

· 论著 ·

H型高血压患者血Hcy与血脂四项及炎症因子关系及临床意义探讨

刘润宇*

南阳市第一人民医院检验科 (河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探究H型高血压血同型半胱氨酸(Hcy)与血脂四项及炎症因子关系。**方法** 选择2020年3月~2022年3月本院诊治的126例H型高血压患者, 均行血Hcy、血脂四项及炎症因子检测, 按血Hcy水平不同分为50例Hcy $\geq 20\mu\text{mol/L}$ 的高Hcy组、36例Hcy在 $15\sim 20\mu\text{mol/L}$ 范围的中Hcy组、40例Hcy在 $10\sim 15\mu\text{mol/L}$ 范围的低Hcy组。比较三组各项指标差异, 分析Hcy与血脂四项及炎症因子关系。**结果** 低Hcy组低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)比高Hcy组低, 高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)比高Hcy组高($P<0.05$); 三组总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)相比无差异($P>0.05$)。低Hcy组白细胞介素10(IL-10)比中Hcy组及高Hcy组高, 白细胞介素6(IL-6)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)比中Hcy组及高Hcy组低, 且中Hcy组各指标优于高Hcy组($P<0.05$)。Pearson相关性分析中, H型高血压患者血Hcy与LDL-C、IL-6、hs-CRP、TNF- α 均呈正相关, 与HDL-C、IL-10均呈负相关($P<0.05$)。多元逐步回归分析显示, IL-10为抑制H型高血压患者血Hcy升高的保护因素, IL-6、hs-CRP、TNF- α 为H型高血压患者血Hcy升高的高危因素($P<0.05$)。**结论** H型高血压患者血Hcy与部分血脂指标及炎症因子之间关系密切, 可为患者后续干预提供借鉴。

【关键词】 H型高血压; 同型半胱氨酸; 血脂; 炎症因子

【中国分类号】 R446.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.3.042

Study on the Relationship and Clinical Significance of Hcy, Lipids and Inflammatory Factors in Patients with H-type Hypertension

LIU Run-yu*

Department of Laboratory Medicine, the first People's Hospital of Nanyang, Nanyang 473000, Henan Province, China

Abstract: Objective to investigate the relationship between homocysteine homocysteine (Hcy), lipids and inflammatory factors in patients with type H hypertension. **Methods** one hundred and twenty-six patients with H-type hypertension from March 2020 to March 2022 were enrolled in this study, according to the different levels of HCY, 50 patients with high HCY (Hcy $\geq 20\mu\text{mol/L}$), 36 patients with moderate Hcy (Hcy $15\sim 20\mu\text{mol/L}$) and 40 patients with low HCY (Hcy $10\sim 15\mu\text{mol/L}$) were divided into three groups. The relationship between Hcy, blood lipids and inflammatory factors was analyzed. **Results** the Low-density lipoprotein of LDL-C in the low HCY group was lower than that in the high HCY group, and the high-density lipoprotein of HDL-C in the low HCY group was higher than that in the high Hcy group ($P<0.05$). There was no difference in total cholesterol (TC) and triglyceride cholesterol (TG) among the three groups ($P>0.05$). The interleukin of IL-10 in the low HCY group was higher than that in the middle Hcy group and High Hcy Group. The levels of IL-6, hs-CRP and TNF- α in the low HCY group were lower than those in the middle Hcy group and high HCY group, and the levels of IL-6, hs-CRP and TNF- α in the high HCY group were lower than those in the middle HCY Group and interleukin Hcy Group, the indexes in Hcy Group were better than those in high HCY group ($P<0.05$). Pearson's correlation analysis showed that Hcy was positively correlated with LDL-C, IL-6, hs-CRP and TNF- α , and negatively correlated with HDL-C and IL-10($P<0.05$). Multiple stepwise regression analysis showed that IL-10 was a protective factor to inhibit the increase of HCY in patients with H-type hypertension, while IL-6, hs-CRP and TNF- α were high risk factors for the increase of HCY in patients with H-type hypertension ($P<0.05$). **Conclusion** there is a close relationship between serum Hcy and some indexes of blood lipids and inflammatory factors in patients with H-type hypertension.

