

# 肝硬化诊断及分级中25(OH)D3、IGF-1、高尔基体蛋白73的临床价值研究

杨晓春

邵阳学院附属第二医院, 湖南 邵阳 422000

DOI:10.61369/MRP.2026030015

**摘要:** 目的: 探究肝硬化诊断及分级中25(OH)D3、IGF-1、高尔基体蛋白73的临床价值研究。方法: 于2024年2月~2025年9月, 选取本院收治的肝硬化患者60例, 所有患者以肝脏活检病理切片为诊断肝硬化的“金标准”, 另选取我院进行健康体检的健康人群60例, 分析25(OH)D3、IGF-1、高尔基体蛋白73在两组人群中的含量, 分析三项联合的灵敏度、特异度、准确度。结果: 与对照组相比, 研究组25(OH)D3上升, IGF-1、高尔基体蛋白73下降, 有差异性( $P<0.05$ ); 本研究还发现, 三项联合诊断高于单独检测, 表明三项联合检测的阳性检出率较高( $P<0.05$ ); 与单项检测相比, 三项联合联合诊断肝硬化患者的灵敏度、特异度、准确度更高。结论: 检测肝硬化患者血清25(OH)D3、IGF-1和高尔基体蛋白73水平的变化, 可以有效提高诊断检出率并可以减轻患者活检的风险, 同时联合检测对早期肝硬化有较高的诊断价值。

**关键词:** 肝硬化; 诊断; 25(OH)D3; IGF-1; 高尔基体蛋白73

## Research on the Clinical Value of 25(OH)D3, IGF-1, and Golgi Protein 73 in the Diagnosis and Grading of Liver Cirrhosis

Yang Xiaochun

The Second Affiliated Hospital of Shaoyang University, Shaoyang, Hunan 422000

**Abstract:** Objective: To investigate the clinical value of 25(OH)D3, IGF-1, and Golgi protein 73 in the diagnosis and grading of liver cirrhosis. Methods: From February 2024 to September 2025, 60 patients with liver cirrhosis admitted to our hospital were selected. Liver biopsy pathology was used as the "gold standard" for diagnosing liver cirrhosis in all patients. Additionally, 60 healthy individuals who underwent health check-ups in our hospital were selected. The levels of 25(OH)D3, IGF-1, and Golgi protein 73 were analyzed in both groups, and the sensitivity, specificity, and accuracy of the combined detection of these three markers were evaluated. Results: Compared with the control group, the levels of 25(OH)D3 increased, while IGF-1 and Golgi protein 73 decreased in the study group, showing significant differences ( $P<0.05$ ). This study also found that the combined diagnosis of the three markers was superior to individual detection, indicating a higher positive detection rate for the combined test ( $P<0.05$ ). Compared with individual detection, the combined diagnosis of liver cirrhosis using the three markers demonstrated higher sensitivity, specificity, and accuracy. Conclusion: Monitoring changes in serum levels of 25(OH)D3, IGF-1, and Golgi protein 73 in patients with liver cirrhosis can effectively improve diagnostic detection rates and reduce the risk of biopsy for patients. Additionally, combined detection holds high diagnostic value for early-stage liver cirrhosis.

**Keywords:** liver cirrhosis; diagnosis; 25(OH)D3; IGF-1; Golgi protein 73

## 引言

肝硬化, 作为临床中普遍出现的慢性进展性疾病, 经常由肝炎导致, 其主要症状包括肝功能障碍和门静脉高压, 且会波及多个系统导致多种并发症的出现<sup>[1-2]</sup>。根据不同的成因, 肝硬化可以被划分为多种类型, 包括由肝炎引发的肝硬化、因酒精滥用导致的肝硬化及由血吸虫病引起的肝硬化等<sup>[3-4]</sup>。研究显示, 肝硬化患者体内25(OH)D3作为维生素D代谢后的物质, 可反映维生素D状态的波动<sup>[5-6]</sup>。生长激素的直接下游因子IGF-1, 主要通过IGF-1受体的结合, 促进人体组织和器官的生长发育, 这一过程受到垂体的严格调控<sup>[7-8]</sup>。高

课题信息: 邵阳市科技计划项目。

项目名称: 肝硬化诊断及分级中25(OH)D3、IGF-1、高尔基体蛋白73的临床价值研究, 项目编号: 2023ZD00095。

尔基体蛋白73 (GP73) 是高尔基体特有的膜蛋白之一, 在正常肝脏的胆管上皮细胞中呈现表达, 在肝炎、肝硬化和肝癌等疾病状态下有所上升, 还与肝纤维化的形成过程有关联<sup>[9]</sup>。基于此, 本中使用25 (OH) D3、IGF-1、高尔基体蛋白73对肝硬化患者进行测定, 分析肝硬化诊断及分级中25 (OH) D3、IGF-1、高尔基体蛋白73的临床价值。

