

[21] 刘春妮.基于中医体质类型的中医营养治疗方案在肝硬化腹水患者中的应用研究[J]. *中西医结合肝病杂志*, 2022, 32(5):448-450.

(收稿日期:2024-04-01 修回日期:2024-08-05)