

## 肝硬化患者营养不良评估的新进展

张运芝, 罗玲, 袁春兰, 张大志, 杨振松

### 背景资料

肝硬化患者常伴有蛋白质-能量营养不良, 与患者的预后和肝移植术后并发症密切相关。对肝硬化患者进行精准的营养不良评估具有重要的临床意义。

张运芝, 罗玲, 袁春兰, 张大志, 重庆医科大学附属第二医院感染病科 重庆市 400010

杨振松, 郑州大学第二附属医院消化内科 河南省郑州市 450000

张运芝, 在读硕士, 主要从事慢性肝病患者营养与管理方面的研究。

重庆市卫生和计划生育委员会基金资助项目, No. 20142033  
作者贡献分布: 此课题由罗玲设计, 张大志指导; 文献检索由张运芝、杨振松及罗玲完成; 论文写作由张运芝完成; 由罗玲与袁春兰审校。

通讯作者: 罗玲, 副主任护师, 硕士生导师, 400010, 重庆市渝中区临江门74号, 重庆医科大学附属第二医院感染病科。

314620906@qq.com

收稿日期: 2015-03-14 修回日期: 2015-03-30

接受日期: 2015-04-08 在线出版日期: 2015-05-28

### Update on malnutrition assessment in patients with liver cirrhosis

Yun-Zhi Zhang, Ling Luo, Chun-Lan Yuan,  
Da-Zhi Zhang, Zhen-Song Yang

Yun-Zhi Zhang, Ling Luo, Chun-Lan Yuan, Da-Zhi Zhang, Department of Infectious Diseases, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China

Zhen-Song Yang, Department of Gastroenterology, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, He'nan Province, China

Supported by: Health and Family Planning Commission Funded Project of Chongqing City, No. 20142033

Correspondence to: Ling Luo, Associate Chief Nurse, Department of Infectious Diseases, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, 74 Linjiangmen, Yuzhong District, Chongqing 400010, China. 314620906@qq.com

Received: 2015-03-14 Revised: 2015-03-30

Accepted: 2015-04-08 Published online: 2015-05-28

### Abstract

Liver cirrhosis is the terminal stage of chronic hepatitis, often accompanied by protein-

caloric malnutrition (PCM). Many factors may be at play causing an individual with liver cirrhosis to develop malnutrition. Malnutrition is regarded as the important prognostic factor of cirrhosis and is the contraindication to liver transplantation. However, in clinical practice, physicians and nurses often do not detect the presence of malnutrition fully in the population with cirrhosis, nor do they realize its damaging consequences. As a consequence, malnutrition is often overlooked. Given all these, this review focuses on several aspects of nutritional assessment, on the basis of the latest research reports, aiming at having a comprehensive and up-to-date understanding concerning malnutrition in cirrhosis, as well as giving medical providers instructions to perform a clinical nutritional assessment more perfectly.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Liver cirrhosis; Malnutrition; Nutritional assessment

Zhang YZ, Luo L, Yuan CL, Zhang DZ, Yang ZS. Update on malnutrition assessment in patients with liver cirrhosis. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(15): 2404-2409 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2404.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i15.2404>

### 摘要

肝硬化是慢性肝炎的终末阶段, 常常伴有蛋白质-能量营养不良。营养不良是多因素共同作用的结果, 被认为是影响患者预后的重要因素, 是肝移植的禁忌症。然而在临床实践中, 医生和护士对营养不良的评估

### 同行评议者

英卫东, 教授, 安徽省立院肝外科

不到位, 对其危害认识不到位, 患者的营养不良常常被漏诊。鉴此, 本文将从肝硬化营养不良的评估内容及评价等方面, 查阅国内外近年来最新研究报告作一综述, 旨在对肝硬化营养不良有一个全面和最新的认识, 以更好地指导医疗人员临床营养评估及评价。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 肝硬化; 营养不良; 营养评估

