doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.16.030

银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯对经桡动脉穿刺冠脉介入后桡动脉闭塞和血流动力学的影响 *

徐 良[1] 叶长青[1] 王 静[1] 徐海波[2] 邵先安[1△]

（1 中国人民解放军联勤保障部队第九〇二医院心内科 安徽 蚌埠 233015；
2 中国人民解放军联勤保障部队第九〇二医院心肾二区 安徽 蚌埠 233015）

摘要 目的：探究银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯对经桡动脉穿刺冠脉介入后桡动脉闭塞（RAO）和血流动力学的影响。**方法：**选取 2020 年 1 月～2021 年 1 月我院收治的 120 例经桡动脉穿刺冠脉介入患者为研究对象，使用随机数字表法分为观察组（n=59，单硝酸异山梨酯治疗）与对照组（n=61，对照组基础上联合银杏叶提取物注射液治疗）。探究两组患者术后 7 d 时、术后 30 d 时、术后 3 个月时 RAO 发生情况差异，比较两组患者治疗前、治疗 2 周后血流动力学指标[收缩期峰速度(PSV)、舒张末期速度（EDV）、阻力指数（RI）]差异，比较两组患者治疗前、治疗 30 d 后心功能[B 型脑钠肽（BNP）、左室射血分数（LVEF）、心脏指数（CI）]差异，分析两组患者不良反应差异。**结果：**术后 7 d 时，观察组患者 RAO 发生低于对照组（P<0.05），术后 30 d 时、术后 3 个月时，两组患者 RAO 发生率差异均不显著（P 均>0.05）；治疗 2 周后，两组患者 PSV、EDV 水平均较治疗前上升，RI 水平均较治疗前下降，且观察组 PSV、EDV 高于对照组，RI 低于对照组（P 均<0.05）；治疗 30 d 后，两组患者 BNP 较治疗前均降低，且观察组 BNP 低于对照组，两组患者 LVEF、CI 均较治疗前上升，且观察组 LVEF、CI 高于对照组（P 均<0.05）；两组患者不良反应发生差异均不显著（P 均>0.05）。**结论：**银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯可减少经桡动脉穿刺冠脉介入后 RAO 发生，对患者血流动力学影响更小，有利于患者心功能恢复，安全性较好。

关键词：银杏叶提取物注射液；单硝酸异山梨酯；桡动脉穿刺；冠脉介入；桡动脉闭塞；血流动力学

中图分类号：R541.4 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6273(2022)16-3148-05

Effects of Ginkgo Biloba Extract Injection Combined with Isosorbide Mononitrate on Radial Artery Occlusion and Hemodynamics after Percutaneous Coronary Intervention*

XU Liang[1], YE Chang-qing[1], WANG Jing[1], XU Hai-bo[2], SHAO Xian-an[1△]

(1 Department of Internal Medicine-Cardiovascular, The 902 Hospital of Joint Logistics Support Force of Chinese People's Liberation Army, Bengbu, Anhui, 233015, China; 2 Second Department of Cardionephrology, The 902 Hospital of Joint Logistics Support Force of Chinese People's Liberation Army, Bengbu, Anhui, 233015, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of Ginkgo biloba extract injection combined with isosorbide mononitrate on radial artery occlusion (RAO) and hemodynamics after percutaneous coronary intervention. **Methods:** 120 patients with percutaneous coronary intervention through radial artery in our hospital from January 2020 to January 2021 were selected as the research objects, they were randomly divided into observation group (n=59, isosorbide mononitrate treatment) and control group (n=61, control group combined with Ginkgo biloba extract injection). The differences of RAO between the two groups at 7 d, 30 d and 3 months after operation were explored, the differences of hemodynamic indexes [peak systolic velocity (PSV), end diastolic velocity (EDV) and resistance index (RI)] between the two groups before and 2 weeks after treatment were compared, and the differences of cardiac function [B-type brain natriuretic peptide (BNP), left ventricular ejection fraction (LVEF) and cardiac index (CI)] between the two groups before and 30d after treatment were compared, the difference of adverse reactions between the two groups was analyzed. **Results:** The incidence of RAO in the observation group was lower than that in the control group at 7 d after operation (P<0.05). There was no significant difference in the incidence of RAO between the two groups at 30d after operation and 3 months after operation (all P>0.05). 2 weeks after treatment, the levels of PSV and EDV in the two groups were higher than those before treatment, and the level of RI was lower than that before treatment. Moreover, the PSV and EDV in the observation group were higher than those in the control group, and the RI was lower than that in the control group (all P<0.05). 30 d after treatment, BNP in the two groups was lower than that before treatment, BNP in the observation

