

生化检验中肝功能指标检测在肝硬化患者中的诊断价值

郝宽娣

作者单位: 273300 山东临沂, 平邑县人民医院检验科

通信作者: 郝宽娣, Email: lypylzy@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2024.01.010

【摘要】 目的 研究生化检验中肝功能指标检测对肝硬化患者的诊断价值。**方法** 将 2020 年 7 月—2022 年 7 月在平邑县人民医院就诊的 300 例肝硬化患者纳入肝硬化组, 将 200 例慢性乙型病毒性肝炎(乙肝)患者纳入乙肝组, 将同期在该院进行体检的 300 例健康体检者纳入健康对照组。再根据 Child-Pugh 分级将肝硬化组患者分为 A 级组(149 例)、B 级组(97 例)、C 级组(54 例)。应用全自动生化分析仪检测天冬氨酸转氨酶(AST)、丙氨酸转氨酶(ALT)、碱性磷酸酶(ALP)、胆碱酯酶(CHE), 采用比色法检测白蛋白(ALB)、总蛋白(TP)、总胆红素(TBil), 比较各组上述指标水平。**结果** 肝硬化组的 AST、ALT、ALP、TBil 水平均明显高于乙肝组和健康对照组, CHE、ALB、TP 水平均明显低于乙肝组和健康对照组[AST(U/L): 58.64 ± 8.13 比 45.36 ± 6.08 、 20.35 ± 2.17 ; ALT(U/L): 65.20 ± 5.24 比 54.29 ± 4.83 、 15.46 ± 2.05 ; ALP(U/L): 189.50 ± 10.51 比 171.35 ± 7.44 、 72.65 ± 5.56 ; TBil($\mu\text{mol/L}$): 94.55 ± 9.11 比 84.56 ± 7.36 、 10.95 ± 1.42 ; CHE(U/L): $2\ 119.43 \pm 76.80$ 比 $3\ 245.52 \pm 197.26$ 、 $7\ 125.65 \pm 228.95$; ALB(g/L): 19.26 ± 1.82 比 27.91 ± 2.65 、 42.54 ± 4.28 ; TP(g/L): 38.29 ± 2.10 比 51.42 ± 2.84 、 73.72 ± 4.31 ; 均 $P < 0.05$]。肝硬化组中, Child-Pugh C 级患者的 AST、ALT、ALP、TBil 水平均明显高于 B 级和 A 级患者, CHE、ALB、TP 水平均明显低于 B 级和 A 级患者[AST(U/L): 72.04 ± 9.15 比 55.16 ± 7.92 、 48.72 ± 7.35 ; ALT(U/L): 75.77 ± 5.77 比 62.54 ± 5.13 、 57.29 ± 4.82 ; ALP(U/L): 201.56 ± 11.72 比 188.69 ± 10.06 、 178.25 ± 9.75 ; TBil($\mu\text{mol/L}$): 149.20 ± 10.56 比 74.59 ± 8.95 、 59.86 ± 7.82 ; CHE(U/L): $1\ 342.72 \pm 65.28$ 比 $1\ 879.54 \pm 79.14$ 、 $3\ 136.03 \pm 85.98$; ALB(g/L): 17.29 ± 1.22 比 18.47 ± 1.59 、 22.02 ± 2.65 ; TP(g/L): 33.54 ± 1.31 比 37.77 ± 2.20 、 43.56 ± 2.79 ; 均 $P < 0.05$]。肝功能指标联合检测诊断肝硬化的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为 96.33%、99.00%、97.40%、99.31%、94.74%。**结论** 生化检验中多项肝功能相关指标联合检测对肝硬化进行诊断的价值较高, 且能够与慢性乙肝进行鉴别区分。

【关键词】 肝硬化; 生化检验; 肝功能; 诊断

Diagnostic value of liver function indexes detection in biochemical tests for patients with cirrhosis

Hao Kuandi. Department of Clinical Laboratory, Pingyi County People's Hospital, Linyi 273300, Shandong, China