**核心提示:** 生物电阻抗与Child-Pugh分级有着很好的相关性, 特别是可以用相位角(phase angle)对肝硬化患者的营养状况进行分类, 并与患者的年龄、人体测量学指标、生存率及主观全面评价法等方面结合进一步分析营养不良的相关因素。

张运芝, 罗玲, 袁春兰, 张大志, 杨振松. 肝硬化患者营养不良评估的新进展. 世界华人消化杂志 2015; 23(15): 2404-2409  
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2404.asp>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i15.2404>

## 0 引言

肝硬化是慢性肝炎的终末阶段, 常伴有蛋白质-能量营养不良<sup>[1,2]</sup>; 其发生率取决于肝功能不全的严重程度和所使用的营养评估工具<sup>[3,4]</sup>, 为25%-100%<sup>[5]</sup>。蛋白质-能量营养不良的程度与疾病的进展、严重程度、并发症和肌力下降有关, 严重影响肝硬化患者的临床预后、发病率和死亡率, 使患并发症的风险显著增高<sup>[6-11]</sup>。如肝硬化患者对葡萄糖耐受不良, 易出现胰岛素抵抗、糖耐量减低, 甚至有发展成为糖尿病的危险<sup>[12]</sup>。营养不良也可导致肌肉减少症<sup>[13]</sup>, 影响肝移植术后患者的发病率和死亡率<sup>[14]</sup>。

患者的营养状态与肝脏储备功能Child-Pugh分级相关<sup>[15]</sup>。研究<sup>[16]</sup>表明, 只要肝脏处于失代偿期, 患者均有可能发生营养不良; 即使Child-Pugh分级为A级<sup>[16,17]</sup>或疾病处于早期<sup>[11]</sup>的患者也会出现; 腹水越严重、Child-Pugh得分越高, 其营养不良的程度则更为严重<sup>[18]</sup>。在西方国家酒精性肝硬化比非酒精性肝硬化出现营养不良的风险更高<sup>[19,20]</sup>, 而在亚洲则为病毒性肝硬化营养不良更常见<sup>[8]</sup>。营养不良是肝硬化的常见并发症, 是多种因素综合作用的

结果, 包括经口进食减少、吸收不良、肝功能不全、胃肠功能不全、能量消耗增加、代谢紊乱、医源性因素、微量元素缺乏等<sup>[21-29]</sup>。在临床实践中, 肝硬化患者的营养问题常常也并未引起医护人员的重视。因此, 对肝硬化患者进行精准的营养不良评估具有重要的临床意义。

## 1 病史采集和调查膳食史

肝硬化患者营养评估的第一步是评估当前的饮食摄入情况与搜集患者过去和现在营养实践相关的信息, 如患者有无营养摄入或消化障碍相关的疾病症状体征, 以及用药史、饮食限制、饮食嗜好、食物过敏、社会经济状况、种族或宗教等因素对患者营养摄入的影响<sup>[2,23]</sup>。酒精性肝硬化的营养不良程度要比其他类型肝硬化营养不良的程度更严重<sup>[30]</sup>, 因此, 营养评估者还需详细评估患者的饮酒史。

## 2 临床检查

临床检查是营养状态全面评价的一部分。观察患者头发、脸色、口唇、皮肤、指甲、肌肉等一般情况, 并根据临床症状和体征, 判断营养缺乏症和营养不良的程度。但是临床检查的结果, 还需结合患者的人体测量、饮食评估或生化检查情况来确定, 才能作为营养评估的有效方法。