* 基金项目：安徽省卫生计生委科研计划项目（2016QK0217）

作者简介：徐良（1977-），男，本科，主治医师，从事桡动脉闭塞方向的研究，E-mail: xl08237@163.com

△ 通讯作者：邵先安（1971-），男，博士，副主任医师，从事桡动脉闭塞方向的研究，E-mail: shaoxianan71@163.com

（收稿日期：2022-02-06 接受日期：2022-02-28）

group was lower than that in the control group, LVEF and CI in the two groups were higher than those before treatment, and LVEF and CI in the observation group were higher than those in the control group (all $P<0.05$). There was no significant difference in adverse reactions between the two groups (all $P>0.05$). **Conclusion:** Ginkgo biloba extract injection combined with isosorbide mononitrate can reduce the occurrence of RAO after coronary intervention through radial artery puncture, which have less impact on hemodynamics, and it is conducive to the recovery of cardiac function, and with a good safety.

Key words: Ginkgo biloba extract injection; Isosorbide mononitrate; Radial artery puncture; Coronary intervention; Radial artery occlusion; Hemodynamics

Chinese Library Classification(CLC): R541.4 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2022)16-3148-05

前言

经皮冠状动脉介入术(PCI)是临床用于改善心肌血流灌注的治疗手术,传统 PCI 选择股动脉入径,但股动脉入径存在穿刺困难、止血困难等缺陷,而桡动脉穿刺行 PCI 则简便易行,同时具备创伤小、患者恢复快的优势[1-3]。随着经桡动脉 PCI 技术的发展,临床逐渐发现经桡动脉 PCI 同样可引发各种周围血管并发症。其中,桡动脉闭塞(RAO)对患者影响较大,RAO 患者临床症状通常表现为患侧前臂疼痛、手部发绀或苍白、皮温下降等,尽管临床未发现因手部缺血导致的手功能受损,但进行经桡动脉 PCI 的患者需术后复查, 且部分可能需多次治疗,当 RAO 发生时患者再次行 PCI 的入路方式会受到影响[4-6]。单硝酸异山梨酯属于硝酸酯类药物,是治疗心血管疾病患者的常用药,通过改善一氧化氮来松弛血管平滑肌,达到治疗疾病的目的[7,8]。但近来发现单用单硝酸异山梨酯治疗已达瓶颈期[9]。银杏叶提取物注射液被用于治疗心血管疾病,有清除自由基、拮抗血小板活化因子等作用[10,11]。本研究旨在探究银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯对经桡动脉穿刺冠脉介入后 RAO 和血流动力学的影响,以期为临床治疗提供数据参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2020 年 1 月～2021 年 1 月我院收治的 120 例经桡动脉穿刺冠脉介入患者为研究对象,研究方案获得我院伦理学委员会批准进行。使用随机数字表法分为观察组(n=59)与对照组 (n=61)。两组患者一般临床资料比较均无统计学意义(P 均>0.05),具有可比性,见表 1。

表 1 两组临床资料比较[$\bar{x}\pm s$,n(%)]

Table 1 Comparison of clinical data between the two groups[$\bar{x}\pm s$, n(%)]