Keywords: Type H Hypertension; Homocysteine; Blood Lipids; Inflammatory Cytokines

据统计, 国内高血压患者中存在血同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)水平上升者占75%左右^[1]。原发性高血压伴血Hcy $\geq 10\mu\text{mol/L}$ 即定义为H型高血压^[2], 亦是国内最常见高血压。当前众多学者认为, 高血压和低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(Triglyceride, TG)等血脂指标存在一定联系^[3]。有研究指出, H型高血压患者脑卒中发生风险较高^[4]。白细胞介素10(Interleukin 10, IL-10)、白细胞介素6(interleukin 6, IL-6)、超敏C反应蛋白(hypersensitive c-reactive protein, hs-CRP)、肿瘤坏死因子 α (tumor necrosis factor α , TNF- α)等炎症因子为临床常见的炎症反应指标, 有学者认为H型高血压引发脑卒中可能和高Hcy致使机体抗炎与抑炎因子失衡有关^[5]。基于此, 本研究探究H型高血压患者血Hcy与血脂四项及炎症因子关系及临床意义。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2020年3月~2022年3月就诊的126

例H型高血压患者, 其中男、女分别为86例、40例; 年龄 $23\sim 75(50.28\pm 6.13)$ 岁。

纳入标准: 与H型高血压相关诊断标准相符^[6]; 血Hcy $\geq 10\mu\text{mol/L}$; 年龄超过18岁; 资料齐全。排除标准: 继发性高血压; 存在严重脏器病变或恶性肿瘤; 入组前1个月内有叶酸等影响本研究结果药物服用史; 有明确精神疾病; 怀孕或哺乳女性。按血Hcy水平不同分为50例Hcy $\geq 20\mu\text{mol/L}$ 的高Hcy组、36例Hcy在 $15\sim 20\mu\text{mol/L}$ 范围的中Hcy组、40例Hcy在 $10\sim 15\mu\text{mol/L}$ 范围的低Hcy组。

1.2 方法 入院24h内收集全部患者性别、年龄、体质量、血压、脑卒中史、烟酒史等基础资料。入院第2d全部患者晨起空腹抽血, 经离心后取上清液待检。血Hcy水平采取全自动生化仪检测。血脂四项采取全自动生化分析仪检测。炎症因子采取酶联免疫法检测。

1.3 统计分析 数据处理借助软件SPSS 22.0。计数资料以例描述, χ^2 检验; 计量资料以描述, 多组间行方差分析, 进一步两两对比行LSD-t检验; Pearson相关分析相关性; 多元逐步回归分析影响因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

【第一作者】 刘润宇, 女, 检验师, 主要研究方向: 检验相关工作。E-mail: 3434758989@qq.com

【通讯作者】 刘润宇

2 结 果

2.1 三组基础资料比较 三组基础资料相比无差异($P>0.05$)。见表1。

2.2 三组血脂四项比较 三组LDL-C、HDL-C相比有差异($P<0.05$)；低Hcy组LDL-C比高Hcy组低，HDL-C比高Hcy组高($P<0.05$)；三组TC、TG相比无差异($P>0.05$)。见表2。

2.3 三组炎症因子比较 低Hcy组IL-10比中Hcy组及高Hcy组高，IL-6、hs-CRP、TNF- α 比中Hcy组及高Hcy组低，且中Hcy组各指标优于高Hcy组($P<0.05$)。见表3。

2.4 H型高血压患者血Hcy与血脂四项及炎症因子关系 Pearson相关性分析中，H型高血压患者血Hcy与LDL-C、IL-6、hs-CRP、TNF- α 均呈正相关，与HDL-C、IL-10均呈负相关($P<0.05$)。见表4。

2.5 H型高血压患者血Hcy升高的多因素分析 多元逐步回归分析显示，IL-10为抑制H型高血压患者血Hcy升高的保护因素，IL-6、hs-CRP、TNF- α 为H型高血压患者血Hcy升高的高危因素($P<0.05$)。见表5。

表1 三组基础资料对比

项目	高Hcy组(n=50)	中Hcy组(n=36)	低Hcy组(n=40)	统计量	P值
性别(例)	男 35	21	30	2.546	0.280
	女 15	15	10		
年龄(岁)	50.96 $\pm$ 5.85	50.51 $\pm$ 6.09	49.22 $\pm$ 6.62	0.919	0.402
体质量(kg/m ²)	25.08 $\pm$ 2.39	24.61 $\pm$ 2.83	25.15 $\pm$ 2.27	0.531	0.590
收缩压(mmHg)	151.38 $\pm$ 16.73	149.92 $\pm$ 18.32	150.64 $\pm$ 18.05	0.073	0.930
舒张压(mmHg)	95.04 $\pm$ 9.18	97.71 $\pm$ 9.71	96.52 $\pm$ 9.36	0.866	0.423
脑卒中史(例)	有 6	5	7	0.555	0.758
	无 44	31	33		
吸烟史(例)	有 12	9	10	0.016	0.992
	无 38	27	30		
饮酒史(例)	有 7	6	7	0.228	0.892
	无 43	30	33		

