

After treatment, the levels of VEGF and VEGF-A in the experimental group were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistical difference in the total incidence of adverse reactions such as hypoglycemia, diarrhea and hypotension in the patients between the experimental group and the control group ($P>0.05$). **Conclusion** The treatment of GLP-1 receptor agonist liraglutide combined with empagliflozin in diabetic nephropathy patients has good glucose-lowering effects and safety. It also improves cardiac and renal function, inhibits the overexpression of VEGF and VEGF-A, and reduces insulin dosage.

Key words: glucagon-like peptide-1 receptor agonist; liraglutide; empagliflozin; diabetic nephropathy; cardiac function; renal function

糖尿病肾病是糖尿病的一种并发症,同时也是终末期肾病和慢性肾脏疾病的常见病因。糖尿病肾病发病机制十分复杂,诊断该病常以持续蛋白尿超过3个月和肾小球滤过率降低为依据,随着疾病的进展,最终会有1/3左右的患者采用经肾脏替代疗法治疗,还有一些患者会因终末期肾病死亡^[1-2]。现阶段,针对该病主要以降血脂、降血压、降血糖、减少尿蛋白等药物进行治疗,有效治疗手段十分有限,而探寻一种新的治疗方案十分重要。有临床研究显示,胰高血糖素样肽-1(GLP-1)受体激动剂能够有效保护肾脏,且无须依赖血糖,其用于糖尿病肾病早期的治疗,能减少蛋白尿的发生率,还可以延缓肾小球滤过率的进一步降低^[3-4]。钠-葡萄糖协同转运蛋白2(SGLT2)抑制剂是近几年临床中常用的治疗糖尿病药物,不仅可有效控制血糖,同时还可以降血压、减体质量,并延缓肾病的进展。鉴于此,本研究选择了本院2022年4月至2023年5月收治的84例糖尿病肾病患者为研究对象,针对GLP-1受体激动剂利拉鲁肽单用与联合SGLT2抑制剂恩格列净治疗糖尿病肾病患者效果进行了分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将本院2022年4月至2023年5月收治的84例糖尿病肾病患者纳入研究对象,按照1:1比例分为对照组和试验组,各42例。纳入标准:(1)所有患者符合《中国糖尿病肾脏病防治指南(2021年版)》^[5]中诊断标准;(2)所有患者年龄>18岁;(3)体质量指数(BMI)>20 kg/m²。排除标准:(1)近1个月内进行外科手术治疗患者;(2)1型糖尿病患者;(3)其他肾脏疾病患者;(4)近期使用非甾体抗炎药患者;(5)合并癌症患者;(6)精神意识异常者,且不能够配合治疗的患者。本研究所有患者知晓同意此次研究,并签署知情同意书,研究获得本院医学伦理委员会批准[龙华人医伦审(研)2022第(114)号]。

1.2 方法 两组患者全部予以基础降糖治疗,门冬胰岛素30注射液,每天0.2~0.4 U/kg,分别于早晚餐前注射,依据患者血糖实际情况对胰岛素剂量进行调节,每次调整2~4 U。基于此,对照组患者单独使用GLP-1受体激动剂利拉鲁肽[生产厂家:诺和诺德(中国)制药有限公司分包装;批准文号:国药准字

J20160037]治疗,用药方式为皮下注射,每天1次,每次0.6 mg,7 d后增加至1.2 mg。试验组使用利拉鲁肽联合恩格列净(生产厂家:江苏万邦生化医药集团有限责任公司;批准文号:国药准字H20213115)治疗,利拉鲁肽用法、用量同对照组,恩格列净每天1次,每次10 mg。所有患者持续治疗3个月。

1.3 观察指标 (1)一般资料:记录患者详细信息,如年龄、性别、BMI、病程、是否合并高血压和高脂血症。(2)血糖:治疗前、治疗后采集患者5 mL空腹静脉血,将其离心处理后进行糖化血红蛋白(HbA1c)检测,所用方法为高效液相层析法。同时对患者餐后2 h血糖(2 h PG)和空腹血糖(FBG)进行检测(血糖监测仪)。(3)心功能:治疗前、治疗后对患者使用超声心动仪检测左室射血分数(LVEF)、左室后壁厚度(LVPWT)、左室舒张末期内径(LVEDD)、左室舒张早期充盈峰/舒张末期充盈峰(E/A)。(4)肾功能:治疗前、治疗后使用肌氨酸氧化酶法检测患者的尿肌酐(Ucr)、血肌酐(Scr),使用免疫比浊法检测微量清蛋白,再计算尿微量清蛋白/尿肌酐(ACR)。(5)记录胰岛素用量。(6)血管内皮生长因子(VEGF)、VEGF-A:治疗前后使用酶联免疫吸附试验检测患者血清VEGF、VEGF-A。(7)安全性:记录和统计患者治疗期间出现的不良反应,包含了低血糖、腹泻、低血压、恶心呕吐等。