Corresponding author: Hao Kuandi, Email: lypylzy@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the diagnostic value of liver function indexes detection in biochemical tests for patients with liver cirrhosis. **Methods** The 300 patients with liver cirrhosis who received medical treatment in Pingyi County People's Hospital from July 2020 to July 2022 were included in cirrhosis group, 200 patients with chronic hepatitis B were included in hepatitis B group, and 300 healthy examiners who underwent physical examination in the hospital during the same period were included in healthy control group. According to Child-Pugh classification, the patients in cirrhosis group were divided into grade A group (149 cases), grade B group (97 cases) and grade C group (54 cases), respectively. The levels of aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), alkaline phosphatase (ALP) and cholinesterase (CHE) were determined by automatic biochemical analyzer, and the levels of albumin (ALB), total protein (TP) and total bilirubin (TBil) were determined by colorimetry. The levels of above indicators in each group were compared. **Results** The levels of AST, ALT, ALP and TBil in cirrhosis group were higher than those in hepatitis B group and healthy control group, and the levels of CHE, ALB and TP in cirrhosis group were lower than those in hepatitis B group and healthy control group [AST(U/L): 58.64 ± 8.13 vs. 45.36 ± 6.08 , 20.35 ± 2.17 ; ALT(U/L): 65.20 ± 5.24 vs. 54.29 ± 4.83 , 15.46 ± 2.05 ; ALP(U/L): 189.50 ± 10.51 vs. 171.35 ± 7.44 , 72.65 ± 5.56 ; TBil($\mu\text{mol/L}$): 94.55 ± 9.11 vs. 84.56 ± 7.36 , 10.95 ± 1.42 ; CHE(U/L): $2\ 119.43 \pm 76.80$ vs. $3\ 245.52 \pm 197.26$, $7\ 125.65 \pm 228.95$; ALB(g/L): 19.26 ± 1.82 vs. 27.91 ± 2.65 , 42.54 ± 4.28 ; TP(g/L): 38.29 ± 2.10 vs. 51.42 ± 2.84 , 73.72 ± 4.31 ; all $P < 0.05$]. In cirrhosis group, the levels of

AST, ALT, ALP and TBil of Child-Pugh grade C patients were higher than those of group B and group A patients, and the levels of CHE, ALB and TP were lower than those of grade B and grade A patients [AST (U/L): 72.04 ± 9.15 vs. 55.16 ± 7.92 , 48.72 ± 7.35 ; ALT (U/L): 75.77 ± 5.77 vs. 62.54 ± 5.13 , 57.29 ± 4.82 ; ALP (U/L): 201.56 ± 11.72 vs. 188.69 ± 10.06 , 178.25 ± 9.75 ; TBil ($\mu\text{mol/L}$): 149.20 ± 10.56 vs. 74.59 ± 8.95 , 59.86 ± 7.82 ; CHE (U/L): $1\,342.72 \pm 65.28$ vs. $1\,879.54 \pm 79.14$, $3\,136.03 \pm 85.98$; ALB (g/L): 17.29 ± 1.22 vs. 18.47 ± 1.59 , 22.02 ± 2.65 ; TP (g/L): 33.54 ± 1.31 vs. 37.77 ± 2.20 , 43.56 ± 2.79 , all $P < 0.05$]. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of combined detection of liver function indexes for the diagnosis of liver cirrhosis were 96.33%, 99.00%, 97.40%, 99.31% and 94.74%, respectively. **Conclusion** The value of combined detection of liver function indicators in biochemical test for the diagnosis of liver cirrhosis is high, and it could be used for differentiation from chronic hepatitis B.

【Key words】 Liver cirrhosis; Biochemical test; Liver function; Diagnosis

肝硬化的病程长,进展缓慢,病因复杂^[1-2],根据病因可分为多种类型,其中以病毒性肝炎肝硬化最常见,还包括酒精性肝硬化、自身免疫性肝硬化、胆汁淤积性肝硬化等。早期肝硬化的临床症状比较隐匿,在确诊时大部分患者的病情已进展至中后期,并存在明显的肝损伤表现,如腹胀、肝功能损伤等,甚至会进展为肝癌,严重影响患者的身心健康,降低其生活质量^[3]。尽早诊断肝硬化并给予有效的治疗可阻止病情持续进展,有助于患者预后的改善。肝组织活检应用于肝硬化诊断中具有较高的准确率,但由于肝脏病变的分布呈弥漫性,有时不能完全反映真实病变情况^[4]。另外肝组织活检存在一定创伤性,重复性低且可能会导致并发症的发生。近年来生化检验技术得到了快速发展,在肝脏疾病的诊断中具有明显优势。本研究对肝硬化患者与健康体检者的多项肝功能指标进行生化检验并比较,旨在探讨该方法对肝硬化的诊断价值,为临床更准确地诊断肝硬化提供参考,现将结果报告如下。

