

• 论 著 •

肝素结合蛋白在川崎病合并细菌感染中的预测价值*

张 聪, 张 洁, 郑丽春, 胡 琼, 黄彩芝[△]

中南大学湘雅医学院附属儿童医院/湖南省儿童医院检验中心, 湖南长沙 410007

摘 要:目的 探讨肝素结合蛋白(HBP)在川崎病合并细菌感染中的预测价值。方法 选取 2021 年 4 月至 2022 年 6 月该院的 148 例川崎病患者为川崎病组,并根据患儿住院期间病原学检测结果将其分为 3 个亚组:肺炎支原体组(36 例)、细菌组(19 例)、非感染组(93 例)。另外随机选取同期该院上呼吸道感染的 35 例发热患儿作为病例对照组。对各组儿童的 HBP 与其他炎症标志物[白细胞计数(WBC)、中性粒细胞百分比(NE%)、降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)]进行检测与分析,采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 HBP、PCT 对川崎病患者合并细菌感染的预测价值。结果 川崎病组入院时的 HBP、WBC、NE%、CRP、IL-6 水平均高于病例对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),而两组 PCT 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。与入院时比较,治疗后川崎病患儿的 HBP、WBC、NE%、PCT、CRP、IL-6 水平均明显降低($P < 0.05$)。细菌组 HBP、PCT 水平高于肺炎支原体组和非感染组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),而 3 组 WBC、NE%、CRP、IL-6 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。ROC 曲线结果显示,HBP 为 499.65 ng/mL 时,预测川崎病患者合并细菌感染的曲线下面积(AUC)及 95%CI 为 0.77(0.68~0.86),灵敏度和特异度分别为 84.2%、66.7%;当 PCT 为 0.85 ng/mL 时,预测川崎病患者合并细菌感染的 AUC(95%CI)为 0.65(0.52~0.78),灵敏度和特异度分别为 63.2%、65.9%。结论 HBP 与川崎病有关,且对川崎病合并细菌感染有一定的预测价值。

关键词:川崎病; 肝素结合蛋白; 细菌感染; 儿童**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2025.16.008**中图法分类号:**R446.1**文章编号:**1673-4130(2025)16-1964-05**文献标志码:**A**Predictive value of heparin-binding protein in Kawasaki disease complicated with bacterial infection***ZHANG Cong, ZHANG Jie, ZHENG Lichun, HU Qiong, HUANG Caizhi[△]Department of Laboratory Center, Children's Hospital of Xiangya Medical School,
Central South University/Hunan Children's Hospital, Changsha, Hunan 410007, China

Abstract: **Objective** To investigate the predictive value of heparin-binding protein (HBP) in Kawasaki disease complicated with bacterial infection. **Methods** A total of 148 children with Kawasaki disease in this hospital from April 2021 to June 2022 were selected as Kawasaki disease group. According to the results of pathogen detection during hospitalization, the children were divided into three subgroups: Mycoplasma pneumoniae group (36 cases), bacteria group (19 cases), and non-infection group (93 cases). In addition, 35 children with fever and upper respiratory tract infection were randomly selected as the case control group. HBP and other inflammatory markers [white blood cell count (WBC), neutrophil percentage (NE%), procalcitonin (PCT), C reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6)] in each group were detected and analyzed. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive value of HBP and PCT for bacterial infection in children with Kawasaki disease. **Results** The levels of HBP, WBC, NE%, CRP and IL-6 in the Kawasaki disease group were significantly higher than those in the case control group ($P < 0.05$), while there was no significant difference in PCT level between the two groups ($P > 0.05$). The levels of HBP, WBC, NE%, PCT, CRP and IL-6 in children with Kawasaki disease after treatment were significantly lower than those at admission ($P < 0.05$). The levels of HBP and PCT in the bacterial group were higher than those in the Mycoplasma pneumoniae group and the non-infection group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$), while there were no statistically significant differences in WBC, NE%, CRP and IL-6 levels among the three groups ($P > 0.05$). ROC curve results showed that the area under the curve (AUC) and

* 基金项目:湖南省自然科学基金项目(2024JJ9344)。

作者简介:张聪,女,主管技师,主要从事儿童相关的出凝血指标、炎症标志物的研究。 [△] 通信作者, E-mail: hncshez@163.com。

95%CI of HBP for predicting bacterial infection in children with Kawasaki disease was 0.77(0.68—0.86), when HBP was 499.65 ng/mL, the sensitivity and specificity were 84.2% and 66.7%, respectively. When PCT was 0.85 ng/mL, the AUC(95%CI) for predicting bacterial infection in children with Kawasaki disease was 0.65(0.52—0.78), and the sensitivity and specificity were 63.2% and 65.9%, respectively.