Groups	Gender		Age(years)	New York Heart Association(NYHA)cardiac function classification		
	Male	Female		Ⅱ grade	Ⅲ grade	Ⅳ grade
Observation group(n=59)	39(66.10)	20(33.90)	59.64± 8.41	28(47.46)	20(33.90)	11(18.64)
Control group(n=61)	37(60.66)	24(39.34)	58.72± 9.36	29(47.54)	18(29.51)	14(22.95)
T/x^2	0.383		0.566		0.450	
P	0.536		0.573		0.799	

1.2 纳入标准

① 预期于我院行经桡动脉穿刺 PCI 者;② 年龄>18 岁者;③ 初次行经桡动脉穿刺 PCI 者; ④ 患者及其家属知情同意者;⑤ 经桡动脉穿刺 PCI 者符合《急性心肌梗死诊断和治疗指南》诊断标准[12]。本研究符合《赫尔辛基宣言》。

1.3 排除标准

① 既往存在 PCI 手术史者;② 已进行溶栓治疗者;③ 术中出现桡动脉严重痉挛者;④ 合并严重肝肾功能不全者;⑤ 研究用药过敏者;⑥ 血流动力学不稳定者;⑦ 合并恶性肿瘤者;⑧ 凝血功能异常者。

1.4 方法

1.4.1 患者资料收集 收集患者临床资料, 包括 RAO 发生情况、血流动力学指标(PSV、EDV、RI)、心功能指标(LVEF、CI、BNP)、不良反应发生率。入院后抽取患者静脉血 5 mL,离心 15 分钟,3000 r/min,经离心后收集血清待检。

1.4.2 治疗方法 两组患者均在术前确认桡动脉、尺动脉间侧支循环良好。两组患者均由副高级以上心血管医师进行手术,局部麻醉后均以 Seldinger 技术穿刺桡动脉, 穿刺后进行 PCI,患者使用肝素剂量为 100 U/kg。患者术后即刻拔除动脉鞘管,采用器械压迫止血。在上述基础上,对照组予以单硝酸异山梨酯(规格:10 mg,国药准字 H20000217,生产企业:威海华新药业集团有限公司)治疗,剂量为 10 mg/ 次,2 次 /d,持续用药 30 d。观察组在对照组基础上予以银杏叶提取物注射液[规格:5 mL:17.5 mg(含银杏黄酮苷 4.2 mg),国药准字 H20070226,生产企业:悦康药业集团股份有限公司]静脉注射,20 mL 加生理盐水至 250 mL,1 次 /d,持续用药 14 d。治疗过程中持续随访患者。

1.5 观察指标

① RAO 发生情况。术后 7 d 时、术后 30 d 时、术后 3 个月时均对患者进行彩色多普勒超声(深圳市威尔德医疗电子有限公司生产,型号:E40)检查,当出现触诊桡动脉远端波动消失、

且彩色多普勒超声检查显示血流信号消失则判断为 RAO 发生。⑨ 血流动力学。治疗前、治疗 2 周后使用彩色多普勒超声诊断仪检测患者桡动脉收缩期峰速度 (PSV)、舒张末期速度(EDV)、阻力指数(RI)水平。⑩ 心功能。治疗前、治疗 30d 后使用全自动生化分析仪（迪瑞医疗科技股份有限公司，型号：CS-1200），抽取患者静脉血 5 mL，静置 10 分钟，离心 15 分钟，2000 r/min，收集上清液，以酶联免疫吸附法（试剂盒购自上海酶联生物科技有限公司）检测患者 B 型脑钠肽（BNP）水平，使用彩色多普勒超声诊断仪检测患者左室射血分数（LVEF）、心脏指数（CI）水平。⑪ 统计两组不良反应发生率。

1.6 统计学方法

采用统计学软件 SPSS19.0 进行数据分析，不良反应等计数资料以百分率表示，采用 x^2 检验，PSV、EDV、RI、BNP、LVEF、CI 等计量资料以均数± 标准差表示，采用 t 检验，$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后 RAO 发生比较

术后 7 d 时，观察组患者 RAO 发生低于对照组（$P<0.05$），术后 30 d 时、术后 3 个月时，两组患者 RAO 发生率差异均不显著（P 均＞0.05），见表 2。