## 3 人体测量

客观测量被认为是评估营养状态比较可信且精确的方法<sup>[31]</sup>。体质指数是反映蛋白质-能量营养不良和肥胖症的可靠指标, 但易受水肿、腹水的影响。当肝硬化患者出现水肿、腹水时, 体质量不减反增, 掩盖了化学物质及细胞内物质的丢失; 而水肿、腹水患者使用利尿剂时, 则造成体质量丧失的假象<sup>[32]</sup>。故有研究者认为体质指数不适合用于肝硬化患者的营养评估或筛查<sup>[33]</sup>。三角肌皮褶厚度和肌肉面积, 分别评估的是脂肪储存和骨骼肌质量<sup>[8]</sup>; 上臂肌围与血清白蛋白水平相关, 间接反映体内蛋白质储存水平。握力是可信度高且操作简便的一种评估方法, 能预测肝硬化患者肌肉减少症<sup>[34]</sup>, 是反映全身蛋白质储备的良好指标<sup>[17]</sup>。由于握力受到多种因素的影响且只反映了上臂肌肉的力量, 因此用握力

**□研发前沿**  
对于肝硬化患者营养不良评估的方法有很多, 但是一直缺乏统一的标准, 导致医生和护士对营养不良认识不足、评估不到位, 患者的营养不良常常被漏诊。如何选择恰当的评估方法及提高评定结果的精确性是目前研究者们争议的焦点。

**□相关报道**  
Ruiz-Margáin等进行的一项前瞻性队列研究中, Kaplan-Meier曲线分析结果显示当肝硬化患者营养不良时, 代偿期患者的死亡率高于失代偿期患者, 可能是由于失代偿期患者其他的并发症如败血症、静脉曲张出血和肝癌等掩盖了营养不良对机体的影响。

### 创新视点

把患者身心状态及外在环境对其的影响看作是一个整体, 全面评估各个要素, 建立一套肝硬化患者的全面营养评估程序, 为对营养不良的肝硬化患者进行不同营养治疗效果评价的研究提供依据和补充。

评估患者营养状态和预测病死率时引入其他参数可增加其准确性<sup>[35]</sup>。

## 4 人体成分分析

在所阅文献中, 最常用生物电阻阻抗分析法(bioelectrical impedance analysis, BIA)来评估肝硬化患者的营养状态。他根据电阻和微电流的阻抗直接测出人体成分, 可信度高、属非侵入性、花费便宜<sup>[34]</sup>。最近一项研究<sup>[36]</sup>发现: 生物电阻抗与Child-Pugh分级有着十分重要的相关性; 5.44°的相位角(phase angle, PhA)是一个新的参数, 可以用来表示肝硬化患者营养状况的分类。但也有研究<sup>[37]</sup>显示, 虽然PhA值与Child-Pugh分级和腹水无关, 但却与上臂肌围、肌肉面积和白蛋白水平显著相关, 与年龄呈负相关, 与肝硬化患者的生存率高度相关, 当PhA≤5.18°时患者的相对死亡风险度增加2.5倍。双重能量X光吸收测量法(dual energy X-ray absorption measurement, DEXA)可测得身体组成与骨密度。付明生等<sup>[38]</sup>通过早期对肝硬化患者进行骨密度测定发现骨质疏松可降低骨折的风险, 认为减少临床骨病的关键是预防肝硬化患者肝性骨营养不良的发生。电脑断层扫描(computed tomography, CT)、核磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)和超声波法(ultrasound)等因需特定的测量技术、费用昂贵、临床难以推广使用, 因此大多用于研究上, 且文献中也少有利于评估肝硬化患者营养状态的报道。

## 5 实验生化指标

生化及实验室检查是一种用于评估肝硬化患者营养状态的辅助方法, 可靠、方便、实用<sup>[39]</sup>; 可及早发现营养素缺乏的类型和程度, 不受主观因素的影响, 能够客观地提供营养评价结果, 并且反映出存在哪一种营养素的缺乏<sup>[40]</sup>。持续的低白蛋白血症被认为是判定营养不良的可靠指标, 然而, 肝硬化患者往往额外补充人血制品或伴有蛋白丢失增多, 而转铁蛋白的半衰期短。因此, 相比之下, 转铁蛋白比白蛋白对营养状态的评价更为敏感、准确<sup>[41]</sup>; 但转铁蛋白浓度易受肝肾功能、感染、妊娠、贫血、铁剂储备等因素影响, 使在营养状态的评价上存在一定局限性<sup>[40]</sup>。临床上也经常用CONUT(controlling nutritional status)来评估患者的营养状态, 其中