Conclusion HBP is associated with Kawasaki disease, and it has certain predictive value for Kawasaki disease complicated with bacterial infection.

Key words: Kawasaki disease; heparin-binding protein; bacterial infection; children

川崎病是一种以全身血管炎为主要病理改变的急性炎症性疾病,炎症可致多系统损伤,尤其是心脏血管损伤,严重时可引起冠状动脉病变。川崎病好发于 5 岁以下儿童,是儿科中较常见的发热性疾病^[1]。目前川崎病的流行病学和临床特征支持感染病因学说,其认为引发患儿体内炎症反应的始动因素是受到病原微生物的侵袭^[2]。有研究指出,川崎病合并感染的患儿预后不良,冠状动脉病变的发生率升高,有效控制感染可降低其冠状动脉病变的发生率,及时辨别川崎病是否合并感染对临床诊疗有十分重要的意义^[3]。因此,本研究通过对 148 例川崎病及川崎病合并感染患儿的肝素结合蛋白(HBP)与其他炎症标志物[白细胞计数(WBC)、中性粒细胞百分比(NE%)、降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)]的观察和分析,旨在探讨 HBP 与川崎病及川崎病合并感染患儿的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 4 月至 2022 年 6 月在本院诊断为川崎病的 148 例患儿为川崎病组,其中男 100 例,女 48 例,年龄 30.0(17.0,48.0)个月。纳入标准:(1)年龄<14 岁,首次诊断为川崎病并未接受治疗的住院患儿;(2)临床资料完整;(3)符合第 8 版《诸福棠实用儿科学》川崎病诊断标准^[4]。排除标准:(1)入院前接受过静脉注射免疫球蛋白(IVIG)、抗菌药物或抗病毒药物治疗的川崎病患儿;(2)伴其他心血管疾病、自身免疫性疾病及肾脏等重要脏器损害的原发性疾病者。根据患儿住院期间病原学结果将川崎病组分为 3 个亚组,即肺炎支原体组[有临床表现且血清免疫球蛋白(Ig)M 抗体阳性]36 例,细菌组(两次痰或咽拭子培养出相同细菌)19 例(分别是流感嗜血杆菌 6 例、表皮葡萄球菌 2 例、金黄色葡萄球菌 1 例、头状葡萄球菌 1 例、科氏葡萄球菌解脲亚种 1 例、酒酿酵母菌 1 例、奥斯陆曼拉氏菌 1 例、卡他莫拉菌 1 例、鲍曼不动杆菌 2 例、近平滑假丝酵母菌 1 例、肺炎链球菌 1 例、阴沟肠杆菌 1 例),非感染组(细菌培养与血清病原学结果均为阴性)93 例,血清病原学检查包括呼吸道合胞病毒,流感病毒 A、B,副流感病毒 1、2、3,腺病毒,巨细胞病毒,肺炎支原体。

另外随机选取 35 例同期在本院住院的上呼吸道感染的发热患儿作为病例对照组,其中男 28 例,女 7 例,年龄 28.0(15.0,55.0)个月。纳入标准:(1)确诊

为急性支气管炎或急性支气管肺炎,均有发热症状,临床及实验室检查资料完整;(2)年龄、性别、病程与川崎病组相当的同期入院儿童;(3)病毒检测为阳性者,包括血清抗体和(或)咽拭子抗原检测(其中流感病毒 A 6 例、腺病毒 8 例、呼吸道合胞病毒 5 例、巨细胞病毒 16 例)。排除标准:(1)伴其他心血管疾病、自身免疫性疾病及肾脏等重要脏器损害的原发性疾病者;(2)发热病因不明、已用过抗菌药物或抗病毒药物等治疗的患儿;(3)细菌、肺炎支原体培养及肺炎支原体血清 IgM 抗体检查为阳性者。本研究获得本院医学伦理委员会的批准,所有研究对象均征得监护人的知情同意。