表 2 不同时间点两组患者术后 RAO 发生[n(%)]

Table 2 Incidence of postoperative RAO in two groups at different time points [n(%)]

Groups	7 d after operation	30 d after operation	3 months after operation
Observation group(n=59)	2(3.39)	0(0.00)	1(1.69)
Control group(n=61)	9(14.75)	1(1.64)	2(3.28)
x^2	4.652	0.975	0.309
P	0.031	0.323	0.579

2.2 血流动力学比较

治疗 2 周后，两组患者 PSV、EDV 水平均较治疗前上升，RI 水平均较治疗前下降，且观察组 PSV、EDV 低于对照组，RI 高于对照组（P 均＜0.05），见表 3。

表 3 不同时间点两组患者血流动力学比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of hemodynamics between the two groups at different time points($\bar{x}\pm s$)

Groups	PSV(cm/s)		EDV(cm/s)		RI	
	Before treatment	2 weeks after treatment	Before treatment	2 weeks after treatment	Before treatment	2 weeks after treatment
Observation group(n=59)	36.45± 6.85	49.53± 7.67[a]	10.21± 2.65	19.61± 3.52[a]	0.72± 0.12	0.61± 0.15[a]
Control group(n=61)	36.89± 6.43	56.72± 7.61[a]	10.56± 2.88	24.87± 3.69[a]	0.71± 0.14	0.48± 0.16[a]
t	-0.363	-5.154	-0.692	-7.985	0.419	4.588
P	0.717	0.000	0.490	0.000	0.676	0.000

Note: compared with the group before treatment, [a]$P<0.05$.

2.3 心功能比较

治疗 30 d 后，两组患者 BNP 较治疗前均降低，且观察组 BNP 低于对照组，两组患者 LVEF、CI 均较治疗前上升，且观察组 LVEF、CI 高于对照组（P 均＜0.05），见表 4。

表 4 不同时间点两组患者心功能比较($\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of cardiac function between the two groups at different time points($\bar{x}\pm s$)

Groups	BNP(ng/L)		LVEF(%)		CI(L/m^2)	
	Before treatment	2 weeks after treatment	Before treatment	2 weeks after treatment	Before treatment	2 weeks after treatment
Observation group (n=59)	943.56± 105.54	423.74± 80.91[a]	44.78± 5.43	52.42± 6.27[a]	1.82± 0.38	2.29± 0.46[a]
Control group (n=61)	938.89± 103.15	494.35± 92.03[a]	44.74± 5.39	48.58± 6.28[a]	1.83± 0.41	2.05± 0.47[a]
t	0.245	-4.458	0.040	3.351	-0.138	2.826
P	0.807	0.000	0.968	0.001	0.890	0.006

Note: compared with the group before treatment, [a]$P<0.05$.

2.4 不良反应发生情况比较

两组患者不良反应发生差异均不显著(P 均>0.05),见表5。

表 5 不良反应比较[n(%)]

Table 5 Comparison of adverse reactions [n(%)]

Groups	Headache	Dizzy	Diarrhea	Facial flushing	Nausea and vomiting	Total incidence rate
Observation group(n=59)	2(3.39)	1(1.69)	1(1.69)	1(1.69)	1(1.69)	6(10.17)
Control group(n=61)	3(4.92)	1(1.64)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	4(6.56)
x^2						0.512
P						0.474

3 讨论

心血管疾病已成为我国最常见的致死性疾病之一,其中以冠心病最为多见[13]。临床对冠心病的诊断、治疗方法为冠脉造影及冠脉介入治疗,其中冠脉介入治疗的常见介入路径为股动脉入路及桡动脉入路[14-16]。股动脉直径大于桡动脉,故股动脉穿刺更简单,但由于股动脉与桡动脉相比更深,穿刺出血时无法充分止血,会导致患者预后不良,而经桡动脉穿刺导致的局部并发症更易被发现及治疗,故目前临床主要使用桡动脉穿刺进行冠脉介入治疗[17,18]。但不少患者在介入治疗后缺血再灌注损伤,若不及时予以治疗,会导致不良心血管事件风险增加。