包括两种生化指标(白蛋白和总胆固醇含量)和一种免疫指标(淋巴细胞总数)。CONUT与肝功能呈负相关, 但是营养不良的程度与骨矿物密度(bone mineral density, BMD)、骨折风险和25(OH)-D<sub>3</sub>直接相关; 肝硬化患者的总胆固醇与骨矿物密度呈负相关<sup>[42]</sup>, 与体质指数(body mass index, BMI)(≤18.5 kg/m<sup>2</sup>)和体质减轻相关, 可作为营养评价的指标<sup>[43]</sup>。淋巴细胞总数与Child-Pugh分级为C有关, 进食减少、营养不良和应激反应均可使淋巴细胞计数下降<sup>[40]</sup>; 但淋巴细胞计数降低也可能是受感染、电解质紊乱、肾衰、代谢应激、炎症性肠病或免疫抑制的影响<sup>[33]</sup>, 故只可作为间接评定机体营养状况的指标<sup>[44]</sup>。脂联素是由脂肪细胞分泌的大分子多肽蛋白, 有胰岛素增敏作用<sup>[26]</sup>, 与营养不良的程度有关, 今后可用于评估营养不良, 但还需要更多的研究来证明<sup>[34]</sup>。

## 6 综合量表评定

主观全面评价法(subject global assessment, SGA)是临床上用于评估患者营养状态的一种方法, 与人体测量一样都是早期识别营养不良和实施全面营养治疗程序的重要的第一步<sup>[19]</sup>, 方法简单, 操作简便。主观全面评价法是肝硬化患者营养状态评估的最佳方法<sup>[45]</sup>, 与人体组成有较好的相关性, 能相当好地区分患者营养状态<sup>[30]</sup>, 比主观测量和观察来确定患者有无营养不良更有效<sup>[20]</sup>。Ferreira等<sup>[46]</sup>比较人体测量学、握力测验、实验室检查和SGA与临床相关变量之间的相关性, 如Child-Pugh分级、腹水和/或肝性脑病等变量; 结果表明, 只有SGA变异性最小, 且与这些变量有很好的相关性。但是很大程度上SGA易受评估者的主观判断影响, 从而也就影响了评价结果的准确性<sup>[47]</sup>。Fernandes等<sup>[36]</sup>研究发现, 用SGA评估肝硬化患者营养状态时, 结果只有20.2%存在营养不良, 这与用人体参数评估患者营养不良的结果之间没有显著性差异。此外, 由于某些患者有体液潴留, SGA很难反映患者的体质丢失情况和人体测量学指标的改变<sup>[35]</sup>。

2014-02/12我们对重庆医科大学附属第二医院感染病科收治的233例肝硬化患者进行临床营养状况评估: 通过查看患者的病历, 了解其一般情况、临床诊断、现病史、既往史、用药史、检查史等临床资料; 测量患者



身高、体质量, 计算标准体质量; 测量三角肌皮褶厚度、上臂围和小腿围, 计算肌肉面积; 采用24 h回顾法询问患者过去24 h的膳食类型、营养摄入量情况, 根据食物交换份法计算出患者每日经口摄入总能量, 由标准体质量计算患者每日实际所需能量, 估算患者每日还需补多少能量; 运用主观全面评价法评估患者的营养状况, 同时评估其文化程度、对疾病认识程度、家庭经济情况和支持系统、饮食习惯、生活方式以及住院期间有无并发症等情况。主观全面评价法评定结果显示: 营养良好占17.17%, 轻中度营养不良占71.67%, 重度营养不良占11.16%。这与先前报道营养不良的发生率为25%-100%<sup>[2]</sup>一致。同时, 我们还发现多数肝硬化营养不良的患者文化程度不高, 情绪消极, 对疾病认识不够, 感知健康状态的意识低, 生活和饮食方式不健康, 缺乏相应的肝病和营养知识, 家庭经济状况一般, 医护人员对肝硬化患者营养不良问题不重视。