1 资料和方法

1.1 研究对象 研究对象为 2020 年 7 月—2022 年 7 月就诊于本院的肝硬化患者、健康体检者各 300 例以及慢性乙型病毒性肝炎(乙肝)患者 200 例。肝硬化组患者的 Child-Pugh 分级为 A 级 149 例, B 级 97 例, C 级 54 例。

1.1.1 纳入标准 ① 肝硬化组、乙肝组分别符合 2019 年版《肝硬化诊治指南》和 2019 年版《慢性乙型肝炎防治指南》中的有关诊断标准^[5-6]; ② 心脏、肺等其他器官功能正常; ③ 无精神疾病,能沟通和交流通畅。

1.1.2 排除标准 ① 严重器质性疾病患者; ② 确诊为肝癌或其他恶性肿瘤者; ③ 近期服用过影响肝功能指标的药物者。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经

本院伦理审批(审批号: PYYXLL-LW-2023-015),所有检测均获得过受检者或家属的知情同意。

1.2 仪器与试剂 CS-1200 全自动生化分析仪(购自迪瑞医疗科技股份有限公司); 双缩脲法蛋白含量测试盒(比色法)、总胆红素(total bilirubin, TBil)检测试剂盒(比色法)均购自德国罗氏诊断有限公司。

1.3 检测方法 所有受检对象均在采血当日清晨至少保持 8 h 的空腹状态,采集肘静脉血 5 mL,以 3 000 r/min(离心半径为 10 cm)离心 10 min,分离血清和血浆,在规定时间内采用全自动生化分析仪完成肝功能指标生化检验,检测指标包括丙氨酸转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)、天冬氨酸转氨酶(aspartate aminotransferase, AST)、胆碱酯酶(cholinesterase, CHE)、碱性磷酸酶(alkaline phosphatase, ALP); 采用比色法测定白蛋白(albumin, ALB)、TBil、总蛋白(total protein, TP)。

1.4 评价指标及判定标准 ① 观察各组的肝功能指标测定结果,对肝硬化组中不同 Child-Pugh 分级患者的检测结果进行比较和分析。各指标正常参考值范围: AST 为 0~40 U/L; ALT 为 0~40 U/L; ALP 为男性 45~125 U/L,女性 35~135 U/L; ALB 为 35~51 g/L; CHE 为 4 000~8 000 U/L; TP 为 60~80 g/L; TBil 为 3.4~17.1 $\mu\text{mol/L}$ 。② 计算肝功能指标联合检测对肝硬化的诊断价值。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 25.0 软件处理数据。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验; 计量资料符合正态分布以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间和多组间比较分别采用 t 检验和 F 检验。差异有统计学意义,则 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料 各组受检者的性别、年龄等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)有可比性。见表 1。

表 1 各组一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄(岁)	
		男性	女性	范围	均数($\bar{x} \pm s$)
健康对照组	300	176	124	27~68	47.52 $\pm$ 3.91
乙肝组	200	118	82	28~69	47.72 $\pm$ 4.02
肝硬化组	300	180	120	29~70	47.93 $\pm$ 4.11

2.2 各组肝功能指标水平比较 健康对照组、乙肝组、肝硬化组的 AST、ALT、ALP、TBil 水平均呈增高趋势, CHE、ALB、TP 检测值呈下降趋势, 两组间比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 2。

2.3 不同 Child-Pugh 分级肝硬化患者的肝功能指标水平比较 肝硬化组中, Child-Pugh C 级患者的 AST、ALT、ALP、TBil 水平均明显高于 B 级和 A 级患者, CHE、ALB、TP 水平均明显低于 B 级和 A 级患者(均 $P < 0.05$); 且 B 级和 A 级患者上述指标水平比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 3。

2.4 肝功能指标的诊断效能 临床共确诊肝硬化患者 300 例和慢性乙肝患者 200 例。见表 4。肝功能指标联合检测对肝硬化诊断的敏感度为 96.33% (289/300), 特异度为 99.00% (198/200), 阳性预测值为 99.31% (289/291), 准确度为 97.40% (497/500), 阴性预测值为 94.74% (198/209)。

