

脂代谢紊乱,有抑制子宫萎缩的趋向,可能是纤维降脂 I 号的主要药效物质群。本研究所选取的指标有限,可能没有全面反映纤维降脂 I 号各提取物对去卵巢大鼠的影响,特别是各提取物的作用机制尚不明确,还要进一步深入研究。

REFERENCES

- [1] GAN G X, WU X F, MO X M, et al. Prevention of Xianti Jiangzhi I prescription on obese induced by ovariectomy in rats [J]. Chin J Exp Tradit Med Form(中国实验方剂学杂志),

- 2012, 18(18): 214-218.
[2] CHEN Q, QIN D, LUO X G, et al. Experimental study on animal model of post-menopause obesity [J]. Chin J Basic Med Tradit Chin Med(中国中医基础医学杂志), 2006, 12(4): 284-285, 291.
[3] YOU L, CHEN L, PAN L, et al. Relation of body mass index to vitamin D and PTH among women in Shanghai area//11th Nationwide Endocrinology Conference Proceedings of Chinese Medical Association [C]. 2012: 509.
[4] WANG L, LI X X, SONG J N, et al. Effect of parathyroid hormone on formation of obesity [J]. Acta Nutr Sin(营养学报), 2013, 35(3): 258-261.

收稿日期: 2013-11-12

黄芪与红芪超滤物对血瘀合并短暂性脑缺血大鼠血液流变性及相关调节因子的作用

王志旺, 魏舒畅, 刘永琦*, 王瑞琼, 颜春鲁, 程小丽(甘肃中医学院, 兰州 730000)

摘要: 目的 对比研究黄芪与红芪超滤物对血瘀合并短暂性脑缺血大鼠脑组织病理学、血液流变学及相关调节因子的作用。方法 采用注射地塞米松 12 d 后结扎双侧颈总动脉来复制血瘀性脑缺血大鼠模型, 通过观测血液黏度、血管活性物质的含量及脑组织病理学, 对比研究黄芪与红芪超滤物抗脑缺血作用及其作用机制。结果 $1.32 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 黄芪超滤物、 $1.68 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 红芪超滤物可明显降低血瘀性脑缺血大鼠的全血黏度、血清一氧化氮、一氧化氮合成酶及内皮素的含量, 能显著提高降钙素基因相关肽的含量, 改善缺血脑组织病理学($P < 0.05$ 或 0.01)。结论 黄芪与红芪超滤物具有明显的抗脑缺血作用, 二者的作用未见明显差异, 改善血液流变性与血流动力学相关调节因子可能是其抗脑缺血机制。

关键词: 黄芪超滤物; 红芪超滤物; 短暂性脑缺血; 全血黏度; 降钙素基因相关肽

中图分类号: R285.5 文献标志码: A 文章编号: 1007-7693(2014)10-1182-05

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2014.10.005

Effects of Astragali Radix Ultrafiltrate and Hedyseri Radix Ultrafiltrate on Hemorheology and Related Regulatory Factors in Rat Stasis Model Combined Transient Cerebral Ischemia

WANG Zhiwang, WEI Shuchang, LIU Yongqi*, WANG Ruiqiong, YAN Chunlu, CHENG Xiaoli(*Gansu College of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China*)

ABSTRACT: OBJECTIVE To comparative investigate the effect of the ultrafiltrate of Astragali Radix (RA-U) and the ultrafiltrate of Hedyseri Radix (RH-U) on hemorheology and related regulatory factors in rat stasis model combined transient cerebral ischemia. **METHODS** Using im. dexamethasone and ligating common carotid artery, the model of rat's cerebral ischemia was established to evaluate the effects of the RA-U and the RH-U through detecting the levels of blood viscosity and vasoactive substance in serum. **RESULTS** The RA-U($1.32 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$) and the RH-U ($1.68 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$) could degrade blood viscosity and NO, NOS and ET in serum, and upgrade calcitonin gene related peptide remarkably ($P < 0.05$ or 0.01). **CONCLUSION** The RA-U and the RH-U have some protective effects on cerebral ischemia in rats, and one of the mechanisms is improving hemorheology and hemodynamics.