目前, 大多研究报道只从患者消化道症状、肝功能等方面评估了肝硬化营养不良的产生机制, 注重人体学测量、人体成分分析、实验室检查、主观全面评价法的运用, 却忽略了患者的生活和饮食方式、知识缺乏、心理情绪、经济状况、家庭和医护人员等方面对肝硬化患者营养摄入和疾病转归的影响。更为重要的是, 一些肝硬化患者营养不良表现为每日能量和蛋白质的摄入减少; 相反, 有些患者则暴饮暴食, 体质量渐增, 易患肥胖症; 这表明不同个体的营养状态之间的差异很大<sup>[48]</sup>。因此, 我们的研究的创新之处就在于: 运用以上程序, 全面、合理地评估患者的疾病并发症、营养和身心状态, 评估患者每日摄入的能量, 对患者的营养状态分级; 而评估这些内容不仅可以全面了解患者的营养状态, 也为我们进一步对营养不良的肝硬化患者进行不同营养治疗效果评价的研究提供依据和补充。

## 7 结论

目前, 对于肝硬化营养不良评估的方法存在诸多争议, 没有金标准<sup>[8,49]</sup>。这是由于腹水和外周性水肿的肝硬化患者有明显液体潴留, 大多数易于操作的方法受到干扰, 缺乏可行性和再现性; 且影响因素众多, 营养评估技术尚不理想,

评定结果的精确度也受到限制<sup>[17,21,50]</sup>。任何一种评估方法都存在各自的优缺点, 因此在对肝硬化患者进行营养评估时, 建议采用多种营养评估方法, 尤其是全面评估患者的身心状态、生活方式、每日能量摄入情况、家庭支持和医护人员等影响营养不良的相关因素, 以提高评估结果的精确率; 并为患者进行早期营养干预提供依据, 以纠正营养不良, 促进肝功能恢复, 减少疾病并发症, 改善患者预后, 提高生活质量。

## 8 参考文献

- Hayashi F, Momoki C, Yuikawa M, Simotani Y, Kawamura E, Hagihara A, Fujii H, Kobayashi S, Iwai S, Morikawa H, Enomoto M, Tamori A, Kawada N, Ohfuji S, Fukusima W, Habu D. Nutritional status in relation to lifestyle in patients with compensated viral cirrhosis. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 5759-5770 [PMID: 23155318 DOI: 10.3748/wjg.v18.i40.5759]
- Johnson TM, Overgard EB, Cohen AE, DiBaise JK. Nutrition assessment and management in advanced liver disease. *Nutr Clin Pract* 2013; 28: 15-29 [PMID: 23319353 DOI: 10.1177/0884533612469027]
- Verslype C, Cassiman D. Cirrhosis and malnutrition: assessment and management. *Acta Gastroenterol Belg* 2010; 73: 510-513 [PMID: 21299163]
- Ferreira LG, Anastácio LR, Correia MI. The impact of nutrition on cirrhotic patients awaiting liver transplantation. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010; 13: 554-561 [PMID: 20531175 DOI: 10.1097/MCO.0b013e32833b64d2]
- Barcelos STA, Dantas-Corrêa EB, Alencar MLA, de Lucca Schiavon L, Narciso-Schiavon JL. Clinical and laboratory characteristics of cirrhotic patients associated with moderate and severe malnutrition. *Rev Chil Nutr* 2014; 41: 139-148 [DOI: 10.4067/S0717-75182014000200003]
- Eghtesad S, Poustchi H, Malekzadeh R. Malnutrition in liver cirrhosis: the influence of protein and sodium. *Middle East J Dig Dis* 2013; 5: 65-75 [PMID: 24829672]
- Ruiz-Margáin A, Macías-Rodríguez RU, Duarte-Rojo A, Ríos-Torres SL, Espinosa-Cuevas Á, Torre A. Malnutrition assessed through phase angle and its relation to prognosis in patients with compensated liver cirrhosis: A prospective cohort study. *Dig Liver Dis* 2015; 47: 309-314 [PMID: 25618555 DOI: 10.1016/j.dld.2014.12.015]
- Naqvi IH, Mahmood K, Salekeen S, Akhter ST. Determining the frequency and severity of malnutrition and correlating it with the severity of liver cirrhosis. *Turk J Gastroenterol* 2013; 24: 415-422 [PMID: 24557965]
- Müller MJ. Malnutrition and hypermetabolism in patients with liver cirrhosis. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 1167-1168 [PMID: 17490949]
- 贾润萍, 吕蔚萍. 肝硬化患者低蛋白血症的营养支