表 4 不同肝功能指标联合检测与确诊结果的比较

确诊结果	联合检测(例)		合计 (例)
	阳性	阴性	
阳性	289	11	300
阴性	2	198	200
合计	291	209	500

3 讨论

近年来随着人们饮食习惯和生活习惯的改变, 肝病发生率不断升高。肝硬化的病因复杂, 其中肝炎病毒、饮酒、胆汁淤积等为主要致病因素, 不同类型肝硬化的临床表现有相似之处, 但发病机制不同^[7]。肝硬化患者体内的胶来源部位主要为窦状隙贮脂细胞, 可观察到该类细胞活跃增生, 易转化为纤维母细胞样细胞并导致肝组织出现微小条索状改变, 可见肝纤维化现象, 若未及时干预, 会改变肝小叶结构以及血液循环, 导致肝硬化。在诊断肝硬化时, 可将门静脉高压、肝功能减退两大特征作为依据, 其中肝功能减退可反映受检者的肝功能受损情况、肝脏合成功能以及胆红素代谢情况^[8-9]。另外应用影像学检查进行诊断, X 线检查可观察到食管-胃底静脉存在虫蚀样或蚯蚓样的静脉曲张变化; 超声检查可见脾脏增大, 肝被膜增厚、肝脏表面不光滑, 门脉直径增宽且肝实质回声增强; CT 检查可观察到肝脏各叶比例失常, 出现结节样改变, 还能检出肝门增宽、脾脏增大、腹腔积液等表现。影像学检查能够直接观察受检者肝脏形态和结构的变化, 但疾病早期患者的肝脏病变不明显, 因此容易漏诊, 延误治疗时机^[10]。

肝脏是人体内重要的代谢器官, 不仅参与营养物质的合成、降解与转化, 而且在多种物质的代谢过程中也发挥着重要作用^[11-12]。同时肝脏还具有生物转化、排泄、分泌等功能。当肝细胞出现变性时, 血清中的酶含量会发生明显变化。肝脏代谢功

表 2 各组肝功能指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	AST (U/L)	ALT (U/L)	ALP (U/L)	CHE (U/L)	ALB (g/L)	TP (g/L)	TBil (μ mol/L)
健康对照组	300	20.35 $\pm$ 2.17	15.46 $\pm$ 2.05	72.65 $\pm$ 5.56	7 125.65 $\pm$ 228.95	42.54 $\pm$ 4.28	73.72 $\pm$ 4.31	10.95 $\pm$ 1.42
乙肝组	200	45.36 $\pm$ 6.08 ^a	54.29 $\pm$ 4.83 ^a	171.35 $\pm$ 7.44 ^a	3 245.52 $\pm$ 197.26 ^a	27.91 $\pm$ 2.65 ^a	51.42 $\pm$ 2.84 ^a	84.56 $\pm$ 7.36 ^a
肝硬化组	300	58.64 $\pm$ 8.13 ^{ab}	65.20 $\pm$ 5.24 ^{ab}	189.50 $\pm$ 10.51 ^{ab}	2 119.43 $\pm$ 76.80 ^{ab}	19.26 $\pm$ 1.82 ^{ab}	38.29 $\pm$ 2.10 ^{ab}	94.55 $\pm$ 9.11 ^{ab}
F 值		64.452	47.364	72.637	83.915	38.243	52.640	66.532
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: AST 为天冬氨酸转氨酶, ALT 为丙氨酸转氨酶, ALP 为碱性磷酸酶, CHE 为胆碱酯酶, ALB 为白蛋白, TP 为总蛋白, ALP 为碱性磷酸酶, CHE 为胆碱酯酶, TBil 为总胆红素; 与健康对照组比较, ^a $P < 0.05$; 与乙肝组比较, ^b $P < 0.05$

表 3 不同 Child-Pugh 分级肝硬化患者的肝功能指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