1.2 仪器与试剂 采用免疫荧光干式定量法,由杭州中翰盛泰 Jet-istar 3000 免疫分析仪及配套试剂检测 HBP 的水平;采用希森美康 XN2000 及配套试剂进行 WBC、NE%检测;全血 CRP 检测采用散射比浊法,使用深圳国赛 Aristo 特定蛋白分析仪及配套试剂检测;血清 PCT、IL-6 检测采用化学发光法,使用德国罗氏 cobas e411 全自动电化学发光仪及配套试剂检测。

1.3 方法 收集患儿的临床资料:性别、年龄、既往病史、现病史、检测结果、住院期间 IVIG 及抗菌药物或抗病毒药物的使用情况、出院诊断。分别收集川崎病患儿入院时(入院 24 h 内)、治疗后第 3 天及对照组患儿入院 24 h 内的静脉血 4.8 mL,其中 1.8 mL 用枸橼酸钠 1:9 抗凝,分离血浆用于检测 HBP,1.0 mL EDTA-K₂ 抗凝全血用于 WBC、NE%及全血 CRP 检测;其余 2.0 mL 分离血清用于 PCT、IL-6 检测。所有检测指标均在采血后 2 h 内完成,所有操作均由专人严格按照标准操作规程进行。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与统计分析。采用 Kolmogorov-Smirnov 方法检验计量资料的分布,非正态分布计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,多样本比较采用 Kruskal-Wallis H 非参数秩和检验,组间两两比较采用秩变换后的 LSD 法;两独立样本比较采用 Mann-Whitney U 秩和检验;计数资料以例数和百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 HBP、PCT 对川崎病患儿合并细菌感染的预测价值,以约登指数最大时的检测值作为截断值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 川崎病组入院时与病例对照组各项检测指标比

较川崎病组入院时的 HBP、WBC、NE%、CRP、IL-6 水平均高于病例对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);而两组 PCT 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 川崎病组患儿入院时与治疗后各项检测指标比较 与入院时比较,川崎病组治疗后 HBP、WBC、NE%、PCT、CRP、IL-6 水平均明显降低,差异有统计

学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 川崎病患儿不同亚组间各项检测指标比较 细菌组 HBP、PCT 水平高于肺炎支原体组和非感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$);而 3 组 WBC、NE%、CRP、IL-6 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 1 川崎病组入院时与病例对照组各检测指标比较[n/n 或 $M(P_{25}, P_{75})$]

组别	<i>n</i>	性别 (男/女)	年龄(个月)	HBP (ng/mL)	WBC ($\times 10^9/L$)	NE(%)	PCT (ng/mL)	CRP (mg/L)	IL-6 (pg/mL)
川崎病组	148	100/48	30.0(17.0,48.0)	438.6(253.8,621.4)	13.6(10.6,16.8)	70.4(59.8,79.7)	0.5(0.2,1.3)	52.3(37.0,83.8)	83.5(37.4,148.6)
病例对照组	35	7/28	28.0(15.0,55.0)	139.3(55.2,288.2)	10.0(6.5,14.5)	52.0(32.7,68.5)	0.4(0.1,1.0)	26.5(2.7,59.3)	22.9(11.0,64.1)
χ^2/Z		2.081	0.005	5.972	2.995	4.618	1.588	4.027	4.918
<i>P</i>		0.149	0.996	<0.001	0.003	<0.001	0.112	<0.001	<0.001

表 2 川崎病组入院时与治疗后各项检测指标比较[$M(P_{25}, P_{75}), n=117$]

项目	HBP(ng/mL)	WBC($\times 10^9/L$)	NE(%)	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)	IL-6 (pg/mL)
入院时	459.4(268.5,681.4)	13.6(10.6,16.7)	72.7(61.8,80.0)	0.5(0.2,1.4)	56.7(39.8,92.7)	85.8(36.9,156.0)
治疗后	37.0(23.8,74.3)	8.0(6.3,10.8)	39.8(29.8,50.6)	0.1(0.1,0.2)	5.5(2.3,10.8)	3.8(1.5,6.8)
<i>Z</i>	12.302	8.352	10.704	8.957	11.723	12.421
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 川崎病患儿不同亚组间各项检测指标比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	<i>n</i>	HBP(ng/mL)	WBC($\times 10^9/L$)	NE(%)	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)	IL-6 (pg/mL)
肺炎支原体组	36	482.0(222.2,602.9)	12.8(9.9,14.9)	74.0(65.5,79.7)	0.4(0.1,1.1)	47.7(29.6,69.2)	70.1(37.5,135.0)
细菌组	19	679.3(521.6,835.8)	14.5(13.4,18.7)	67.9(53.8,77.9)	1.1(0.3,2.0)	70.2(43.4,120.5)	108.1(52.6,274.8)
非感染组	93	390.5(236.0,566.3)	13.3(10.7,16.8)	67.7(58.2,80.2)	0.5(0.2,1.3)	53.2(37.2,88.3)	84.5(37.2,137.0)
<i>Z</i>		14.866	5.202	1.991	6.090	4.018	2.404
<i>P</i>		0.001	0.074	0.370	0.048	0.134	0.301