KEY WORDS: the ultrafiltrate of Astragali Radix; the ultrafiltrate of Hedyseri Radix; transient cerebral ischemia; blood viscosity; calcitonin gene related peptide

中药黄芪 [*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge.]、红芪 (*Hedysari polybotrys*) 具有补气升阳、利水消肿、益气固表之功效, 现代研究显示^[1], 黄芪有一定的抗缺血性脑损伤作用。超滤膜分离技术通过简单的物理分离过程, 可有效除去中药提取液中高分子物质与杂质, 在解决中药及其制剂的缺点方面有独特的优势。本研究以黄芪超滤物与红芪超滤物为研究对象, 对比观察两药对血瘀合并短暂性脑缺血模型大鼠的保护作用, 为临床应用提供理论依据。

1 材料

1.1 药品

黄芪超滤物 (ultrafiltrate of *Astragali Radix*)、红芪超滤物 (ultrafiltrate of *Hedysari Radix*) (黄芪、红芪水煎液经 10 nm 超滤, 真空干燥, 提取率分别为 22%, 28%, 由甘肃中医学院中药药剂研究室提供, 批号分别为 20121020 和 20121025); 地塞米松 (国药集团容生制药有限公司, 批号: 12102211); 人参再造丸 (北京同仁堂科技发展股份有限公司制药厂, 批号: 1015827)。

1.2 试剂

一氧化氮 (NO, 批号: 20130417)、一氧化氮合成酶 (NOS, 批号: 20130426) 与考马斯亮蓝蛋白试剂盒 (批号: 20130503) 均由南京建成生物工程研究所提供; 内皮素 (ET) 与降钙素基因相关肽 (calcitonin gene related peptide, CGRP) ELISA 试剂盒 (上海源叶生物科技有限公司, 批号: 20130402B)。其余试剂均为分析纯。

1.3 动物

SPF 级 Wistar 大鼠, ♂, 体质量 180~200 g, 由甘肃中医学院实验动物中心提供, 实验动物生产许可证号: SCXK(甘)2004-0006。SPF 级实验室, 许可证号: SYXK(甘)2011-0001。

1.4 仪器

LBY-N6COMPACT 全自动血液流变仪 (北京普利生仪器有限公司); Cole-Parmer LabGEN125 匀浆机 (北京中科科尔仪器有限公司); N-5600PC 型 METASH 可见分光光度计 (上海元析仪器有限公司); ZMARK 酶标仪 (美国 BioRad)。

2 方法

2.1 分组、造模与给药

取 Wistar 大鼠 40 只, ♂, 按体质量随机分为 5 组, 即正常对照组, 模型对照组, 人参再造丸组

(0.86 g·kg⁻¹), 黄芪超滤物组 (1.32 g·kg⁻¹) 与红芪超滤物组 (1.68 g·kg⁻¹)。参考相关实验方法^[2], 各组大鼠按上述剂量灌胃相应药物 10 mL·kg⁻¹, 正常对照组与模型对照组灌胃等量蒸馏水; 给药后随即按 0.2 mg·kg⁻¹ 肌肉注射地塞米松 1 mL·kg⁻¹, 正常对照组肌肉注射等量生理盐水; 1 次·d⁻¹, 连续 12 d。末次给药前禁食 9 h, 给药 1 h 后用水合氯醛麻醉大鼠, 分离并结扎两侧颈总动脉 60 min 后, 采血并取脑组织, 测定相关指标。

2.2 取材、指标检测

结扎双侧颈总动脉后, 股静脉采血, 肝素抗凝, 在 LBY-N6COMPACT 全自动血液流变仪上测全血黏度; 另一部分血液自然凝固, 分离血清, 按试剂盒说明书测定血管相关活性物质 (NO、NOS、ET 及 CGRP) 的水平。取脑组织, 行 HE 染色, 进行组织病理学观察, 并对大脑皮质神经细胞的数量与形态进行半定量分析。

2.3 统计分析

实验数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用单因素方差分析 (One-way ANOVA), 应用 SPSS 11.5 统计软件进行统计学分析, $P < 0.05$ 有统计学意义。

3 结果

3.1 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠全血黏度的影响

地塞米松具有刺激骨髓造血功能的作用, 可使血中红细胞与血红蛋白含量增加, 提高血液粘稠度。实验中注射地塞米松 12 d 后, 模型对照组大鼠的全血黏度显著增加, 与正常对照组比较有统计学意义 ($P < 0.01$); 经黄芪超滤物与红芪超滤物治疗后, 大鼠全血黏度显著下降。结果见表 1。

