

# 肝硬化并肺部感染患者中 PCT、CRP、WBC 的检测意义分析

陈海红

咸宁市咸安区高桥镇中心卫生院检验科 湖北省咸宁市 437017

**摘要:** 目的: 探讨肝硬化并肺部感染患者检测降钙素原 (PCT)、C 反应蛋白 (CRP)、白细胞计数 (WBC) 的临床意义。方法: 在 2020 年 1 月至 2024 年 10 月, 收集咸宁市咸安区高桥镇中心卫生院收治的肝硬化合并肺部感染患者 60 例, 设为研究组, 另选取同期无炎症感染性疾病的肝硬化患者 60 例作为对照组。在两组受检者中采集空腹静脉血液, 测定 PCT、CRP、WBC 的表达水平, 对比研究组与对照组的炎症因子指标。根据肺部感染类型将患者分为细菌性感染组与非细菌性感染组, 对比两组各项炎症因子指标, 对比三项炎症因子指标在单一检测与联合检测时对于肺部细菌性感染的诊断结果。结果: 关于 PCT、CRP、WBC 开展对比, 研究组各项指标的表达水平比对照组更高 ( $P < 0.05$ )。在肺部感染患者中, 细菌性感染组的 PCT、CRP、WBC 均高于非细菌性感染组 ( $P < 0.05$ )。对于肺部细菌性感染开展诊断时, PCT、CRP、WBC 联合检测得出的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均比各项指标单一检测高 ( $P < 0.05$ )。结论: PCT、CRP、WBC 作为炎症因子指标在肝硬化合并肺部感染患者中普遍出现异常增高情况, 联合检测三项炎症因子指标可辅助鉴别区分肺部细菌性感染与非细菌性感染, 具有良好的诊断价值。

**关键词:** 肝硬化; 肺部感染; 诊断; 炎症因子; 降钙素原; C 反应蛋白; 白细胞计数

肝硬化是临床常见肝病, 患者肝脏组织出现弥漫性的纤维化改变, 伴有假小叶、再生结节, 其肝功能处于进行性损伤状态, 随着病情发展, 甚至可能会发展至肝癌。由于肝硬化患者在发病后免疫功能减弱, 易伴发感染, 肺部感染肝硬化患者发病后常见的一种并发症, 主要是指病原微生物入侵呼吸系统引起的肺部炎症感染病变, 随着感染加重, 可能会从局限于肺部的感染发展成全身感染, 引发重症肺炎, 致使患者生命健康受到危害<sup>[1]</sup>。对于肝硬化患者的肺部感染, 临床主张开展积极诊治, 以尽早对其实施有效治疗, 使其病情得以控制, 从而改善预后。炎症因子指标是对肺部感染进行辅助诊断的重要指标, 常见的指标有降钙素原 (PCT)、C 反应蛋白 (CRP)、白细胞计数 (WBC), 能够灵敏反映患者体内发生的炎症反应<sup>[2]</sup>。为探讨检测 PCT、CRP、WBC 在肝硬化合并肺部感染患者中的临床意义, 本研究从 2020 年 1 月至 2024 年 10 月选取咸宁市咸安区高桥镇中心卫生院 60 例合并肺部感染的肝硬化患者和 60 例无炎症感染性疾病的肝硬化患者进行对照研究, 对比分析 PCT、CRP、WBC 检测结果。现作如下报告。

## 1. 资料与方法

### 1.1 一般资料

在 2020 年 1 月至 2024 年 10 月, 收集咸宁市咸安区高桥镇中心卫生院收治的肝硬化合并肺部感染患者 60 例, 设为研究组, 另选取同期无炎症感染性疾病的肝硬化患者 60 例作为对照组。研究组: 年龄 30–68 岁, 平均 ( $49.08 \pm 6.13$ ) 岁, 男性 35 例, 女性 25 例; 对照组: 年龄 29–69 岁, 平均 ( $48.91 \pm 6.27$ ) 岁, 男性 34 例, 女性 24 例。在两组中, 关于平均年龄, 关于男女比例, 两项数据在组间比较,  $P > 0.05$ , 证实本研究有可比性。本研究符合伦理学要求。患者对本研究知情, 在自愿原则下参与研究, 配合检查。

### 1.2 方法

在检查前一天, 嘱咐两组患者在晚间 8 点后禁止进食, 确保检查当天清晨空腹, 对患者进行静脉采血, 经肘前静脉穿刺, 采集血液 5 mL。取 2 mL 血液样本进行 WBC 检测, 应用全自动血细胞分析仪, WBC 的正常参考值为 ( $4-10$ )  $\times 10^9/L$ 。取 3 mL 血液样本, 对其进行离心处理, 离心时速度、半径分别设为 3000 r/min、10cm, 持续离心 10 min, 获得血清, 以血清作为 PCT、CRP 检测时的样本, 应用全自动