## 应用要点

对比各种营养评估方法的优缺点, 建议多种方法综合运用, 尤其要注意评估患者的身心状态、生活和饮食习惯、家庭支持及医护人员等影响营养不良的相关因素, 以提高评估结果的精确率。

# ■名词解释

相位角 (phase angle, PhA): 是人体内流体分布或电阻和细胞膜电容的指示器, 直接反映体内/外细胞量比。因营养不良的特点是可以改变液体平衡和细胞膜完整性, 故PhA可以作为营养评估的指标。

- 持. 河南医学研究 2011; 20: 350-355
- 11 Huisman EJ, Trip EJ, Siersema PD, van Hoek B, van Erpecum KJ. Protein energy malnutrition predicts complications in liver cirrhosis. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011; 23: 982-989 [PMID: 21971339 DOI: 10.1097/MEG.0b013e32834aa4bb]
- 12 Bragança AC, Alvares-da-Silva MR. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in patients with decompensated cirrhosis being evaluated for liver transplantation: the utility of oral glucose tolerance test. *Arq Gastroenterol* 2010; 47: 22-27 [PMID: 20520971]
- 13 Toshikuni N, Arisawa T, Tsutsumi M. Nutrition and exercise in the management of liver cirrhosis. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 7286-7297 [PMID: 24966599 DOI: 10.3748/wjg.v20.i23.7286]
- 14 Giusto M, Lattanzi B, Di Gregorio V, Giannelli V, Lucidi C, Merli M. Changes in nutritional status after liver transplantation. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 10682-10690 [PMID: 25152572 DOI: 10.3748/wjg.v20.i31.10682]
- 15 樊景云, 徐建玉. 肝硬化患者营养状态的主观全面营养评估. *胃肠病学和肝病学杂志* 2014; 23: 1072-1074
- 16 王莉娟, 吴金明, 余震, 方红龙. 肝炎后肝硬化失代偿期住院患者营养状况分析. *现代实用医学* 2012; 24: 796-797
- 17 汪茂荣. 重视肝硬化患者肝性脑病的营养管理: ISHEN共识. *临床肝胆病杂志* 2013; 29: 649-651
- 18 Sasidharan M, Nistala S, Narendhran RT, Muruges M, Bhatia SJ, Rathi PM. Nutritional status and prognosis in cirrhotic patients. *Trop Gastroenterol* 2012; 33: 257-264 [PMID: 23923351]
- 19 Purnak T, Yilmaz Y. Liver disease and malnutrition. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2013; 27: 619-629 [PMID: 24090946 DOI: 10.1016/j.bpg.2013.06.018]
- 20 Teiusanu A, Andrei M, Arbanas T, Nicolaie T, Diculescu M. Nutritional status in cirrhotic patients. *Maedica (Buchar)* 2012; 7: 284-289 [PMID: 23483873]
- 21 Montano-Loza AJ. Clinical relevance of sarcopenia in patients with cirrhosis. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 8061-8071 [PMID: 25009378 DOI: 10.3748/wjg.v20.i25.8061]
- 22 Mouzaki M, Ng V, Kamath BM, Selzner N, Pencharz P, Ling SC. Enteral Energy and Macronutrients in End-Stage Liver Disease. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014; 38: 673-681 [PMID: 24531707]
- 23 Kwarta E, Nagle S, Welstead L. Update on malnutrition in liver cirrhosis: Assessment and treatment. *Current Hepatology Reports* 2014; 13: 24-34 [DOI: 10.1007/s11901-014-0230-x]
- 24 Cheung K, Lee SS, Raman M. Prevalence and mechanisms of malnutrition in patients with advanced liver disease, and nutrition management strategies. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; 10: 117-125 [PMID: 21893127 DOI: 10.1016/j.cgh.2011.08.016]