3.2 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠血管相关活性物质的影响

复制血瘀性脑缺血动物模型 12 d 后, 大鼠血清 NO、NOS 及 ET 显著升高, CGRP 显著下降, 与正常对照组比较有统计学意义 ($P < 0.01$); 与模型对照组比较, 黄芪超滤物与红芪超滤物可使脑缺血大鼠血清 NO、NOS 及 ET 明显下降 ($P < 0.05$), CGRP 显著升高。结果见表 2。

3.3 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠脑组织病理学的影响

在中枢神经内, 神经元细胞体连同其树突集中的地方色泽灰暗, 称为灰质, 位于大脑表层的灰质即为大脑皮质; 大脑皮质的神经元与神经纤维均分

表 1 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠全血黏度的影响($n=8, \bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Effect of ultrafiltrates of Astragali Radix and Hedyseri Radix on blood viscosity of cerebral ischemia rats($n=8, \bar{x} \pm s$)

组 别	剂量/g·kg ⁻¹	全血黏度/mPa·s		
		低切(1/10)	中切(1/60)	高切(1/150)
正常对照组	—	11.26±3.18 ²⁾	5.82±1.38 ²⁾	5.18±2.37 ²⁾
模型对照组	—	22.70±5.49	12.12±2.54	10.70±2.45
人参再造丸组	0.86	17.89±2.87 ¹⁾	10.02±1.43	7.74±0.85 ²⁾
黄芪超滤物组	1.32	14.63±2.40 ²⁾	8.01±1.90 ²⁾	7.94±2.21 ¹⁾
红芪超滤物组	1.68	13.60±5.28 ²⁾	6.25±2.17 ²⁾	5.98±2.89 ²⁾

注：与模型对照组比较，¹⁾ $P<0.05$ ，²⁾ $P<0.01$ 。

Note: Compared with the model group, ¹⁾ $P<0.05$, ²⁾ $P<0.01$.

表 2 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠血管相关活性物质的影响($n=8, \bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Effect of ultrafiltrates of Astragali Radix and Hedyseri Radix on vasoactive substance of cerebral ischemia rats($n=8, \bar{x} \pm s$)

组 别	剂量/g·kg ⁻¹	NO/ $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	NOS/ $\text{U}\cdot\text{mL}^{-1}$	ET/ $\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$	CGRP/ $\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$
正常对照组	—	68.72±20.77 ²⁾	26.65±7.58 ²⁾	77.85±11.61 ²⁾	116.18±15.32 ²⁾
模型对照组	—	106.91±26.99	39.94±8.24	118.04±18.71	73.34±9.85
人参再造丸组	0.86	75.70±26.96 ¹⁾	30.74±8.78 ¹⁾	97.58±16.72 ¹⁾	93.18±12.63 ²⁾
黄芪超滤物组	1.32	76.05±27.31 ¹⁾	29.55±8.26 ¹⁾	93.40±14.76 ¹⁾	100.67±9.12 ²⁾
红芪超滤物组	1.68	74.09±29.50 ¹⁾	28.99±8.59 ¹⁾	94.95±15.37 ¹⁾	108.63±14.53 ²⁾

注：与模型对照组比较，¹⁾ $P<0.05$ ，²⁾ $P<0.01$ 。

Note: Compared with the model group, ¹⁾ $P<0.05$, ²⁾ $P<0.01$.

层排列。正常对照组大鼠大脑皮质神经元与神经纤维分层明显，神经细胞形态正常、结构完整、排列紧密；模型对照组大鼠大脑皮质神经元与神经纤维分层模糊，神经元细胞体明显肿胀、排列稀疏而紊乱；各给药组与模型对照组相比，大脑皮质神经元与神经纤维分层趋于清楚，神经元细胞肿胀减轻、排列趋于紧密并整齐。在 400 倍光镜下随机选取大

脑皮质神经细胞集中带(500 $\mu\text{m}\times 200\mu\text{m}$)，对该部位神经细胞的数量与平均短径进行半定量分析；结果显示模型对照组大鼠大脑皮质神经细胞数目减少，胞体平均短径增大，与正常对照组比较有统计学意义($P<0.01$)；给予黄芪超滤物与红芪超滤物后上述变化有所缓解，与模型对照组相比有一定的差异($P<0.05$)。结果见图 1、图 2 和表 3。