## 一、材料与方法

### (一) 材料

于2024年2月~2025年2月, 选取本院收治的肝硬化患者60例, 记为研究组, 所有患者以肝脏活检病理切片为诊断肝硬化的“金标准”。另选取我院进行健康体检的健康人群60例, 记为对照组。对照组包括男性34例, 女性26例, 年龄33~76岁, 平均(54.5±7.6)岁; 研究组包括男性35例, 女性25例, 年龄34~77岁, 平均(54.7±7.8)岁。两组人群一般资料均衡可比 ( $P>0.05$ )。

纳入标准: ①满足肝硬化诊断的相关标准, 且经肝穿刺活检确诊<sup>[10]</sup>; ②临床治疗齐全; ③年龄>18岁; ④理解能力正常且沟通无障碍; ⑤未曾接受本研究采用药物治疗且无过敏经历; ⑥主动加入本研究并签署知情同意书。

排除标准: ①整合心脑血管疾病; ②除肝脏外, 合并其他关键器官功能衰竭或恶性肿瘤; ③合并炎症反应或急性感染; ④患有严重精神疾病; ⑤ HIV感染者; ⑥临床病例资料不齐全。

### (二) 方法

所有参与者需在清晨空腹时抽取2毫升静脉血, 将样本在室温下静置1小时后, 以500g的离心力分离出血清, 并将其存放在-20℃的冰箱中。使用酶联免疫定量法测定高尔基体蛋白73, 使用北京热景生物技术有限公司生产的试剂盒, 依照说明书精确操作, 将血清中GP73含量超过150.0g/L定义为阳性; 血清IGF-1的测定采用放射免疫分析法, 操作时需遵循北方生物技术有限公司试剂盒的说明书进行。使用安图生物的全自动免疫分析

仪2000测定患者血清25 (OH) D3水平, 以3000r/min的速度离心5分钟, 之后取上清液进行检测。

### (三) 指标检测

1. 血清IGF-1、25 (OH) D3、高尔基体蛋白73含量比较  
由医护人员观察并记录两组人群血清IGF-1、25 (OH) D3、高尔基体蛋白73含量。

#### 2. 四种检测方式诊断效能分析

对所有受检者进行25 (OH) D3、IGF-1、高尔基体蛋白73以及联合检测, 检测完成后, 对收集到的数据执行统计分析, 计算方式如下: 灵敏度= $a/(a+c) \times 100\%$ 、特异度= $d/(d+b) \times 100\%$ 、准确度= $(a+d)/\text{总例数} \times 100\%$ 。a为真阳性; b为假阳性; c为假阴性; d为真阴性。

### (四) 统计学处理

采用统计软件SPSS26.0进行分析。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组间比较时采用独立样本t检验, 而组内比较则需运用配对t检验, 计数数据应以百分比形式呈现, 而组间比较则适合使用 $\chi^2$ 检验, 当P值小于0.05时, 表明存在统计学上的显著差异。

## 二、结果

### (一) 两组人群血清IGF-1、25 (OH) D3、高尔基体蛋白73含量比较

如表1所示, 与对照组相比, 研究组25 (OH) D3上升, IGF-1、高尔基体蛋白73下降, 有差异性 ( $P<0.05$ )。

表1 两组人群血清IGF-1、25 (OH) D3、高尔基体蛋白73含量比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | 例数 (n) | 25 (OH) D3 (ng/mL) | IGF-1(ng/mL)   | 高尔基体蛋白73 (ng/mL) |
|-----|--------|--------------------|----------------|------------------|
| 对照组 | 60     | 20.25 ± 4.21       | 134.65 ± 10.45 | 62.59 ± 6.34     |
| 研究组 | 60     | 76.59 ± 8.61       | 45.94 ± 6.58   | 53.68 ± 4.91     |
| t值  |        | 43.110             | 55.640         | 8.607            |
| P值  |        | < 0.001            | < 0.001        | < 0.001          |

### (二) 四种检测方式与“金标准”检测比较

如表2所示, 本次研究中以肝脏活检病理切片为“金标准”发现, 60例肝硬化患者, 三项联合诊断阳性58例, 阴性2例。本次

研究中使用三项联合检测阳性例数高于单独检测, 表明三项联合检测的阳性检出率较高, 有差异性 ( $P<0.05$ )。

表2 四种检测方式与“金标准”检测比较

| “金标准” | 25 (OH) D3 |    |    | IGF-1 |    |    | 高尔基体蛋白73 |    |    | 三项联合 |    |    |
|-------|------------|----|----|-------|----|----|----------|----|----|------|----|----|
|       | 阳性         | 阴性 | 合计 | 阳性    | 阴性 | 合计 | 阳性       | 阴性 | 合计 | 阳性   | 阴性 | 合计 |
| 阳性    | 22         | 8  | 30 | 23    | 7  | 30 | 25       | 5  | 30 | 29   | 1  | 30 |
| 阴性    | 6          | 24 | 30 | 8     | 22 | 30 | 7        | 23 | 30 | 1    | 29 | 30 |
| 合计    | 28         | 32 | 60 | 31    | 29 | 60 | 32       | 28 | 60 | 30   | 30 | 60 |