- 25 Merli M, Giusto M, Lucidi C, Giannelli V, Pentassuglio I, Di Gregorio V, Lattanzi B, Riggio O. Muscle depletion increases the risk of overt and minimal hepatic encephalopathy: results of a prospective study. *Metab Brain Dis* 2013; 28: 281-284 [PMID: 23224378 DOI: 10.1007/s11011-012-9365-z]
- 26 周永健, 余祖江. 肝硬化患者的营养评价与营养治疗. *世界华人消化杂志* 2014; 22: 4750-4756
- 27 杨先芬, 英卫东. 肝硬化患者营养状况与营养支持. *实用肝脏病杂志* 2014; 15: 174-176
- 28 Bémeur C, Butterworth RF. Nutrition in the management of cirrhosis and its neurological complications. *J Clin Exp Hepatol* 2014; 4: 141-150 [PMID: 25755550 DOI: 10.1016/j.jceh.2013.05.008]
- 29 Kalaitzakis E. Gastrointestinal dysfunction in liver cirrhosis. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 14686-14695 [PMID: 25356031 DOI: 10.3748/wjg.v20.i40.14686]
- 30 Tai ML, Goh KL, Mohd-Taib SH, Rampal S, Mahadeva S. Anthropometric, biochemical and clinical assessment of malnutrition in Malaysian patients with advanced cirrhosis. *Nutr J* 2010; 9: 27 [PMID: 20576106 DOI: 10.1186/1475-2891-9-27]
- 31 Kerwin AJ, Nussbaum MS. Adjuvant nutrition management of patients with liver failure, including transplant. *Surg Clin North Am* 2011; 91: 565-578 [PMID: 21621696 DOI: 10.1016/j.suc.2011.02.010]
- 32 刘均娥, 范旻. 临床营养护理学. 第1版. 北京: 北京大学医学出版社, 2009: 15
- 33 Vulcano DS, Carvalhaes MA, Bakonyi Neto A. Evaluation of nutritional indicators and body composition in patients with advanced liver disease enrolled for liver transplantation. *Acta Cir Bras* 2013; 28: 733-739 [PMID: 24114303]
- 34 Moctezuma-Velázquez C, García-Juárez I, Soto-Solís R, Hernández-Cortés J, Torre A. Nutritional assessment and treatment of patients with liver cirrhosis. *Nutrition* 2013; 29: 1279-1285 [PMID: 23867207 DOI: 10.1016/j.nut.2013.03.017]
- 35 Zhu M, Xu LM. Review and comparison of commonly used nutritional risk screening tools in patients with liver cirrhosis. *J Clin Hepatol* 2013; 29: 327-329
- 36 Fernandes SA, Bassani L, Nunes FF, Aydos ME, Alves AV, Marroni CA. Nutritional assessment in patients with cirrhosis. *Arq Gastroenterol* 2012; 49: 19-27 [PMID: 22481682]
- 37 Peres WA, Lento DF, Baluz K, Ramalho A. Phase angle as a nutritional evaluation tool in all stages of chronic liver disease. *Nutr Hosp* 2012; 27: 2072-2078 [PMID: 23588459 DOI: 10.3305/nh.2012.27.6.6015]
- 38 付明生, 黄英, 祝杰, 雷永其. 乙型肝炎肝硬化肝性骨营养不良的临床研究. *胃肠病学和肝病学杂志* 2011; 20: 142-144
- 39 Port GZ, Oliveira K, Soldera J, Tovo CV. Biochemical nutritional profile of liver cirrhosis patients with hepatocellular carcinoma. *Arq Gastroenterol* 2014; 51: 10-15 [PMID: 24760057]
- 40 金爱华, 杨华升. 慢性肝病营养评估研究进展. *中西医结合肝病杂志* 2013; 23: 318-321
- 41 郭迎迎, 褚燕君. 营养风险筛查2002对肝硬化患者营养评估的可行性探讨. *河南医学研究* 2011; 20: 58-60
- 42 López-Larramona G, Lucendo AJ, Tenías JM. Association between nutritional screening via the Controlling Nutritional Status index and bone mineral density in chronic liver disease of various etiologies. *Hepatol Res* 2014 Jul 25. [Epub ahead of print] [PMID: 25059921 DOI: 10.1111/hepr.12395]