1.4 统计学处理 采用SPSS25.0统计软件进行处理、分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 试验组和对照组患者的年龄、BMI、病程,以及性别、合并高血压、合并高脂血症比例比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.2 两组患者治疗前、治疗后血糖指标比较 治疗前,两组患者HbA1c、2 h PG、FBG水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,试验组HbA1c、2 h PG、FBG水平低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

2.3 两组患者治疗前、治疗后心功能指标比较 治疗前,两组患者 LVEF、LVPWT、LVEDD、E/A 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),治疗后,与对照组比较,试验组 LVPWT、LVEDD 更低,LVEF、E/A 更高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.4 两组患者治疗前、治疗后肾功能指标、胰岛素用量比较 治疗前,两组患者 ACR、Scr、Ucr 胰岛素用量比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),治疗后,与对照组比较,试验组 ACR、Scr、Ucr 水平更低,胰岛素用量更少,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 1 两组患者一般资料比较[$\bar{x}\pm s$ 或 n/n 或 $n(\%)$]							
组别	<i>n</i>	年龄(岁)	性别(男/女)	BMI(kg/m ²)	病程(年)	合并高血压	合并高血脂症
试验组	42	65.96±7.89	25/17	26.67±4.05	2.63±1.24	38(90.48)	34(80.95)
对照组	42	67.04±10.01	22/20	25.90±4.38	2.73±1.11	35(83.33)	36(85.71)
<i>t</i> / χ^2		0.549	0.435	0.837	0.389	0.942	0.343
<i>P</i>		0.584	0.510	0.405	0.698	0.332	0.558

表 2 两组患者治疗前、治疗后血糖指标比较($\bar{x}\pm s$)							
组别	<i>n</i>	HbA1c(%)		2 h PG(mmmol/L)		FBG(mmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	42	9.39±1.30	6.83±0.54	12.18±1.14	7.23±0.82	7.31±0.85	6.10±0.72
对照组	42	9.42±1.41	7.71±0.69	12.36±1.25	7.87±0.58	7.40±0.77	6.62±0.57
<i>t</i>		0.101	6.509	0.690	4.130	0.509	3.670
<i>P</i>		0.920	<0.001	0.492	<0.001	0.612	<0.001

表 3 两组患者治疗前、治疗后心功能指标比较($\bar{x}\pm s$)									
组别	<i>n</i>	LVEF(%)		LVPWT(mm)		LVEDD(mm)		E/A	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	42	55.79±5.19	64.53±3.39	10.93±2.26	9.03±1.25	55.30±6.62	46.32±5.50	0.91±0.20	1.08±0.22
对照组	42	57.63±4.22	61.01±1.28	10.58±2.19	10.98±2.00	56.11±4.08	49.11±3.30	0.90±0.12	0.96±0.18
<i>t</i>		1.783	6.295	0.721	5.358	0.675	2.819	0.278	2.964
<i>P</i>		0.078	<0.001	0.473	<0.001	0.502	0.006	0.782	0.004

表 4 两组患者治疗前、治疗后肾功能指标和胰岛素用量比较($\bar{x}\pm s$)									
组别	<i>n</i>	ACR(mg/mmol)		Scr(μmol/L)		胰岛素用量(U/d)		Ucr(μmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	42	15.91±1.63	12.20±1.25	143.52±10.05	119.30±11.71	48.92±7.41	34.11±6.59	7.79±1.20	6.52±1.06
对照组	42	16.32±1.82	13.36±1.39	147.69±15.52	126.60±12.03	51.02±8.52	38.14±6.88	7.88±1.12	7.16±1.08
<i>t</i>		1.088	4.022	1.462	2.818	1.205	2.741	0.355	2.741
<i>P</i>		0.280	<0.001	0.148	0.006	0.232	0.008	0.723	0.008