光免疫分析仪，选择免疫荧光法测定血清 PCT 和 CRP，血清 PCT 的正常参考值分别为  $<0.5$  ng/mL，血清 CRP 的正常参考值为 5–10 mg/L。

### 1.3 观察指标

对比研究组与对照组的炎症因子指标（PCT、CRP、WBC）。根据肺部感染类型将患者分为细菌性感染组与非细菌性感染组，对比细菌性感染组与非细菌性感染组的炎症因子指标（PCT、CRP、WBC）。以肺部细菌性感染病例为阳性，以呼吸系统非细菌性感染病例为阴性，计算和对比三项炎症因子指标在单一检测与联合检测时对于肺部细菌性感染的诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值及阴性预测值。

### 1.4 统计学分析

收集研究数据，在数据处理时运用软件 SPSS（版本号：27.0），计数资料（例、%）行卡方检验，计量资料（ $\bar{x} \pm s$ ）的数据呈正态分布，行 t 检验。P $<0.05$  时，差异有统计学意义。在分析诊断结果一致性时进行 Kappa 检验，根据 Kappa 值判断一致性，具体为低度（ $<0.4$ ）、中度（ $0.4-0.7$ ）、高度（ $>0.7$ ）。

## 2. 结果

### 2.1 研究组与对照组受检者的检测结果对比

关于 PCT、CRP、WBC 开展对比，研究组各项指标的表达式比对照组更高（P $<0.05$ ）。见表 1：

表 1 研究组与对照组受检者的检测结果对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	PCT (ng/mL)	CRP (mg/L)	WBC ( $\times 10^9/L$ )
研究组 (n=60)	1.23 $\pm$ 0.34	13.38 $\pm$ 2.09	12.06 $\pm$ 3.54
对照组 (n=60)	0.39 $\pm$ 0.12	7.76 $\pm$ 1.27	6.41 $\pm$ 1.83
t 值			
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.2 不同类型肺部感染的检测结果对比

在 60 例肝硬化合并肺部感染患者中，有 41 例细菌性感染、19 例非细菌性感染。细菌性感染组的 PCT、CRP、WBC 均高于非细菌性感染组（P $<0.05$ ）。见表 2：

表 2 不同类型肺部感染患者的检测结果对比（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	PCT (ng/mL)	CRP (mg/L)	WBC ( $\times 10^9/L$ )
细菌性感染组 (n=41)	1.45 $\pm$ 0.28	15.58 $\pm$ 1.69	13.14 $\pm$ 2.07
非细菌性感染组 (n=19)	0.95 $\pm$ 0.20	11.04 $\pm$ 1.28	10.87 $\pm$ 1.63
t			
P	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.3 肺部细菌性感染诊断结果分析和对比

对于肺部细菌性感染开展诊断时，PCT、CRP、WBC 联合检测得出的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值这五项指标的数值均比各项指标单一检测高（P $<0.05$ ）。见表 3–4：

表 3 诊断结果分析（例）

检测方法	阳性	临床综合检查结果		
		阴性	合计	
PCT 检测	阳性	30	7	37
	阴性	11	12	23
	合计	41	19	60
CRP 检测	阳性	31	9	40
	阴性	10	10	20
	合计	41	19	60
WBC 检测	阳性	32	8	40
	阴性	9	11	20
	合计	41	19	60
联合检测	阳性	39	1	40
	阴性	2	18	20
	合计	41	19	60

表 4 诊断结果对比（%，例）

检测方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
PCT 单一检测	73.17% (30/41)	63.16% (12/19)	70.00% (42/60)	81.08% (30/37)	52.17% (12/23)
CRP 单一检测	75.61% (31/41)	52.63% (10/19)	68.33% (41/60)	77.50% (31/40)	50.00% (10/20)
WBC 单一检测	78.05% (32/41)	57.89% (11/19)	71.67% (43/60)	80.00% (32/40)	55.00% (11/20)
联合检测	95.12% (39/41)	94.74% (18/19)	95.00% (57/60)	97.50% (39/40)	90.00% (18/20)
$\chi^2$ 21	7.405	5.700	12.987	5.566	7.257
P1	0.007	0.017	<0.001	0.018	0.007
$\chi^2$ 22	6.248	8.686	14.249	7.314	7.619
P2	0.012	0.003	<0.001	0.007	0.006
$\chi^2$ 23	5.145	7.134	11.760	6.135	6.144
P3	0.023	0.008	0.001	0.013	0.013

注： $\chi^2$  21、P1 即 PCT 单一检测与联合检测对比， $\chi^2$  22、P2 即 CRP 单一检测与联合检测对比， $\chi^2$  23、P3 即 WBC 单一检测与联合检测对比。