表2 三组血脂四项对比(mmol/L)

组别	LDL-C	HDL-C	TC	TG
高Hcy组(n=50)	3.25 $\pm$ 0.71	1.22 $\pm$ 0.40	4.75 $\pm$ 1.38	1.82 $\pm$ 0.53
中Hcy组(n=36)	3.03 $\pm$ 0.75	1.35 $\pm$ 0.28	4.68 $\pm$ 1.41	1.79 $\pm$ 0.51
低Hcy组(n=40)	2.79 $\pm$ 0.81*	1.42 $\pm$ 0.23*	4.64 $\pm$ 1.45	1.76 $\pm$ 0.51
F值	4.138	4.534	0.070	0.150
P值	0.018	0.013	0.932	0.861

注：与高Hcy组对比，* $P<0.05$ 。

表3 三组炎症因子对比

组别	IL-10(μ g/L)	IL-6(μ g/L)	hs-CRP(mg/L)	TNF- α (μ g/L)
高Hcy组(n=50)	16.64 $\pm$ 4.39	71.75 $\pm$ 13.71	13.12 $\pm$ 3.72	19.35 $\pm$ 3.51
中Hcy组(n=36)	21.38 $\pm$ 5.15*	59.58 $\pm$ 12.53*	10.75 $\pm$ 2.38*	16.32 $\pm$ 3.03*
低Hcy组(n=40)	25.81 $\pm$ 5.63**	48.41 $\pm$ 10.20**	7.81 $\pm$ 1.64**	12.47 $\pm$ 2.28**
F值	37.191	39.952	39.272	57.363
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注：与高Hcy组对比，* $P<0.05$ ；与中Hcy组对比，# $P<0.05$ 。

表4 H型高血压患者血Hcy与血脂四项及炎症因子关系分析

指标	r	P
LDL-C	0.258	<0.05
HDL-C	-0.301	<0.05
IL-10	-0.649	<0.05
IL-6	0.690	<0.05
hs-CRP	0.673	<0.05
TNF- α	0.685	<0.05

表5 H型高血压患者血Hcy升高的多因素分析

自变量	B	SE	Wald χ^2 值	P值	OR(95%CI)	VIF
IL-10	-1.119	0.531	4.441	0.036	3.062(1.081~8.669)	1.725
IL-6	0.673	0.269	6.259	0.013	1.960(1.157~3.321)	1.757
hs-CRP	1.315	0.511	6.622	0.010	3.725(1.368~10.141)	1.824
TNF- α	0.638	0.235	7.371	0.007	1.893(1.194~3.000)	1.935

H型高血压患者血Hcy与血脂四项及炎症因子关系的意义重大。

相关研究指出，机体脂蛋白和Hcy共同上升时，会使动脉粥样硬化风险大大增加^[9-10]。本研究中，低Hcy组LDL-C比高Hcy组低，HDL-C比高Hcy组高；H型高血压患者血Hcy与LDL-C呈正相关，与HDL-C呈负相关。表明H型高血压患者血Hcy与部分血脂指标存在一定关联。高Hcy导致机体载脂蛋白游离氨基巯基化，致使LDL大量降解，细胞内堆积胆固醇，加之后续水解形式致使Hcy大量释放，机体出现自由基及脂质过氧化物，进一步加剧体内脂蛋白含量^[11]。但本研究进一步行多元逐步回归分析未发现H型高血压患者血Hcy与LDL-C、HDL-C之间的差异，且三组TC、TG相比无差异，这可能是因为本研究研究对象年龄分布广泛，致使整体结果差异不明显。

3 讨 论

Hcy作为一种蛋氨酸循环产物，主要以二硫键形式结合清蛋白以存于血中，通过转硫化、再甲基化2种途径代谢，亦是含硫氨基酸^[7]。正常情况下人体中血Hcy较低，当机体营养不良或Hcy代谢异常时血Hcy含量上升。有学者认为高Hcy致使动脉粥样硬化的作用机制为高Hcy影响内皮细胞合成DNA，导致体内大量氧自由基损伤血管内皮，抑制凝血酶调节蛋白表达，致使抗凝血酶活性降低，血小板黏附聚集，出现动脉粥样硬化^[8]。高Hcy不仅会导致动脉粥样硬化，还会造成高血压患者靶器官损害，故探究

(下转第113页)