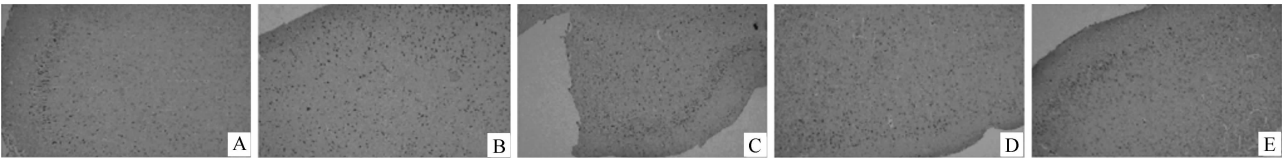


图 1 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠脑组织病理学的影响(10 $\times$)

A—正常对照组；B—模型对照组；C—人参再造丸组；D—黄芪超滤物组；E—红芪超滤物组。

Fig. 1 Effect of ultrafiltrates of Radix Astragali and Radix Hedyseri on brain tissue pathology of cerebral ischemia rats(10 $\times$)

A—control group; B—model group; C—Renshenzaizao pill; D—ultrafiltrates of Astragali Radix; E—ultrafiltrates of Hedyseri Radix.

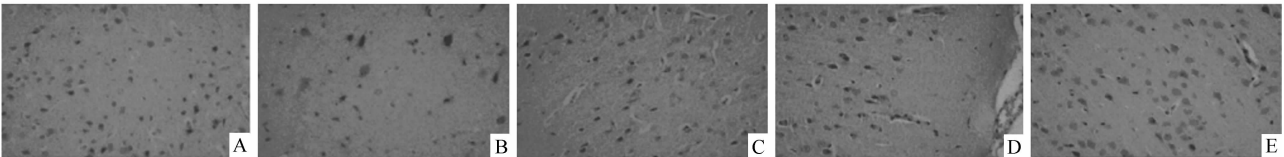


图 2 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠脑组织病理学的影响(40 $\times$)

A—正常对照组；B—模型对照组；C—人参再造丸组；D—黄芪超滤物组；E—红芪超滤物组。

Fig. 2 Effect of ultrafiltrates of Radix Astragali and Radix Hedyseri on brain tissue pathology of cerebral ischemia rats(40 $\times$)

A—control group; B—model group; C—Renshenzaizao pill; D—ultrafiltrates of Astragali Radix; E—ultrafiltrates of Hedyseri Radix.

表 3 黄芪、红芪超滤物对血瘀性脑缺血大鼠脑组织病理学的影响($n=8$, $\bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Effect of ultrafiltrates of Radix Astragali and Radix Hedyseri on brain tissue pathology of cerebral ischemia rats ($n=8$, $\bar{x} \pm s$)

组 别	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$	大脑皮质神经细胞	
		数量/个	平均短径/ μm
正常对照组	—	$36.6 \pm 5.9^{2)}$	$11.63 \pm 2.33^{2)}$
模型对照组	—	28.0 ± 5.6	15.88 ± 3.04
人参再造丸组	0.86	$33.9 \pm 4.3^{1)}$	$12.75 \pm 2.66^{1)}$
黄芪超滤物组	1.32	$34.5 \pm 5.0^{1)}$	$13.00 \pm 2.20^{1)}$
红芪超滤物组	1.68	$34.8 \pm 4.9^{1)}$	$12.75 \pm 2.66^{1)}$

注：与模型对照组比较， $^{1)}P<0.05$ ， $^{2)}P<0.01$ 。

Note: Compared with the model group, $^{1)}P<0.05$, $^{2)}P<0.01$.

4 讨论

在中国药典 2010 年版中，中药黄芪与红芪的性味归经、功能与主治、用法与用量完全相同，具有补气升阳、利水消肿、益气固表之功效；现代研究显示黄芪具有一定的抗脑缺血作用^[3-4]。黄芪与红芪因含有淀粉等大分子成分，提取率高，临床服用量大，严重影响了患者的依从性。膜分离技术是一种新兴、高效分离技术，由于它是一种简单的物理分离过程，操作过程中无化学变化，亦不添加任何化学物质，因此在中药产业化生产过程中具有独特的优势和较大的开发潜力^[5]；超滤膜分离技术是膜分离技术之一，可有效除去中药提取液中大分子有机物质如蛋白质、淀粉、鞣质等，还能除去细菌、热源、病毒等杂质，在解决中药剂量大、体积大、制造粗糙等缺点方面有独特的优势，同时，经过超滤处理后的药液制成的制剂，其质量(如澄明度等)与稳定性大大提高^[6]。黄芪、红芪水煎液进行超滤处理，在降低提取率的同时对多糖、黄酮及皂苷等有效成分的损失较小，因此超滤不失为一种有效的分离方法。