Child-Pugh 分级	例数 (例)	AST (U/L)	ALT (U/L)	ALP (U/L)	CHE (U/L)	ALB (g/L)	TP (g/L)	TBil (μ mol/L)
A 级	149	48.72 $\pm$ 7.35	57.29 $\pm$ 4.82	178.25 $\pm$ 9.75	3 136.03 $\pm$ 85.98	22.02 $\pm$ 2.65	43.56 $\pm$ 2.79	59.86 $\pm$ 7.82
B 级	97	55.16 $\pm$ 7.92 ^a	62.54 $\pm$ 5.13 ^a	188.69 $\pm$ 10.06 ^a	1 879.54 $\pm$ 79.14 ^a	18.47 $\pm$ 1.59 ^a	37.77 $\pm$ 2.20 ^a	74.59 $\pm$ 8.95 ^a
C 级	54	72.04 $\pm$ 9.15 ^{ab}	75.77 $\pm$ 5.77 ^{ab}	201.56 $\pm$ 11.72 ^{ab}	1 342.72 $\pm$ 65.28 ^{ab}	17.29 $\pm$ 1.22 ^{ab}	33.54 $\pm$ 1.31 ^{ab}	149.20 $\pm$ 10.56 ^{ab}
F 值		42.413	49.854	52.728	73.326	12.015	28.460	38.251
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: AST 为天冬氨酸转氨酶, ALT 为丙氨酸转氨酶, ALP 为碱性磷酸酶, CHE 为胆碱酯酶, ALB 为白蛋白, TP 为总蛋白, TBil 为总胆红素; 与 Child-Pugh A 级组比较, ^a $P < 0.05$; 与 Child-Pugh B 级比较, ^b $P < 0.05$

能变化明显可提示肝功能受损严重^[13]。通过对血清酶或同工酶活性以及量的变化进行检测,可尽早判断肝脏是否受损,根据肝脏代谢功能的变化可为临床评估肝功能、诊断慢性肝病提供参考^[14]。生化检验常用于疑似肝硬化或存在肝硬化症状患者的诊断中,其中肝功能相关指标的应用较广泛。

本研究中肝硬化组的肝功能指标水平均明显高于其他两组,且在 Child-Pugh A、B、C 级患者中差异均有统计学意义,可为临床鉴别和诊断肝硬化提供指导,且有助于判断肝功能损伤程度。另外本研究还表明,肝功能指标联合检测诊断肝硬化的敏感度、准确度及阳性预测值均较高,表明诊断价值较高。AST 可反映肝细胞是否坏死,在出现肝硬化后,AST 水平会明显升高^[15]。ALT 能评估肝脏细胞损伤程度,肝脏出现急慢性病变或发生药物及酒精中毒时,会导致肝脏细胞坏死,细胞中的 ALT 大量释放到循环系统中,检测到 ALT 水平升高^[16-17]。ALP 较常用于肝胆系统疾病的诊断中,肝硬化发生后 ALP 水平会呈病理性升高。CHE 水平在肝硬化代偿期无显著变化,在失代偿期可检测到 CHE 水平明显降低^[18]。另外 CHE 含量下降还会导致患者出现重度贫血、营养不良等。ALB 水平下降表明受检者肝脏代谢功能降低,可用于评估肝脏病理损伤程度。肝细胞能吸收并代谢血液中未结合的胆红素,肝功能障碍会导致血液中的 TBil 水平增高,该指标反映肝脏的排泄和解毒功能,可作为诊断肝硬化的一项重要指标^[19-20]。但是单一指标检测的敏感度和特异度并不高,而本研究联合多项肝功能指标进行检测能提高诊断效能,减少误诊和漏诊^[21-22]。生化检验操作简单、检查用时短、重复性较好、价格低廉,能快速对肝硬化做出准确诊断,但在临床实际检验过程中应注意可能影响检验结果的危险因素。在检验前需要加强对患者的健康宣教,强调采血前的注意事项,规范采集、储存血液样本;另外还应通过专业的知识和技能培训提高检验人员的操作水平和综合能力,尽量消除主观因素对检验结果的影响。

利益冲突 作者声明不存在利益冲突

参考文献

- 1 罗红敏. 失代偿期肝硬化白蛋白治疗无益[J]. 中华危重病急救医学, 2021, 33 (3): 367. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2021.03.102.
- 2 苗莉, 韩卫. 肝脏疾病生物学标志物在肝癌早期诊断中的应用[J]. 实用检验医师杂志, 2021, 13 (3): 155-158. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2021.03.008.
- 3 徐爱蕾, 张欢桂, 王为. 肝炎肝硬化患者肝功能生化检验的应用