实施健康指导,保证患者更全面地了解急性中毒的危害性,保证自我护理能力,缩短治疗时间,加快病情恢复^[15]。

综上所述,急性中毒患者采取血液灌流和透析治疗中融入循证护理干预,可有效防止患者发生凝血情况,促进患者意识恢复,缩短住院时间,提升患者满意度,有效控制患者发生并发症,临床上可借鉴及推广。

参考文献

- [1] 陈玲. 血液灌流联合透析治疗中运用循证护理抢救急性中毒的疗效分析[J]. 中国医学工程, 2015, 23(9): 2.
- [2] 赵姗姗. 循证护理在血液灌流联合血液透析治疗急性中毒患者中的临床应用[J]. 国际移植与血液净化杂志, 2022, 20(3): 46-48.
- [3] 蔡敏, 张彩云. 血液灌流联合血液透析治疗急性中毒过程中循证护理的效果[J]. 医疗装备, 2019, 32(18): 174-175.
- [4] 张建蓉. 循证护理在血液透析联合血液灌流治疗尿毒症中的效果及对睡眠质量的影响[J]. 医学美容, 2019, 28(5): 160-161.
- [5] 张英. 循证护理在连续性肾脏替代治疗(CRRT)联合血液灌流治疗高脂血症型胰腺炎的应用价值分析[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(70): 92.
- [6] 侯婷, 徐华, 陈颖. 全程无缝隙护理干预对急诊中毒血液透析患者肾功能及抢救成功率的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2021, 27(23): 31-34.
- [7] Kodithuwakku, s. p. pang, r. t. k. ng, wnt activation downregulates olfactome d in-linfallopian tubal epithelial cells:a microenvironment predisposed to tubal ectopic pregnancy[J]. Laboratory investigation, 2020, 92(2) 267-268.
- [8] 刘金芝. 血液灌流联合血液透析治疗百草枯中毒的临床护理体会[J]. 健康之

- 友, 2021(12): 11.
- [9] 沙含芸. 血液灌流联合血液透析治疗急性百草枯中毒患者的护理[J]. 中国实用护理杂志, 2010, 26(27): 21-22.
- [10] 许慧, 李红兵. 预见性护理在急性中毒行血液透析患者中的应用效果[J]. 当代护士(上旬刊), 2020, 27(1): 133-134.
- [11] 杨萍, 刘爽, 王文霞, 等. 血液透析和血液灌流治疗药物中毒患者的临床护理观察[J]. 医学食疗与健康, 2020, 18(13): 107-108.
- [12] 杨淑英, 谭稀. 血液透析联合血液灌流抢救百草枯中毒患者的护理效果[J]. 中国医药科学, 2020, 10(20): 152-154.
- [13] 陈晓凤, 陈学兰. 血浆置换+血液透析滤过治疗重症毒蕈中毒儿童的临床观察与护理[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2019, 4(2): 40-41.
- [14] 鲁静琦. 血液灌流与血液透析抢救急诊中毒患者的护理体会[J]. 透析与人工器官, 2021, 32(2): 70-72.
- [15] 檀风. 临床路径优质护理在急性有机磷农药中毒患者行血液灌流联合连续性床旁血液透析滤过治疗中的应用[J]. 医疗装备, 2019, 32(15): 182-183.

(收稿日期: 2023-03-25)

(校对编辑: 谢婷婷)

(上接第110页)

国内外研究报道, H型高血压患者血Hcy与炎症因子有关; H型高血压患者体内促炎因子比非H型高血压患者高, 抑炎因子比其低^[12-13]。高Hcy影响机体炎症因子作用机制可能是利用多种机制刺激人体免疫系统, 导致促炎因子增加, 而抑炎因子减少。本研究中, 低Hcy组IL-10比中Hcy组及高Hcy组高, IL-6、hs-CRP、TNF- α 比中Hcy组及高Hcy组低, 且中Hcy组各指标优于高Hcy组; H型高血压患者血Hcy与IL-6、hs-CRP、TNF- α 均呈正相关, 与IL-10均呈负相关; 进一步多元逐步回归分析显示, IL-10为抑制H型高血压患者血Hcy升高的保护因素, IL-6、hs-CRP、TNF- α 为H型高血压患者血Hcy升高的高危因素, 表明H型高血压患者血Hcy与促炎、抑炎因子之间关系密切, 共同影响患者病情。IL-10作为当前公认的抑炎与免疫抑制因子, 在机体中功能性多重, 以抑炎与免疫调节为主^[14]。IL-6属于促炎因子, 可使机体B细胞被激活, 并诱导T淋巴细胞活化, 加速分泌促炎因子分泌, 增加炎症反应^[15]。hs-CRP是反映机体炎症的常见指标之一^[16]。TNF- α 作为一种重要的炎症介质, 在机体发生炎症时其最早出现, 由脂肪细胞及巨噬细胞分泌而成, 当其水平升高可加速细胞分泌释放其他炎症因子, 促进炎症发生发展^[17]。