2.4 HBP、PCT 预测川崎病患儿合并细菌感染的 ROC 曲线分析 ROC 曲线分析结果显示,HBP、PCT 预测川崎病患儿合并细菌感染的曲线下面积(AUC)及 95%CI 分别为 0.77(0.68~0.86)、0.65(0.52~0.78),当 HBP 为 499.65 ng/mL 时,预测川崎病患儿合并细菌感染有较好的诊断效能,灵敏度和特异度分别为 84.2%、66.7%;当 PCT 为 0.85 ng/mL 时,预测川崎病患儿合并细菌感染的灵敏度和特异度分别为 63.2%、65.9%。见表 4、图 1。

表 4 预测川崎病患儿细菌感染因素的 ROC 曲线分析结果

指标	截断值 (ng/mL)	AUC(95%CI)	<i>P</i>	灵敏度 (%)	特异度 (%)
HBP	499.65	0.77(0.68~0.86)	<0.001	84.2	66.7
PCT	0.85	0.65(0.52~0.78)	0.034	63.2	65.9

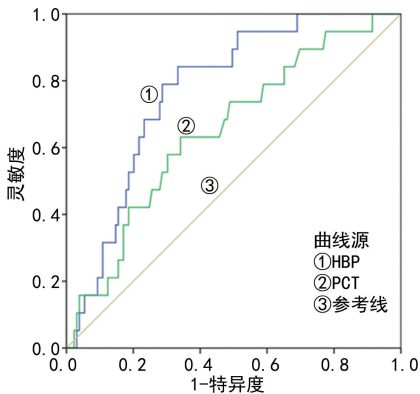


图 1 HBP、PCT 预测川崎病患儿合并细菌感染的 ROC 曲线

3 讨论

川崎病是一种儿童全身性血管炎综合征,以发热为主要表现,其炎症好发于冠状动脉,目前川崎病所

致的冠状动脉损伤已成为我国儿童后天性心脏病的主要原因^[5]。流行病学研究显示,多种细菌、病毒和支原体等微生物可能是诱发川崎病发病的因素^[6-7]。川崎病主要临床表现有发热、球结膜充血、颈部淋巴结肿大、口腔黏膜弥漫充血、猩红热样皮疹,而早期细菌感染的川崎病患者,临床上难以与其本身的临床表现相区分,目前微生物培养虽是细菌感染的确证指标,但其耗时长、阳性率较低且容易受干扰;另一方面,川崎病传统的治疗方式是用静脉注射丙种球蛋白抗炎,在未证明患儿存在细菌感染的前提下一般不使用抗菌药物治疗,但细菌感染的川崎病患者进行抗炎治疗的同时及时抗感染治疗是减少其冠状动脉病变发生的有效措施。因此,早期鉴别川崎病是否合并细菌感染对临床诊疗具有重要的意义。

HBP 是一类带正电荷、有灭菌活性的多功能单链颗粒蛋白,主要存在于中性粒细胞分泌颗粒和嗜苯胺蓝颗粒中,是多形核白细胞中一种可以被分泌的颗粒蛋白。已有研究证实,在川崎病急性期时,WBC 升高,主要以中性粒细胞为主^[8],而成熟的中性粒细胞受到一些菌体蛋白、纤维蛋白等刺激后可释放出大量的 HBP,这可能是本研究中川崎病组 HBP 水平升高的原因。另有研究表明 HBP 与细菌感染有密切的关系,在细菌与非细菌感染的鉴别中有较高的特异度和灵敏度,本研究中细菌组 HBP 水平较其他组明显升高,与以往研究结果相似^[9-10]。