- 效果及对 CHE、TC 水平的影响[J]. 临床消化病杂志, 2022, 34 (5): 368-371. DOI: 10.3870/lcxh.j.issn.1005-541X.2022.05.011.
- 4 黄远兴. 血小板相关参数和凝血指标对肝硬化的检测价值[J]. 实用检验医师杂志, 2019, 11 (3): 141-142. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2019.03.005.
- 5 杨思蕴, 吴敏华. 血生化检验联合肝功能检测在慢性乙型病毒性肝炎肝硬化诊断中的应用价值分析[J]. 山西医药杂志, 2023, 52 (5): 382-385. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2023.05.016.
- 6 张志斌, 温庆辉, 谢文锐. 生化检验在肝硬化疾病诊断中的应用效果及对生化指标的影响[J]. 当代医学, 2022, 28 (18): 53-55. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2022.18.018.
- 7 中华医学会肝病学会. 肝硬化诊治指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2019, 27 (11): 846-865. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-3418.2019.11.008.
- 8 陆海英, 徐小元. 《慢性乙型肝炎防治指南》(2019 年版)解读[J]. 临床内科杂志, 2020, 37 (8): 540-542. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2020.08.002.
- 9 张剑. 肝炎肝硬化患者肝功能生化检验的临床研究[J]. 中国现代药物应用, 2020, 14 (2): 49-51. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2020.02.022.
- 10 冯建立. 肝功能 8 项新指标在肝硬化疾病诊断中的应用[J]. 内蒙古医学杂志, 2018, 50 (7): 844-845. DOI: 10.16096/J.cnki.nmgyxzz.2018.50.07.038.
- 11 张秀英. 肝硬化疾病诊断中生化检验的应用价值[J]. 中外医疗, 2019, 38 (21): 179-181. DOI: 10.16662/j.cnki.1674-0742.2019.21.179.
- 12 黄水荣. 生化检验诊断肝硬化疾病患者的作用分析[J]. 当代医学, 2020, 26 (6): 136-137. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2020.06.053.
- 13 朱志刚. 肝炎肝硬化患者肝功能生化检验的临床效果评价[J]. 中国卫生标准管理, 2018, 9 (13): 147-149. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9316.2018.13.075.
- 14 王辉, 史波, 叶兴涛. 肝炎肝硬化患者肝功能生化检验的临床诊断价值分析[J]. 现代实用医学, 2021, 33 (7): 903-905. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0800.2021.07.028.
- 15 侯振宁, 侯志慧. 肝功能联合血生化检验在慢性乙型病毒性肝炎肝硬化诊断中的价值[J]. 医药论坛杂志, 2021, 42 (21): 136-139.
- 16 贾艳芳. 生化检验中 AST、CHE 在肝硬化患者中的诊断价值分析[J]. 疾病监测与控制, 2021, 15 (3): 204-206. DOI: 10.19891/j.issn.1673-9388.(2021)03-0204-03.
- 17 邱壮忠. 肝功能生化检验在肝炎肝硬化患者诊治中的价值[J]. 中国城乡企业卫生, 2021, 36 (6): 155-156. DOI: 10.16286/j.1003-5052.2021.06.059.
- 18 王爱玲, 美康 MS-880B 全自动生化分析仪检测乙型肝炎肝硬化患者肝功能指标的临价值研究[J]. 实用医技杂志, 2020, 27 (3): 314-315. DOI: 10.19522/j.cnki.1671-5098.2020.03.018.
- 19 黎灵锋, 韦慧萍, 刘桂荣, 等. 门冬氨酸转氨酶、丙氨酸转氨酶与 γ 谷氨酰基转移酶在肝硬化患者中的变化及临床意义[J]. 中国当代医药, 2022, 29 (6): 110-113. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2022.06.031.
- 20 刘日红. 研究肝功能及 Child-Pugh 分级与诊断老年肝炎肝硬化的关系[J]. 江西医药, 2023, 58 (2): 220-221, 224. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2238.2023.02.025.
- 21 朱颖娜, 潘海洋, 李荣新. 血清胆碱酯酶、清蛋白、胆汁酸和总胆红素联合检测在肝硬化和病毒性肝炎中诊断价值分析[J]. 黑龙江医药, 2021, 34 (3): 701-703. DOI: 10.14035/j.cnki.hljyy.2021.03.088.
- 22 朱萍, 陈玉梅, 王新田. 探讨肝炎肝硬化患者肝功能生化检验的临床效果[J]. 系统医学, 2022, 7 (24): 95-98. DOI: 10.19368/j.cnki.2096-1782.2022.24.095.

(收稿日期: 2023-08-25)

(本文编辑: 邵文)