- 43 González Madroño A, Mancha A, Rodríguez FJ, de Ulibarri JI, Culebras J. The use of biochemical and immunological parameters in nutritional screening and assessment. *Nutr Hosp* 2011; 26: 594-601 [PMID: 21892580 DOI: 10.1590/S0212-16112011000300024]
- 44 曹海霞, 范建高. 肝硬化患者营养评估及营养支持治疗. *实用肝脏病杂志* 2014; 17: 459-462
- 45 Gottschall CBA, Nunes FF, Aydos MED, Bragança AC, Felix DR, Rabito EI, Álvares-da-Silva MR. Contribution of dynamometry and the Royal Free Hospital global assessment to the nutritional assessment of patients with chronic liver diseases. *Rev Chil Nutr* 2012; 39: 152-158 [DOI: 10.4067/S0717-75182012000400007]
- 46 Ferreira LG, Anastácio LR, Lima AS, Correia MI. Assessment of nutritional status of patients waiting for liver transplantation. *Clin Transplant* 2011; 25: 248-254 [PMID: 20236138 DOI: 10.1111/j.1399-0012.2010.01228.x]
- 47 Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11: 8-13 [PMID: 3820522]
- 48 Yasutake K, Kohjima M, Nakashima M, Kotoh K, Nakamuta M, Enjoji M. Nutrition therapy for liver diseases based on the status of nutritional intake. *Gastroenterol Res Pract* 2012; 2012: 859697 [PMID: 23197979 DOI: 10.1155/2012/859697]
- 49 Taniguchi E, Kawaguchi T, Otsuka M, Uchida Y, Nagamatsu A, Itou M, Oriishi T, Ishii K, Imanaga M, Suetsugu T, Otsuyama J, Ibi R, Ono M, Tanaka S, Sata M. Nutritional assessments for ordinary medical care in patients with chronic liver disease. *Hepatol Res* 2013; 43: 192-199 [PMID: 22827610 DOI: 10.1111/j.1872-034X.2012.01055.x]
- 50 Bakshi N, Singh K. Nutrition assessment in patients undergoing liver transplant. *Indian J Crit Care Med* 2014; 18: 672-681 [PMID: 25316978 DOI: 10.4103/0972-5229.142177]

#### □ 同行评价

本文从多个角度综述肝硬化患者营养不良评估方法, 并对比各种方法的优缺点及影响因素。可读性较好, 内容尚新颖, 对指导医疗人员进行临床营养评估及评价具有一定的指导意义。

编辑: 郭鹏 电编: 都珍珍