中医理论认为血瘀证是脑缺血的基础证型，活血化瘀疗法是中医治疗脑缺血最基本的手段^[7-8]，而血瘀证与血液流变学和血流动力学异常有关。血液黏度是血液最基本的流变特性，与血液流动性呈负相关，却与缺血性脑血管病的发生率呈正相关。血黏度增高易造成血流缓慢，导致脑组织灌注不足而引起脑缺血。苗明三等^[2]在注射地塞米松提高血液粘稠度的基础上，通过结扎颈总动脉来复制血瘀性脑缺血模型，多项指标显示上述脑缺血模型更接近于脑缺血临床特征，且成模率较高、脑缺血程度较

轻，更适合于中医药防治缺血性脑血管疾病的研究。本研究通过复制血瘀性脑缺血大鼠模型，在此基础上研究黄芪超滤物与红芪超滤物对脑缺血模型血液流变学的作用。实验结果显示，黄芪超滤物与红芪超滤物能明显降低血瘀性脑缺血大鼠在低切、中切与高切时的全血黏度，缓解脑缺血；减轻大脑皮层神经细胞的水肿，抑制脑神经细胞的凋亡，改善脑组织病理学。

血管的舒缩引起外周阻力的变化是血流动力学变化的决定因素，常见的血管活性物质有 ET，CGRP 及 NO 等。ET 与 CGRP 是一对效应相反的血管活性物质，ET 是目前已知最强的内源性血管收缩活性物质，CGRP 广泛分布于中枢和外周神经及脑血管系统，是体内最强的舒血管多肽。ET 可引起脑血管痉挛、脑水肿导致颅内压升高，加重脑缺血缺氧状态^[9]；相反，CGRP 扩张脑血管、改善缺血大脑的脑血流，缓解脑组织的“钙超负荷”而减轻脑组织缺血缺氧性损伤^[10]。NO 有扩张血管的作用，同时在中枢神经系统中起信使和递质样作用，但脑内 NO 的过量释放对神经元有毒性作用^[11]。NOS 是 NO 生物合成的限速酶，NOS 有神经元型 NOS(nNOS)、内皮细胞型 NOS(eNOS)和诱导型 NOS(iNOS)，在短暂性脑缺血大鼠模型中主要是激活了 nNOS 与 eNOS，使 NO 的含量异常升高而产生神经毒性作用^[12]。本实验结果显示，黄芪超滤物与红芪超滤物能明显提高 CGRP 的含量，降低 ET、NO 与 NOS 的含量，缓解血流动力学的异常变化，增加脑供血。

综上所述，黄芪超滤物与红芪超滤物具有一定的抗脑缺血作用，二者的抗脑缺血作用未见明显差异。改善血液流变学与血流动力学相关参数、增加脑血流量是其抗脑缺血的机制之一。

REFERENCES

[1] REN F, GONG S Y, ZHI L M, et al. Effectiveness of astragalus for cerebral ischemic injury [J]. Chin J Clin Rehabil (中国临床康复), 2006, 10(3): 149-152.

[2] MIAO M S, CHENG Y B, ZAI Y B, et al. Establishment of blood stasis and brain ischemia rats model [J]. Tradit Chin Drug Res Clin Pharmacol(中药新药与临床药理), 2007, 18(1): 1-5.

[3] RAN Y, HUANG C F, YUE X R. Protective effect of pharmacological preconditioning of Astragalus against cerebral ischemia reperfusion injury in rats [J]. Lishizhen Med Mater Med Res(时珍国医国药), 2009, 20(1): 103-104.

[4] DUAN X H, PAN X M, LAI Z. Research progression of protective mechanism of Radix Astragali on cerebral ischemia