2.5 两组患者治疗前、治疗后 VEGF、VEGF-A 比较 治疗前,两组 VEGF、VEGF-A 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),治疗后,与对照组比较,试验组 VEGF、VEGF-A 水平更低,差异均有统计 significance($P<0.05$)。见表 5。

2.6 两组患者治疗期间不良反应比较 试验组与对照组患者的低血糖、腹泻、低血压等不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 6。

表 5 两组患者治疗前、治疗后 VEGF、VEGF-A 比较($\bar{x}\pm s$)					
组别	<i>n</i>	VEGF(pg/mL)		VEGF-A(pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	42	146.44±20.25	134.02±12.91	126.62±18.29	100.17±12.20
对照组	42	143.30±22.13	140.32±13.56	127.12±15.23	116.14±15.35
<i>t</i>		0.678	2.181	0.136	5.278
<i>P</i>		0.499	0.032	0.892	<0.001

表 6 两组患者治疗期间不良反应比较[n 或 n(%)]						
组别	n	腹泻	低血糖	低血压	恶心呕吐	总发生
试验组	42	1	2	1	2	6(14.29)
对照组	42	0	1	1	1	3(7.14)
χ^2						0.498
P						0.481

3 讨 论

糖尿病是严重危害生命健康的重大慢性病,可引起包括微血管病变、大血管病变和神经系统病变等多种并发症,而糖尿病肾病是 2 型糖尿病最常见的并发症,占 20%~40%^[6]。还有研究显示,糖尿病患者如果早期血糖未得到有效控制,其糖尿病肾病的患病率也明显提升^[7-8]。糖尿病肾病是国内住院患者慢性肾脏病的主要病因。对糖尿病肾病患者及早诊断并干预,延缓和避免进展至终末期肾病,对提升患者生存质量十分重要。

糖尿病肾病有肾脏结构改变和肾功能变化,而发病基础为肾小球内高滤过、高压、高灌注。SGLT2 抑制剂能够对近端小管对葡萄糖以及一同转运的钠离子的重吸收进行抑制,致使较多葡萄糖可以经尿液排出^[9]。与此同时,抑制钠离子的重吸收还可以增加向致密斑流入的钠离子浓度,对球管反馈的损伤进行修复,减少肾小球内压力^[10]。有研究显示,对糖尿病肾病患者使用恩格列净持续治疗 8 周,其肾小球内压力减少了 6~8 mmHg,高滤过、高血压病理状态也得到有效缓解,进而减少蛋白尿^[11]。糖尿病肾病发病初期,肾脏基膜细胞过度增生,长期持续低氧可引起肾小球高灌注,并加重肾脏微循环障碍及肾间质纤维化。一项以大鼠为研究对象的实验研究显示,在高血糖状态下,肾组织中的肾脏皮质氧分压明显降低,而给予 SGLT2 抑制剂,可明显提高糖尿病大鼠肾区氧分压^[12]。可见,恩格列净用于糖尿病肾病有明显效果,可以改善肾小管与肾小球功能,进而延缓疾病进一步发展,有效保护肾脏。

GLP-1 属于肠源性的促胰腺激素,可通过与其表面的受体结合起到抑制食欲与调节血糖的作用。天然 GLP-1 不能持久,进入血液 1~2 min 就会被二肽酶 4(DPP-4)分解而丧失活力,限制了其在临床上的应用^[13-14]。GLP-1 受体激动剂属于 GLP-1 类化合物,其本身不容易被 DPP-4 分解,能提高 GLP-1 在机体内的浓度,且与 GLP-1 类似,是一种全新的降血糖药。利拉鲁肽和艾塞那肽是当前在临床上较常使用的 GLP-1 受体激动剂。研究发现,利拉鲁肽治疗 2 型糖尿病 3 级肾损伤患者,可提升其肾小球滤过率,将尿蛋白减少 50%左右^[15-16]。还有研究发现,利拉鲁肽可显著降低糖尿病大鼠的血压和血糖,减轻血管内皮损伤,在一定程度上抑制肾组织的炎症反应^[17]。