单硝酸异山梨酯被广泛应用于冠心病、心绞痛等心血管疾病的治疗中,其属于有机硝酸酯类药物,有扩张血管、降低心肌耗氧量、减轻心脏负荷的作用[19-21]。但单硝酸异山梨酯治疗属于西药治疗,长期使用存在不良反应和治疗效果有限等问题。银杏叶提取物注射液的主要成分为银杏内酯类化合物和银杏黄酮类化合物,有保护血管内皮、改善心脑缺血的作用[22-24]。本研究结果显示,术后 7 d 时,观察组患者 RAO 发生低于对照组,说明银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯可提升 RAO 的预防效果。其原因可能在于观察组患者使用的银杏叶提取物注射液具备的血管扩张作用,可有效减少因桡动脉痉挛导致的桡动脉和鞘管及导管间的摩擦力,更有利于预防 RAO 发生[25]。此前《银杏叶提取物注射液临床应用中国专家共识 (2019)》[26]指出,银杏叶提取物注射液具备抑制血栓形成、扩张血管的作用,持续给药可促进血栓部位的血管修复。

本研究结果显示,治疗 2 周后,观察组患者血流动力学优于对照组,证实银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯对改善经桡动脉 PCI 患者术后血流动力学作用显著。究其原因可能与下列因素相关:银杏叶提取物注射液中的有效成分可通过抑制血小板聚集、降低血管阻力及血液粘稠度,进而有利于血液流动性增加,改善血流动力学指标[27]。此外,基础实验研究显示,银杏叶提取物对心肌缺血再灌注损伤大鼠心肌功能的保护作用显著[28]。

有研究表明,银杏叶提取物注射液可有效改善使用者的心肌缺血状态,能提升缺血再灌注时的血流量,进而对心肌有保护作用[29]。从两组患者心功能指标来看来看,观察组患者治疗后心功能更好,证实银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯可有效改善经桡动脉 PCI 后心功能改善。其原因可能在于:银杏叶提取物注射液中的成分可改善心脏复苏功能,使室性心动过速的持续时间缩短,且能促进患者缺血后心功能复苏。此前江梅等[30]学者研究证实,银杏叶提取物注射液对心功能有显著改善作用,与本研究一致。从两组患者的不良反应来看,两组引起的不良反应均较低,说明银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯安全性较好。

综上所述,银杏叶提取物注射液联合单硝酸异山梨酯可减少经桡动脉穿刺冠脉介入后 RAO 发生, 对患者血流动力学影响更小,对患者术后心功能恢复有一定帮助,安全性较好。

参 考 文 献(References)

[1] Caracciolo A, Scalise RFM, Ceresa F, et al. Optimizing the Outcomes of Percutaneous Coronary Intervention in Patients with Chronic Kidney Disease[J]. J Clin Med, 2022, 11(9): 2380

[2] Feng WH, Chang YC, Lin YH, et al. Comparative Efficacy and Safety of P2Y12 Inhibitor Monotherapy and Dual Antiplatelet Therapy in Patients with and without Diabetes Mellitus Undergoing Percutaneous Coronary Intervention[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(9): 4549

[3] Nso N, Nassar M, Zirkiyeva M, et al. Factors Impacting Stent Thrombosis in Patients With Percutaneous Coronary Intervention and Coronary Stenting: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Cureus, 2022, 14(4): e23973

[4] Pancholy SB. Strategies to prevent radial artery occlusion after transradial PCI[J]. Curr Cardiol Rep, 2014, 16(7): 505

[5] 靳志涛, 靳兴国, 丁力平, 等. 经皮冠状动脉介入治疗术中桡动脉穿孔的危险因素与处置策略 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2014, 11(12): 787-791