### (三) ROC曲线分析四种方法对肝硬化患者的诊断价值

如表3所示, 25 (OH) D3灵敏度、特异度、准确度分别为73.33%、80.00%、76.67%; IGF-1灵敏度、特异度、准确度分

别为76.67%、73.33%、75.00%; 高尔基体蛋白73灵敏度、特异度、准确度分别为83.33%、76.67%、80.00%; 联合灵敏度、特异度、准确度分别为96.67%、96.67%、96.67%; 三者联合诊断肝硬

化患者的灵敏度、特异度、准确度高于单项检测。

表3 ROC 曲线分析四种方法对肝硬化患者的诊断价值

| 检查方法       | AUC值  | Z值    | P值    | 灵敏度 (n, %)    | 特异度 (n, %)    | 准确度 (n, %)    | 95%CI       |
|------------|-------|-------|-------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 25 (OH) D3 | 0.596 | 1.124 | 0.001 | 22/30 (73.33) | 24/30 (80.00) | 46/60 (76.67) | 0.555-0.732 |
| IGF-1      | 0.698 | 1.496 | 0.001 | 23/30 (76.67) | 22/30 (73.33) | 45/60(75.00)  | 0.520-0.834 |
| 高尔基体蛋白73   | 0.882 | 1.932 | 0.001 | 25/30(83.33)  | 23/30(76.67)  | 48/60(80.00)  | 0.825-0.996 |
| 三项联合       | 0.993 | 2.536 | 0.001 | 29/30 (96.67) | 29/30 (96.67) | 58/60 (96.67) | 0.854-1.365 |

### 三、讨论

肝硬化,作为一种普遍的慢性肝脏病症,是由一个或多个原因导致的肝脏损伤,在病情初期,患者可能会感受到腹部膨胀、乏力以及食欲下降等轻微症状,部分患者甚至不会显示出显著的病症,这使得病情很容易被忽视<sup>[11-12]</sup>。随着病情的发展,患者可能经历皮肤瘙痒、发黄等明显症状,肝脏功能受到显著损害,对患者的健康构成了严重威胁,如果不能及时有效地进行治疗,可能会威胁到患者的生命安全<sup>[13-14]</sup>。

近年来,作为控制身体生长和发育的主要因素,IGF-1在众多癌症的形成和进展中的作用已得到验证<sup>[15-16]</sup>。本研究得出,与对照组相比,研究组25(OH)D3上升,IGF-1、高尔基体蛋白73下降。分析可知,肝硬化病情进展导致IGF-1水平下降,下降程度可反映患者肝脏功能,预测伴有门脉高压患者的存活率,是评估肝脏功能的重要指标。肝硬化患者血液中维生素D水平显著减少,25(OH)D3是维生素D经过羟基化作用后生成的,拥有较稳定的状态,能够体现维生素D的变动状况。随着肝脏纤维化向肝硬化转变的过程,GP73的表达量也逐渐下降。

经过对各项指标灵敏度与特异度的对比分析,结果显示GP73在单独检测肝硬化时的灵敏度超过25(OH)D3和IGF-1,然而

25(OH)D3的特异度却胜过GP73和IGF-1,这表明在诊断肝硬化方面,GP73显示出较高的灵敏度,而25(OH)D3则表现出较高的特异性<sup>[17-18]</sup>。因此,联合检测对于提升肝硬化早期诊断的准确性显得尤为必要<sup>[19-20]</sup>。本研究结果还发现,运用三项联合检测阳性数目超过单一检测,显示三项联合检测的阳性检出率较优,相较于单一检测,三项联合灵敏度、特异度和准确度高,分析可知,25(OH)D3诊断肝硬化的准确度为76.67%,IGF-1为75.00%,GP73为80%,25(OH)D3+IGF-1+GP73为96.67%,三项指标联合检测时,其灵敏度升高至96%,提示25(OH)D3、IGF-1和GP73联合检测可提高诊断肝硬化的灵敏度,有利于减少漏诊。联合检测在肝硬化的筛查中能够相互补充,从而提升对肝硬化的诊断效能,提高诊断的灵敏度和特异性。