### 3. 讨论

肝硬化发生后,患者肝功能受到损害,随着肝脏病变加重,患者肝细胞坏死严重,肝脏组织纤维化改变明显,可能引发肝癌。肺部感染是肝硬化患者常见并发症,主要是由于肝硬化患者肝功能衰退、免疫活性物质合成减少,免疫力下降,容易受到细菌、病毒等微生物的入侵而发生肺部炎症反应。一旦肝硬化患者发生肺部感染,其会出现呼吸系统感染的典型症状,肺功能受影响,并且,处于肺部的炎症感染会逐渐向全身扩散,甚至可能引起脓毒血症等全身感染,对患者生命安全构成威胁。因此,临床需重视肝硬化患者的肺部感染诊治。

早期诊断是对肝硬化患者肺部感染进行及时治疗的关键,临床上关于肺部感染尚未发现特效诊断方法,炎症因子指标检测常被用于肺部感染辅助诊断中,这主要是因为肺部感染发生后患者体内会出现明显的炎症反应,其发生、发展均与炎症反应密切相关。常用于临床诊断中的炎症因子指标有 PCT、CRP、WBC,其中, PCT 作为降钙素前体物质,主要生成于甲状腺 C 细胞,正常人体血液中的 PCT 浓度极低,一旦机体内发生炎症感染, PCT 会大量释放进血液中,导致 PCT 表达明显增高<sup>[3-4]</sup>。CRP 属于急性时相反应蛋白,主要合成于肝细胞, CRP 以糖蛋白的形式分布于血液中,正常人体中血清 CRP 含量较低,当机体内发生炎症反应后, CRP 表达会出现明显的上调,临床上常将其作为炎症反应标记物<sup>[5]</sup>。白细胞是机体免疫系统的重要分子, WBC 作为血常规项目,可对机体内发生的炎症反应予以反映<sup>[6]</sup>。

本研究中,对发生与未发生肺部感染的两组肝硬化患者进行血清 PCT 和 CRP 检测,对全血 WBC 进行检测,发现研究组三项指标的检测数值均比对照组高 ( $P < 0.05$ ),说明在肺部感染发生后肝硬化患者体内的 PCT、CRP、WBC 表达均会出现明显上调,推测 PCT、CRP、WBC 的表达上调参与至肺部感染的发生过程中。

在肺部感染治疗前,需对患者肺部感染是由细菌还是病毒引起进行明确,不同类型肺部感染需选择对应的治疗方案。为此,本研究中对于细菌、病毒引起的两种肺部感染进行对比,发现细菌性感染组的 PCT、CRP、WBC 均高于非细菌性感染组 ( $P < 0.05$ ),说明 PCT、CRP、WBC 在肺部细菌性感染患者中的表达与非细菌性感染患者存在明显的差

异,细菌性感染患者体内的炎症因子含量增多幅度明显大于非细菌性感染患者,这主要是因为细菌与非细菌病原体入侵人体后存在差异,细菌入侵人体后会产生和释放大量的细菌内毒素,导致患者体内炎症感染比非细菌性病原体入侵所致感染更加严重,因此,由细菌引起的炎症感染发生后,患者体内炎症反应指标的表达上调会更加明显。

本研究还发现,对肺部细菌性感染诊断时,三项指标联合检测的灵敏度、特异度、准确率等五项指标均比单一检测高 ( $P < 0.05$ ),说明联合检测 PCT、CRP、WBC 可对肺部感染是否为细菌性感染进行辅助判断,提示我们在肺部感染诊断时应应对各项炎症因子进行联合检测,从而为肺部感染治疗方案的选择提供参考依据。

综上所述, PCT、CRP、WBC 作为炎症因子指标在肝硬化合并肺部感染患者中普遍出现异常增高情况,联合检测三项炎症因子指标可辅助鉴别区分肺部细菌性感染与非细菌性感染,具有良好的诊断价值。

#### 参考文献:

- [1] 张从梅,孟彩华,沈丽萍,等.慢性乙型肝炎肝硬化伴肺部感染患者痰液中致病菌分布及耐药变迁情况[J].河南医学研究,2023,32(10):1817-1820.
- [2] 苏娟,石岳飞,张惠林.肝硬化并肺部感染患者血清 PCT、CRP、WBC 的表达水平及临床意义[J].贵州医药,2022,46(1):29-30.
- [3] 田甜,吕宏祥,杨帆,等.血清 PCT、IL-6、HBP 和 CRP 水平对脑梗死合并肺部感染的预测价值[J].临床检验杂志,2024,42(5):343-347.
- [4] 金妍,石志华,张可.PCT、CRP 和 NT-ProBNP 在心力功能不全并肺部感染中的变化及预测价值[J].分子诊断与治疗杂志,2022,14(6):1040-1043.
- [5] 王宏强,李静,汪靖园,等.血清 IL-6、hs-CRP、HSP70 预测肝硬化并发肺部感染的价值[J].临床医学研究与实践,2022,7(19):28-31.
- [6] 戴阳,陆昊.BNP、CRP、WBC、Lp(a)、ChE 在老年肺部感染中的水平及其意义[J].中国现代医学杂志,2020,30(11):88-91.