综上所述, H型高血压患者血Hcy与部分血脂指标及炎症因子之间关系密切, 临床需重点关注这些指标的变化, 以期控制或改善患者病情提供指导。

参考文献

- [1] 魏心源, 蒋与刚, 黄承钰, 等. 中老年高血压人群H型高血压患病程度与认知功能关系分析[J]. 中国全科医学, 2021, 24(20): 2520-2526.
- [2] 叶桂云, 陈碧华, 陈子国, 等. H型高血压患者血清淀粉样蛋白A和载脂蛋白B/A1与颈动脉内膜中层厚度的关系[J]. 中华高血压杂志, 2020, 28(1): 48-52.
- [3] Li M, Hu L, Hu L, et al. Visceral Adiposity Index Is Inversely Associated with Renal Function in Normal-Weight Adults with Hypertension: The China H-Type Hypertension Registry Study[J]. J Nutr, 2021, 151(6): 1394-

- 1400.
- [4] 晏峰, 钟益芳, 任振唤, 等. H型高血压患者脑卒中危险因素及CACNA1C基因多态性与血清同型半胱氨酸水平的关系研究[J]. 浙江医学, 2021, 43(14): 1494-1501, 1517.
- [5] 周函, 黄文胜, 冷利华, 等. 炎症因子和胰岛素抵抗指数与脑卒中合并H型高血压患者的关系研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2020, 28(5): 12-17.
- [6] 李建平, 卢新政, 霍勇, 等. H型高血压诊断与治疗专家共识[J]. 中华高血压杂志, 2016, 24(2): 123-127.
- [7] 韦宝敏, 潘兴寿, 李天资, 等. H型高血压患者MTHFR C677T基因多态性及其与血压, HCY水平的关系[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(7): 889-892.
- [8] 欧永强, 王维箭, 赵鹏. 血清同型半胱氨酸水平与H型高血压伴颈动脉粥样硬化患者炎症反应及斑块稳定性的关系[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(15): 3614-3617.
- [9] 陈勇, 李贵, 苏明宽, 等. 联合检测同型半胱氨酸、高敏C反应蛋白和脂蛋白相关磷脂酶A2评估原发性高血压伴颈动脉粥样硬化的风险[J]. 中华高血压杂志, 2018, 26(10): 973-977.
- [10] 陈建, 洪秀琴, 王佳, 等. 甘油三酯与高密度脂蛋白胆固醇比值和H型高血压的相关性研究[J]. 现代预防医学, 2020, 47(16): 3019-3023.
- [11] 王俊璘, 王本孝, 唐永亮, 等. "H型"高血压患者血脂四项及血清同型半胱氨酸水平与急性脑梗死发生的相关性分析[J]. 河北医学, 2020, 26(7): 1130-1133.
- [12] 李丹, 宋海涛, 胡森安, 等. 中青年H型高血压患者同型半胱氨酸水平与炎症因子和瘦素的相关性分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(10): 1427-1430.
- [13] Chen YN, Wei P, Yu Bs J. Higher concentration of serum C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen is positively related with inflammatory factors in postmenopausal women with H-type hypertension and osteoporosis[J]. Orthop Surg, 2019, 11(6): 1135-1141.
- [14] Bressan AF, Fonseca GA, Tostes RC, et al. Interleukin-10 negatively modulates extracellular signal-regulated kinases 1 and 2 in aorta from hypertensive mouse induced by angiotensin II infusion[J]. Fundam Clin Pharmacol, 2019, 33(1): 31-40.
- [15] 包秋红, 贾海玉, 曹中朝, 等. H型高血压患者血清ADMA, Hcy, IL-6水平与脂质代谢及颈动脉内膜中层厚度的关系[J]. 疑难病杂志, 2019, 18(11): 1094-1098.
- [16] 张明磊, 李玉东, 毛绍芬, 等. H型高血压病人血浆hs-CRP、IL-6水平与颈动脉粥样硬化的关系研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(14): 2040-2042.
- [17] 黄菁菁, 黄灿霞, 张杰, 等. H型高血压患者HDL亚组分的改变及对内皮细胞抗炎功能的影响[J]. 中国动脉硬化杂志, 2022, 30(3): 192-197.

(收稿日期: 2022-12-25)

(校对编辑: 谢婷婷)