综上所述,对肝硬化患者,经25(OH)D3、IGF-1、高尔基体蛋白73诊断,能提高诊断率,对改善预后具有积极作用,这一方案值得临床推广。然而,鉴于时间和其他多种因素的限制,本研究在选择样本时数量有限,这可能会引起研究结果的偏差,所以未来临床研究中,扩大样本量的选择范围是必要的,并对患者的治疗效果进行深入分析,增加更多的相关研究,以提高结果的准确性,为临床实践提供更精确的数据支持。

### 参考文献

- [1]Davis GR. Development of two-dimensional beam hardening correction for X-ray micro-CT[J]. J Xray Sci Technol. 2022;30(5):863-874.
- [2]Li Q, Liu X, Sun X, et al. Effects of drought hardening on the carbohydrate dynamics of Quercus acutissima seedlings under successional drought[J]. Front Plant Sci. 2023;14:1184584.
- [3]Wu M, Zhang J, Ma C, et al. Study on the Work Hardening and Metamorphic Layer Characteristics of Milling Contour Bevel Gears[J]. Materials (Basel). 2022;15(22):7975.
- [4]田勇,张强,梁海明,等. 肝血流超声参数联合血清25羟维生素D3在肝硬化患者食管胃底静脉曲张破裂出血中的预测价值[J]. 医学影像学杂志,2022,32(11):1935-1939.
- [5]Sales E, Mulatier N, Wittmann L, et al. Effect of dry heat treatment between room temperature and 160 ° C on surgical masks[J]. Mater Lett. 2022;1;308:131270.
- [6]段小霞,薛顺和,刘倩,等. 胰岛素样生长因子1、视黄醇结合蛋白和胆碱酯酶对肝硬化诊断的价值[J]. 中国临床研究,2021,34(11):1449-1453.
- [7]Padovnik A, Bokan-Bosiljkov V. The Influence of Dry Hydrated Limes on the Fresh and Hardened Properties of Architectural Injection Grout[J]. Materials (Basel). 2021;14(19):5585.
- [8]杨思思,范文红,谌彤彬,等. 人高尔基体蛋白73免疫放射分析及化学发光免疫分析试剂盒制备及其对原发性肝癌及肝硬化的临床诊断价值[J]. 国际放射医学核医学杂志,2024,48(7):429-434.
- [9]朱娅琪. 血清CHI3L1、CA19-9、GP73水平联合检测在肝硬化鉴别诊断中的价值[J]. 中国民康医学,2024,36(7):139-141.
- [10]Bao L, Wei F. Macroscopic and microscopic analysis of the effects of moisture content and dry density on the strength of loess[J]. Sci Prog. 2024;107(3):368504241261592.
- [11]Lv C, He P, Pang G, et al. Effect of Wet-Dry Cycling on Properties of Natural-Cellulose-Fiber-Reinforced Geopolymers: A Short Review[J]. Molecules. 2023;28(20):7189.
- [12]袁文利,汤磊,张振华,等. 血清甲胎蛋白、甲胎蛋白异质体3比率、高尔基体蛋白73水平对乙型肝炎相关原发性肝癌的诊断价值[J]. 中国肝脏病杂志(电子版),2024,16(3):17-21.
- [13]Xu T, Jiang J, Xiang G, et al. Preparation and Hardened Performance of Bentonite-Induced Porous Magnesium Oxysulfate Cement Paste[J]. Materials (Basel). 2022;15(19):6872.
- [14]Mei T, Lan J, Dong Y, et al. A novel expansive soil hardener: performance and mechanism of immersion stability[J]. RSC Adv. 2022;12(47):30817-30828.
- [15]Jin J, Qin Z, Zuo S, et al. The Role of Rheological Additives on Fresh and Hardened Properties of Cemented Paste Backfill[J]. Materials (Basel). 2022;15(9):3006.
- [16]许才红,宋晨,钟宏文. 血清FIB-4、CHI3L1、GP73、AFP联合检测在乙型肝炎肝硬化鉴别诊断中的价值[J]. 中国医学创新,2024,21(5):122-126.
- [17]Pocius E, Nagrockienė D, Pundienė I. The Influence of Concrete Sludge from Residual Concrete on Fresh and Hardened Cement Paste Properties[J]. Materials (Basel). 2023;16(6):2531.
- [18]郑燕萍,翁文翔,曾镇桦,等. 血清GP73、GPC3、PIVKA-II联合检测对肝细胞癌的诊断价值[J]. 检验医学与临床,2024,21(24):3590-3594.
- [19]Ahmed W, Hegab H, Mohany A, et al. Analysis and Optimization of Machining Hardened Steel AISI 4140 with Self-Propelled Rotary Tools[J]. Materials (Basel). 2021;15(20):6106.
- [20]汪玲,张青,芮火飞,等. AFP、AFP-L3%与IGF-1联合检测在原发性肝癌诊断中的价值[J]. 标记免疫分析与临床,2023,30(6):982-986.