本研究针对 GLP-1 受体激动剂利拉鲁肽联合恩格列净治疗糖尿病肾病患者的效果进行了分析,结果显示,治疗后,与对照组比较,试验组 HbA1c、2 h PG、FBG 水平更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。可见,GLP-1 受体激动剂利拉鲁肽与恩格列净联合使用,能有效控制患者血糖。利拉鲁肽对胰高血糖素分泌有抑制作用,此外还可以加速分泌葡萄糖依赖性胰岛素,进而降低血糖。恩格列净可以对肾脏产生直接作用,促进葡萄糖的排泄,进而降低血糖,此外对胰岛素分泌无影响。上述两种药物联合使用的降糖效果优于单用利拉鲁肽,此外对心、肾功能也有一定改善效果。本研究结果显示,治疗后,与对照组比较,试验组 LVPWT、LVEDD、ACR、Scr、Ucr 水平更低,E/A、LVEF 更高,胰岛素用量更少,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两种药物联合使用,能够提升心肌葡萄糖摄取量及胰岛素敏感性,减少胰岛素使用量,减少心肌细胞凋亡,进而改善心功能。此外两种药物联合,可经不同靶点和途径改善肾脏对葡萄糖的重吸收,通过渗透性利尿,提高肾脏滤过能力,促进钠和水的排泄,从而提高肾功能。

有研究发现,肾小球内皮损伤是糖尿病肾病发生、发展的关键环节,而 VEGF 和 VEGF-A 是其中的关键分子,且其水平随病情进展而升高^[18]。还有研究提示,糖尿病肾病初期,长期高血糖可促进肾组织中 VEGF,尤其是 VEGF-A 的高表达,引起肾内皮细胞损伤、肿胀、增生,并最终形成超滤、蛋白尿^[19]。研究结果显示,糖尿病肾病患者血清 VEGF 水平随病情发展而升高,且其水平和疾病严重程度呈正相关^[20]。可见 VEGF、VEGF-A 在蛋白尿的形成中有重要作用,而抑制其过度表达对患者肾功能十分有益。本研究结果显示,治疗后,与对照组比较,试验组 VEGF、VEGF-A 水平更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。可见两种药物联用不仅能够降糖,同时还可以明显降低 VEGF、VEGF-A 水平,进而减少尿蛋白排出以减缓疾病进展。本研究还发现,两种药物联用并不会增加不良反应,安全性较高,试验组与对照组的低血糖、腹泻、低血压等不良反应的总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

综上所述,糖尿病肾病患者使用 GLP-1 受体激动剂利拉鲁肽联合恩格列净治疗的降糖效果较好,还可以改善心肾功能,抑制 VEGF、VEGF-A 的过度表达,并减少胰岛素用量。此外,联合使用安全性较高,并不会增加不良反应。

参考文献

[1] 闫勇,王尊松.能量代谢异常在糖尿病肾病中的研究进展[J].国际泌尿系统杂志,2023,43(5):960-962.
[2] 贺晓雯,徐玉祥,张九芝,等.糖尿病肾病患者血清 BMP2、

BMP7 水平与钙磷代谢的关系[J]. 国际泌尿系统杂志, 2020,40(3):388-392.

[3] 周灿,李青. GLP-1 受体激动剂周制剂度拉糖肽对早期糖尿病肾病的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版),2021,18(6):85-87.

[4] 张晓飞,杨丽,杨光. GLP-1 受体激动剂利拉鲁肽在糖尿病肾病治疗中的疗效观察[J]. 实用药物与临床,2021,24(11):995-998.

[5] 中华医学会糖尿病学分会微血管并发症学组. 中国糖尿病肾脏病防治指南(2021 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2021,13(8):762-784.

[6] 张睿,杨泽敏. 依帕司他片联合前列地尔注射剂治疗糖尿病视网膜膜病变的疗效及对血清炎症因子及氧化应激反应的影响[J]. 慢性病学杂志,2021,22(5):676-678.

[7] 周梅,汤义兵,曹雷,等. 老年慢性肾小球肾炎病人血清 Ficolin-3 水平与肾功能损害程度及预后的关系[J]. 实用老年医学,2023,37(1):26-30.

[8] 张瑜,廖晓阳,郭茹,等. 钠葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂治疗 2 型糖尿病伴慢性肾脏病患者的临床应用及挑战[J]. 中国全科医学,2020,23(29):3655-3660.

[9] 杨芳花. 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂(SGLT2i)在治疗 2 型糖尿病中的有效性及安全性研究[J]. 世界最新医学信息文摘,2020,20(86):113-114.

[10] 张婷,李艳,马辽,等. 卡格列净联合阿魏酸哌嗪片对糖尿病肾病患者肾功能、血糖及血清胰岛素样生长因子 1 影响的随机对照研究[J]. 检验医学与临床,2023,20(24):3585-3588.