[6] 彭毅, 黄嘉文, 赵华云. 改良止血法降低急性冠状动脉综合征患者经皮冠状动脉介入治疗后桡动脉闭塞的效果[J]. 岭南心血管病杂志, 2020, 26(4): 416-419

[7] Gluud LL, Langholz E, Krag A. Meta-analysis: isosorbide-mononitrate alone or with either beta-blockers or endoscopic therapy for the management of oesophageal varices [J]. Aliment Pharmacol Ther, 2010, 32(7): 859-871

[8] 孙成磊, 宋毅, 程国良, 等. 单硝酸异山梨酯注射液治疗心血管疾病有效性及安全性的研究进展[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2020, 28(2): 99-103

[9] 谢小菲, 叶红, 韩小亮, 等. 尼可地尔联合单硝酸异山梨酯治疗不稳定型心绞痛的临床疗效[J]. 安徽医学, 2020, 41(4): 424-426

[10] Li X, Lu L, Chen J, et al. New Insight into the Mechanisms of Ginkgo Biloba Extract in Vascular Aging Prevention [J]. Curr Vasc Pharmacol, 2020, 18(4): 334-345

[11] Tian J, Liu Y, Chen K. Ginkgo biloba Extract in Vascular Protection: Molecular Mechanisms and Clinical Applications[J]. Curr Vasc Pharmacol, 2017, 15(6): 532-548

[12] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会,《中国循环杂志》编辑委员会. 急性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2001, 29(12): 710-725

[13] 赵冬, 刘静, 吴兆苏. 中国心血管病流行病学发展历史和重要研究概述[J]. 中华心血管病杂志, 2021, 49(12): 1171-1177

[14] 安宁, 闫育平, 叶武成, 等. 常规心电图与冠脉造影术在冠心病诊断中的效果分析[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(19): 3769-3771

[15] Al-Lamee RK, Nowbar AN, Francis DP. Percutaneous coronary intervention for stable coronary artery disease [J]. Heart, 2019, 105(1): 11-19

[16] Kovacevic M, Burzotta F, Srdanovic I, et al. Percutaneous coronary intervention to treat unprotected left main: Common (un-answered) challenges[J]. Kardiol Pol, 2022, 80(4): 417-428

[17] 严芳琴, 秦昌友. 急性心肌梗死患者行经桡动脉穿刺冠状动脉介入诊疗术的临床护理[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(14): 5-7, 11

[18] 刘涛, 韩玉龙. 经皮桡动脉穿刺与股动脉穿刺行冠脉介入治疗的临床观察分析[J]. 中国心血管病研究, 2010, 8(9): 659-661

[19] 吴彬, 邓利华, 邓静, 等. 舒胸益气汤加减联合单硝酸异山梨酯对冠心病心绞痛病人内脏脂肪特异性丝氨酸蛋白酶抑制剂、趋化因子表达的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(4): 683-686

[20] 董昕, 杨朋康. 单硝酸异山梨酯联合维拉帕米对冠心病稳定型心绞痛患者血脂水平及血清同型半胱氨酸、高敏 C 反应蛋白的影响[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(4): 485-488

[21] 王建华, 乔爱春, 何志强. N- 乙酰半胱氨酸联合单硝酸异山梨酯对冠心病伴肺部感染病人血压的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(3): 500-502

[22] Nash KM, Shah ZA. Current Perspectives on the Beneficial Role of Ginkgo biloba in Neurological and Cerebrovascular Disorders [J]. Integr Med Insights, 2015, 10(9): 1-9

[23] Kandiah N, Chan YF, Chen C, et al. Strategies for the use of Ginkgo biloba extract, EGb 761®, in the treatment and management of mild cognitive impairment in Asia: Expert consensus [J]. CNS Neurosci Ther, 2021, 27(2): 149-162

[24] Kandiah N, Ong PA, Yuda T, et al. Treatment of dementia and mild cognitive impairment with or without cerebrovascular disease: Expert consensus on the use of Ginkgo biloba extract, EGb 761® [J]. CNS Neurosci Ther, 2019, 25(2): 288-298