WBC、NE%、CRP 和 IL-6 作为经典的炎症标志物目前在临床上被广泛应用,常用于疾病的诊断、鉴别和疗效监测^[11-12],也有研究者将其应用于川崎病的研究中^[13-14]。本研究中川崎病组入院时的 HBP、WBC、NE%、CRP、IL-6 水平较病例对照组升高,而治疗后川崎病患者的 HBP、WBC、NE%、CRP、IL-6 水平均降低,提示患儿入院时免疫系统被激活,引发体内免疫系统异常活化和炎症级联反应,导致多种炎症细胞因子表达异常,这与相关研究结果相符^[15]。因此,本研究结果提示 HBP 在预测川崎病的发生及疗效监测上有一定的临床价值。

PCT 由甲状腺 C 细胞合成与分泌,在健康者血液中水平很低,当机体发生严重细菌感染时 PCT 在血浆中的水平升高,可有效地区分细菌与非细菌感染,且与细菌感染的严重程度呈正相关^[16]。本研究中细菌组患儿入院时的 HBP、PCT 水平均高于肺炎支原体组和非感染组患儿,可能原因是川崎病患者遭受细菌感染时激活了单核-巨噬细胞、中性粒细胞、T 淋巴细胞等,促使机体产生了多种细胞因子,并在细胞因子与内毒素的作用下,加强了 HBP 与 PCT 的合成和分泌,导致血清中的 HBP、PCT 水平升高明显。本研究发现,虽然 PCT 在预测川崎病合并细菌感染时

有一定的价值,但川崎病组与病例对照组 PCT 水平变化不明显,而 HBP 在川崎病及川崎病合并细菌感染患儿中水平变化明显,且预测川崎病患者合并细菌感染有较好的价值,当截断值为 499.65 ng/mL 时,灵敏度和特异度分别为 84.2%、66.7%。

综上所述,HBP 在川崎病早期诊断及治疗监测中有一定的临床价值。高水平的 HBP 及 PCT 均可提示川崎病合并细菌感染,但 HBP 预测川崎病合并细菌感染的诊断效能更好。因此,HBP 可作为早期鉴别川崎病合并细菌感染的实验依据。由于本研究为单中心研究,分组有局限性,可能存在偏倚,因此,有待将来多中心、大样本量、更严谨的试验方案来进行进一步研究和探讨。

参考文献

- [1] 王卫平,孙锟,常立文,等. 儿科学[M]. 9 版. 北京:人民卫生出版社,2018:469.
- [2] ROWLEY A H, SHULMAN S T. The epidemiology and pathogenesis of Kawasaki disease [J]. Front Pediatr, 2018,6:374.
- [3] 孙志惠,刘鹏,高吊清,等. 细菌感染对川崎病患者冠状动脉损伤的研究[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(15):3564-3566.
- [4] 胡亚美. 诸福棠实用儿科学[M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社,2014:782-783.
- [5] 中华医学会儿科学分会心血管学组,中华医学会儿科学分会免疫学组. 川崎病冠状动脉病变的临床处理建议[J]. 中华儿科杂志,2012,50(10):746-749.
- [6] RHIM J W, KANG H M, HAN J W, et al. A Presumed etiology of Kawasaki disease based on epidemiological comparison with infectious or immune-mediated diseases [J]. Front Pediatr, 2019,7(3):202.
- [7] KIM G B, EUN L Y, HAN J W, et al. Epidemiology of Kawasaki disease in South Korea; a nationwide survey 2015-2017[J]. Pediatr Infect Dis J, 2020,39(11):1012-1016.
- [8] MCCRINDLE B W, ROWLEY A H, NEWBURGER J W, et al. Diagnosis, treatment, and long-term management of Kawasaki disease; a scientific statement for health professionals from the American heart association[J]. Circulation, 2017,135(17):e927-e999.
- [9] HUANG C Z, ZHANG C, ZHANG J, et al. Heparin-binding protein in critically ill children with severe community-acquired pneumonia [J]. Front Pediatr, 2021,9(5):759535.
- [10] 吴苑,喻丹,王海,等. 肝素结合蛋白与降钙素原和 C 反应蛋白及白细胞计数对呼吸道局部细菌感染诊断的应用价值[J]. 中华检验医学杂志,2017,40(9):711-715.
- [11] GUNARATNAM L C, ROBINSON J L, HAWKES M T. Systematic review and meta-analysis of diagnostic biomarkers for pediatric pneumonia [J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2021,10(9):891-900. (下转第 1972 页)