[11] 尤雪娜. 恩格列净治疗糖尿病肾病的效果及对患者肾功能的影响[J]. 中国实用医药,2021,16(28):107-109.

[12] 黄萱,木胡牙提· 乌拉斯汉,陆晨,等. ADAMTSL3 促大

鼠糖尿病肾病心肌纤维化和 SGLT-2 抑制剂的疗效观察[J]. 新疆医科大学学报,2022,45(12):1391-1397.

[13] 方均燕,丁峰,李雪竹. 胰高血糖素样肽-1 相关药物在糖尿病合并慢性肾脏病患者中的临床应用价值[J]. 上海医药,2022,43(3):3-7.

[14] 沈莺,张娜,李爽. 达格列净联合利拉鲁肽治疗难治性 2 型糖尿病的效果[J]. 中国实用医刊,2020,47(22):109-112.

[15] 刘金岩,王斌,王燕. 利拉鲁肽对链脲霉素致糖尿病大鼠心肌损伤的保护作用机制分析[J]. 临床和实验医学杂志,2020,19(1):26-30.

[16] 杨杰. 糖尿病肾病经血液透析治疗患者血清 TGF- α 、VEGF 水平与肾功能指标的相关性[J]. 中外医学研究, 2021,19(15):58-60.

[17] 马文婷,于平年,宋雪艳. 血清 VEGF 与老年 2 型糖尿病肾病微血管病变相关性研究[J]. 中国实验诊断学,2022,26(12):1814-1815.

[18] 李莉,林志艳,张薇薇,等. 超声对早期糖尿病肾病的诊断价值及肾动脉血流阻力指数与血清 hs-CRP、VEGF 的相关性研究[J]. 影像研究与医学应用,2021,5(9):79-80.

[19] 申红梅,陈双双,郭磊,等. 胰高血糖素样肽-1 受体激动剂联合钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂治疗急性心肌梗死合并慢性肾功能不全的 2 型糖尿病 1 例[J]. 中华糖尿病杂志,2023,15(增刊):197-200.

[20] 马刚,孙家忠. GLP-1 RAs 联合恩格列净对 2 型糖尿病患者的治疗效果及对胰岛素抵抗的影响[J]. 实用医学杂志,2020,36(18):2500-2504.

(收稿日期:2024-02-22 修回日期:2024-08-18)

(上接第 3176 页)

[9] 李印,秦建军. 中国临床肿瘤学会(CSCO)食管癌诊治指南 2020 版外科领域更新要点解读[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2020,27(8):857-859.

[10] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志,2001,81(5):314-320.

[11] PATEL K, ABBASSI O, TANG C B, et al. Completely minimally invasive esophagectomy versus hybrid esophagectomy for esophageal and gastroesophageal junctional cancer:clinical and Short-Term oncological outcomes[J]. Ann Surg Oncol,2021,28(2):702-711.

[12] 宋琳琼,焦红朵,郭妍,等. 食管癌术后肺部感染对 TGF- β 1/Smads 信号通路蛋白及应激水平的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2022,32(19):2964-2968.

[13] 郭亚男,张国庆,李向楠,等. 食管癌根治术后伴肺部感染人群的菌群分布情况及影响肺部感染发生的 Logistic 因素分析[J]. 实用癌症杂志,2022,37(11):1845-1847.

[14] 付亚妮,汤勉. 毛细支气管炎患儿单核细胞 TLR4、淋巴细胞 CXCR3 及血清 Mig 的表达及临床意义[J]. 海南医学,2022,33(12):1541-1544.

[15] 王贵波,武娜,魏红,等. 血清 CXCL10 趋化因子受体 3、干扰素诱导蛋白-10 水平对儿童急性阑尾炎伴穿孔的诊断价值[J]. 实用医院临床杂志,2023,20(1):27-31.

[16] SZENTES V,GAZDAG M,SZOKODI I,et al. The role of CXCR3 and associated chemokines in the development of atherosclerosis and during myocardial infarction[J]. Front Immunol,2018,9:1932.

[17] 王立新,张彤,刘秀婵,等. 雷公藤甲素对 RA 患者 T-bet/GATA3 及 CXCL10/CXCR3 表达的影响[J]. 天津中医药,2021,38(8):1071-1076.

[18] 张国梁,牟艳春,李希伟,等. 病毒性脑炎患者血清和脑脊液中 MMP-9、IL-6、CXCL10、CXCL13 的表达及临床意义[J]. 国际病毒学杂志,2022,29(6):496-500.