[25] 李曼, 潘东, 刘丙营. 银杏叶提取物联合尤瑞克林促进急性脑梗死后血管再生及认知功能改善的效果观察 [J]. 山西医药杂志, 2017, 46(6): 691-694

[26] 北京脑血管病防治协会银杏叶提取物注射液临床应用专家共识写作组. 银杏叶提取物注射液临床应用中国专家共识(2019)[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(11): 1198-1204

[27] 马骏, 刘琛. 银杏叶提取物对缺血性脑卒中患者颈动脉狭窄程度及血流动力学的影响 [J]. 中华生物医学工程杂志, 2015, 21(5): 450-452

[28] 张敏, 刘艳萍, 张兰. 银杏叶提取物对心肌缺血再灌注损伤大鼠心肌功能的保护作用[J]. 四川中医, 2020, 38(4): 64-67

[29] 周绪锋, 胡衍辉, 徐国海, 等. 静脉滴注银杏叶提取物对心脏直视手术心肌保护作用[J]. 临床麻醉学杂志, 2007, 23(5): 388-390

[30] 江梅, 刘曙艳, 牛万彬. 银杏叶提取物对糖尿病肾病大鼠肾功能、心功能、炎性反应、β2-MG 及 RBP4 水平的影响 [J]. 中医药信息, 2022, 39(2): 25-29

(上接第 3111 页)

[19] Turner M, Staplin N. UMOD-ulating CKD risk: untangling the relationship between urinary uromodulin, blood pressure, and kidney disease[J]. Kidney Int, 2021, 100(6): 1168-1170

[20] 黄亚军, 顾玥, 张文雯, 等. 肝素结合蛋白在脓毒症相关急性肾损伤早期诊断中的价值 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2021, 35(5): 436-440

[21] Yang Y, Liu G, He Q, et al. A Promising Candidate: Heparin-Binding Protein Steps onto the Stage of Sepsis Prediction [J]. J Immunol Res, 2019, 20(9): 7515-7126

[22] Xing L, Zhongqian L, Chunmei S, et al. Activation of M1 macrophages in sepsis-induced acute kidney injury in response to heparin-binding protein[J]. PLoS One, 2018, 13(5): e0196423

[23] 刘艺, 马林沁, 吴彩军. 肝素结合蛋白联合 SOFA 评分对老年脓毒症患者预后的早期预测价值[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(12): 1613-1617

[24] Franco ML, Beyerstedt S, Rangel ÉB. Klotho and Mesenchymal Stem Cells: A Review on Cell and Gene Therapy for Chronic Kidney Disease and Acute Kidney Disease[J]. Pharmaceutics, 2021, 14(1): 11

[25] Kuro-O M. Klotho and calciprotein particles as therapeutic targets against accelerated ageing [J]. Clin Sci (Lond), 2021, 135(15): 1915-1927

[26] Hu M, Shi M, Zhang J, et al. Klotho deficiency is an early biomarker of renal ischemia-reperfusion injury and its replacement is protective [J]. Kidney Int, 2010, 78(12): 1240-1251

[27] Jorge LB, Coelho FO, Sanches TR, et al. Klotho deficiency aggravates sepsis-related multiple organ dysfunction [J]. Am J Physiol Renal Physiol, 2019, 316(3): 438-448

[28] 吴华勇, 蒋冰洁, 刘炜, 等. 老年重症急性胰腺炎患者继发胰腺感染病原菌及 APACHEⅡ评分与 CRP 和 ICAM-1 的预测价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(19): 2990-2994

[29] Søvik S, Isachsen MS, Nordhuus KM, et al. Acute kidney injury in trauma patients admitted to the ICU: a systematic review and meta-analysis[J]. Intensive Care Med, 2019, 45(4): 407-419

[30] 何力, 苏连久, 张婧, 等. ICU 内脓毒性休克急性肾损伤患者肾功能恢复的影响因素分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(2): 199-203