• 论 著 •

老年高血压合并心力衰竭患者血清心肌损伤及心力衰竭标志物水平变化*

谈晶花, 张 彬, 赵 瑾, 汪雁归[△]

上海市浦东新区人民医院全科医学科, 上海 201299

摘要:目的 探讨老年高血压合并心力衰竭患者血清心肌损伤标志物肌钙蛋白 I(cTNI)、肌红蛋白(MYO)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、N 末端 B 型脑钠肽前体(NT-proBNP)水平变化及其临床价值。方法 选取 2022 年 2 月至 2024 年 2 月该院的老年高血压合并心力衰竭患者 110 例为高血压合并心力衰竭组, 同期选取单纯心力衰竭患者 110 例为心力衰竭组, 单纯高血压患者 110 例为高血压组。比较各组血清 cTNI、MYO、CK-MB、NT-proBNP 水平, 采用多因素 Logistic 回归分析高血压合并心力衰竭的影响因素, 绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 cTNI、MYO、CK-MB、NT-proBNP 对高血压合并心力衰竭的诊断效能。结果 与高血压组比较, 高血压合并心力衰竭组、心力衰竭组血清 cTNI、MYO、CK-MB、NT-proBNP 水平升高($P < 0.05$); 与心力衰竭组比较, 高血压合并心力衰竭组血清 MYO、NT-proBNP 水平升高($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, NT-proBNP 是高血压合并心力衰竭的独立影响因素($P < 0.05$)。ROC 曲线结果显示, 血清 cTNI、MYO、CK-MB、NT-proBNP 单独及联合诊断高血压合并心力衰竭的曲线下面积分别为 0.768、0.729、0.687、0.904、0.905, 灵敏度分别为 96.4%、50.0%、79.1%、90.0%、90.9%, 特异度分别为 54.1%、100.0%、60.0%、78.2%、75.0%。结论 血清 cTNI、MYO、CK-MB、NT-proBNP 在老年高血压合并心力衰竭患者中呈高表达, 四者联合对高血压合并心力衰竭具有较高的诊断价值。

关键词: 高血压; 心力衰竭; 心肌损伤; 肌钙蛋白 I; 肌红蛋白; 肌酸激酶同工酶; N 末端 B 型脑钠肽前体

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2025.16.009

中图法分类号:R544.1

文章编号:1673-4130(2025)16-1968-05

文献标志码:A

Changes in serum myocardial injury and heart failure marker levels in elderly patients with hypertension complicated with heart failure*

TAN Jinghua, ZHANG Bin, ZHAO Jin, WANG Yangui[△]

Department of General Practice, Shanghai Pudong New Area People's Hospital, Shanghai 201299, China

Abstract: Objective To explore the changes in the levels of serum myocardial injury markers troponin I (cTNI), myoglobin (MYO), creatine kinase isoenzyme (CK-MB), and N-terminal pro-B natriuretic peptide precursor (NT-proBNP) in elderly patients with hypertension complicated with heart failure and their clinical value. **Methods** A total of 110 elderly patients with hypertension complicated with heart failure in the hospital from February 2022 to February 2024 were selected as the hypertension complicated with heart failure group. During the same period, 110 patients with simple heart failure were selected as the heart failure group, and 110 patients with simple hypertension were selected as the hypertension group. The levels of serum cTNI, MYO, CK-MB and NT-proBNP in each group were compared. Multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors of hypertension complicated with heart failure. The receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the diagnostic efficacy of serum cTNI, MYO, CK-MB and NT-proBNP for hypertension complicated with heart failure. **Results** Compared with the hypertension group, the levels of serum cTNI, MYO, CK-MB and NT-proBNP in the hypertension combined with heart failure group and the heart failure group increased ($P < 0.05$); Compared with the heart failure group, the levels of serum MYO and NT-proBNP in the hypertension combined with heart failure group increased ($P < 0.05$). The results of multivariate Logistic regression analysis showed that NT-proBNP was an independent influencing factor for hyper-

* 基金项目:浦东新区重要薄弱学科项目(PWZbr 2022-17)。

作者简介:谈晶花,女,主治医师,主要从事心血管系统疾病相关研究。△ 通信作者,E-mail:tanjinghua@shpdpd.com。