- [J]. Chin J Integr Tradit West Med Shenzhen(深圳中西医结合杂志), 2009, 19(4): 252-255.
- [5] LI S L, LIU Z L, SONG Z Q. Advances in the applicative study of selection-ultrafiltration in purifying traditional Chinese medicine [J]. Tradit Chin Med(中药材), 2003, 26(12): 898-900.
- [6] PAN X O, LI J, SONG Y, et al. Applicative advances of selection-ultrafiltration in separating and purifying traditional Chinese medicine [J]. West China Med J(华西医学), 2004, 19(2): 351-352.
- [7] ZHANG A L, ZHANG J W. Advances in the study of traditional Chinese medicine treating cerebral ischemia [J]. J Tradit Chin Med(中医药学刊), 2003, 21(2): 282-283.
- [8] HAN G, LI X D, TANG J J, et al. Protective effects and related mechanisms of pre-treated coenzyme Q10 on rats suffered from focal cerebral ischemic-reperfusion injury [J]. Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药理学), 2013, 30(7): 715-718.
- [9] DEMAERSCHALK B M, SILVER B, WONG E, et al. ASPECT scoring to estimate >1/3 middle cerebral artery territory infarction [J]. Can J Neurol Sci, 2006, 33(2): 200-204.
- [10] EDVINSSON L, EKMAN R, JANSEN I, et al. Reduced levels of calcitonin gene-related peptide immunoreactivity in human blood vessels after subarachnoid haemorrhage [J]. Neurosci Lett, 1991, 12(1): 151-154.
- [11] ELIASSON M J, HUANG Z, FERRANTE R J, et al. Neuronal nitric oxide synthase activation and peroxynitrite formation in ischemic stroke linked to neural damage [J]. Neurosci Lett, 1999, 20(14): 5910-5913.
- [12] YANG W Z, CHEN C M, WANG C H, et al. To investigate the expression of NOS and NO in the cerebral ischemic tissue after ischemic injury [J]. Chin J Nerv Ment Dis(中国神经精神疾病杂志), 2007, 33(6): 335-339.

收稿日期: 2013-11-12

非诺贝特预处理对肾缺血再灌注损伤小鼠的保护作用

黄亮¹, 张炯², 王芳², 王莉²(1. 三峡大学仁和医院, 湖北 宜昌 443001; 2. 四川省人民医院, 成都 610072)

摘要: 目的 探讨非诺贝特(fenofibrate, FENO)预处理对小鼠肾缺血再灌注损伤的保护作用及其机制。方法 建立小鼠肾缺血再灌注损伤模型。24只C57BL/6小鼠, ♂, 随机分为3组($n=8$), 分别为假手术组(Sham组)、肾缺血再灌注损伤模型组(IRI组)和非诺贝特预处理组(FENO组)。Sham组、IRI组和FENO组经不同方法处理后, 经PAS染色观察肾脏病理学形态学变化, Western blot检测JAK2和STAT3, p-JAK2, p-STAT3, Caspase 3表达情况。结果 与Sham组相比, IRI组血清肌酐和血尿素氮水平明显升高, 病理检查可见肾脏内肾小管上皮细胞肿胀坏死变多、蛋白管型形成明显, 还可观察到炎症细胞浸润增加显著; Western blot显示p-JAK2和p-STAT3, 蛋白表达量均明显增加, JAK2和STAT3表达无明显变化, 但Caspase 3表达显著减少。与IRI组相比, FENO组血清肌酐和血尿素氮量明显下降, 肾小管上皮细胞肿胀坏死减轻, 炎症细胞浸润变少、蛋白管型形成减少, p-JAK2和p-STAT3表达明显降低, Caspase 3表达增加, JAK2和STAT3表达无明显变化。结论 FENO预处理小鼠可通过抑制JAK2/STAT3信号通路的激活从而减少肾小管上皮细胞凋亡, 进而减轻肾缺血再灌注损伤。

关键词: 非诺贝特; 肾缺血再灌注损伤; 凋亡; JAK2/STAT3

中图分类号: R965.2 文献标志码: A 文章编号: 1007-7693(2014)10-1186-04

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2014.10.006

Fenofibrate Pretreatment Ameliorates Kidney Ischemia Reperfusion Injury

HUANG Liang¹, ZHANG Jiong², WANG Fang², WANG Li²(1. Renhe Hospital of Three Gorges University, Yichang 443001, China; 2. Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To investigate potential protection and mechanism of fenofibrate on renal ischemia reperfusion injury. **METHODS** All of 24 male C57BL/6 mice were randomly divided into three groups: Sham group, kidney ischemia reperfusion injury group(IRI group), and fenofibrate pretreatment group(FENO group). The mice in IRI group and Sham group were treated by different methods. Then the pathology of renal tissues was observed according to PAS staining and the protein level of JAK2, STAT3, p-JAK2, p-STAT3 and Caspase 3 were measured by Western blot. **RESULTS** Compared with the Sham