[19] PAPARO S R. Rheumatoid arthritis and the Th1 chemokine Mig[J]. Clin Ter,2019,170(6):e472-e477.

[20] 宋清,孟新,崔丹,等. 食管癌患者微创术后合并肺部感染的危险因素 Meta 分析[J]. 现代预防医学,2021,48(19):3638-3643.

(收稿日期:2024-03-02 修回日期:2024-08-05)

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.21.016

血清 PCT、CRP 检测联合血液细菌培养对菌血症的早期诊断价值研究^{*}

钟欢妹¹, 何玉花¹, 王文惠¹, 刘映云¹, 陈丹娜¹, 沈永棋¹, 梁成结^{2△}

1. 广州医科大学附属第四医院检验科, 广东广州 511300; 2. 广州医科大学药学院, 广东广州 511495

摘要:目的 探讨血清降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)检测联合血液细菌培养(血培养)对菌血症的早期诊断价值。方法 将 2021 年 1 月至 2022 年 12 月广州医科大学附属第四医院收治的 285 例疑似菌血症患者作为研究对象。患者均进行血清 PCT、CRP 检测及血培养。根据血培养结果分为菌血症组、非菌血症组, 菌血症组又分为革兰阳性菌组、革兰阴性菌组。分析 3 项指标联合检测对菌血症的诊断价值; 同时观察患者病情控制前后血清指标变化。结果 菌血症组血清 PCT 和 CRP 水平明显高于非菌血症组($P<0.05$); 革兰阴性菌组患者 PCT、CRP 水平均明显高于革兰阳性菌组($P<0.05$); 菌血症患者 PCT、CRP 联合血培养阳性率为 99.35%, 高于单项检测, 差异有统计学意义($P<0.05$)。患者病情控制前后血清 PCT、CRP 水平比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 血清 PCT、CRP 检测联合血培养对菌血症的早期诊断具有一定价值, 有助于及时调整抗菌药物治疗方案, 改善预后。

关键词: 菌血症; 降钙素原; C 反应蛋白; 血液细菌培养; 联合检测

中图法分类号: R446.5; R446.1 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2024)21-3182-04

The early diagnostic value of combined serum PCT, CRP testing and blood bacterial culture in bacteremia^{*}

ZHONG Huanmei¹, HE Yuhua¹, WANG Wenhui¹, LIU Yingyun¹, CHEN Danna¹,
SHEN Yongqi¹, LIANG Chengjie^{2△}

1. Department of Clinical Laboratory, the Fourth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong 511300, China; 2. School of Pharmacy, Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong 511495, China

Abstract: **Objective** To investigate the early diagnostic value of combined serum procalcitonin (PCT), C reactive protein (CRP) testing and blood bacterial culture (blood culture) in the diagnosis of bacteremia. **Methods** A total of 285 patients with suspected bacteremia admitted to the Fourth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University from January 2021 to December 2022 were selected as study subjects. All patients underwent serum PCT, CRP testing and blood culture. According to the blood culture results, patients were divided into bacteremia group and non-bacteremia group. The bacteremia group was further subdivided into Gram-positive bacteria group and Gram-negative bacteria group. The diagnostic value of the combined detection of the three indicators was analyzed, and changes in serum indicators before and after disease control were also observed. **Results** The serum levels of PCT and CRP in the bacteremia group were significantly higher than those in the non-bacteremia group ($P<0.05$). The PCT and CRP levels in the Gram-negative bacterial group were significantly higher than those in the Gram-positive bacterial group ($P<0.05$). The combined positivity rate of PCT, CRP and blood culture in patients with bacteremia was 99.35%, which was higher than that of individual test, with a statistically significant difference ($P<0.05$). The comparison of serum PCT and CRP levels before and after disease control in patients showed a statistically significant difference ($P<0.05$). **Conclusion** The combined detection of serum PCT, CRP and blood bacterial cultures is valuable for the early diagnosis of bacteremia, which helps in timely adjustment of antimicrobial treatment and improving prognosis.

Key words: bacteremia; procalcitonin; C reactive protein; blood culture; combined detection

菌血症的严格定义为血液中存在活菌^[1]。菌血症是临床上一种常见疾病, 由致病菌侵入人体血液循

* 基金项目: 广东省医学科研基金项目(B2023085)。

作者简介: 钟欢妹, 女, 副主任技师, 主要从事实验室质量控制研究。△ 通信作者, E-mail: liangshengjie05@126.com。