

基于有序 Logistic 回归模型的 H 型高血压 疗效影响因素研究

谭碧峰,黄友良,凌 莎,曾爱军,高 丹,李 煜,刘 寅,彭子瑶
(湖南医药学院第一附属医院心血管内科,湖南 怀化 418000)

摘要:目的 探讨 H 型高血压的降压疗效及其影响因素,为 H 型高血压的防治提供科学依据。方法 选取 2019 年 5 月-2020 年 12 月在湖南省怀化市辖区社区中重度 H 型高血压患者 300 例,采用随机数字表法将研究对象分成综合干预组、治疗组和对照组,每组 100 例,分别予以口服马来酸依那普利叶酸片+氨氯地平联合行为生活方式综合干预、马来酸依那普利叶酸片+氨氯地平、马来酸依那普利+氨氯地平治疗 6 个月,观察用药前后各组患者的血压及血浆同型半胱氨酸(Hcy)水平,并对年龄、性别、分组干预方式、生活水平、高血压家族史、吸烟、饮酒、饮食习惯、工作性质、是否患肾脏疾病、不良反应、用药依从性进行有序多分类 Logistic 回归分析。结果 治疗 6 个月后,综合干预组、治疗组及对对照组的降压总有效率分别为 92.71%,90.22%和 91.11%,差异无统计学意义($P>0.05$);三组收缩压(SBP)、舒张压(DBP)较治疗前均降低,差异有统计学意义($P<0.05$);综合干预组、治疗组血浆 Hcy 水平较治疗前降低($P<0.05$);H 型高血压患者疗效影响因素的单因素回归分析显示,分组干预方式、吸烟、是否患肾脏疾病、用药依从性与 H 型高血压疗效有关;多因素有序 Logistic 回归分析显示,分组干预方式、是否患肾脏疾病、用药依从性是 H 型高血压疗效的独立影响因素。结论 三组 H 型高血压患者均能有效控制血压,不同治疗及干预方式、是否患肾脏疾病、用药依从性是影响 H 型高血压疗效的独立相关因素。

关键词:原发性高血压;H 型高血压;同型半胱氨酸;氨氯地平片;马来酸依那普利叶酸片

中图分类号:R544.1

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.05.017

文章编号:1006-1959(2022)05-0069-05

Analysis of Influencing Factors on the Efficacy of H-type hypertension Based on Ordinal Logistic Regression Model

TAN Bi-feng, HUANG You-liang, LING Sha, ZENG Ai-jun, GAO Dan, LI Yu, LIU Yin, PENG Zi-yao

(Department of Cardiovascular, the First Affiliated Hospital of Hunan Medical College, Huaihua 418000, Hunan, China)

Abstract: **Objective** To investigate the antihypertensive effect of H-type hypertension and its influencing factors, so as to provide scientific basis for the prevention and treatment of H-type hypertension. **Methods** A total of 300 patients with moderate to severe H-type hypertension in the community of Huaihua City, Hunan Province from May 2019 to December 2020 were selected and randomly divided into a comprehensive intervention group, a treatment group and a control group, with 100 cases in each group; and they were treated with enalapril maleate folic acid tablets combined with amlodipine, enalapril maleate folic acid tablets combined with amlodipine, enalapril maleate folic acid tablets combined with amlodipine and enalapril maleate combined with amlodipine for 6 months, respectively. The blood pressure and plasma homocysteine (Hcy) levels were observed before and after treatment. The age, gender, group intervention, living standards, family history of hypertension, smoking, drinking, eating habits, nature of work, whether suffering from kidney disease, adverse reactions and medication compliance were analyzed by ordinal logistic regression. **Results** After 6 months of treatment, the total effective rates of comprehensive intervention group, treatment group and control group were 92.71%, 90.22% and 91.11%, respectively, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$); the systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) of the three groups were lower than those before treatment, and the difference was statistically significant ($P<0.05$); the plasma Hcy levels in the comprehensive intervention group and the treatment group were significantly lower than those before treatment ($P<0.05$). The univariate regression analysis of the influencing factors on the efficacy of H-type hypertension showed that the grouping intervention, smoking, renal disease and medication compliance were related to the efficacy of H-type hypertension. The multivariate ordered logistic regression analysis showed that the grouping intervention, renal disease and medication compliance were independent factors affecting the efficacy of H-type hypertension. **Conclusion** Three groups of patients with H-type hypertension can effectively control blood pressure, different treatment and intervention methods, whether suffering from kidney disease, medication compliance are independent related factors affecting the efficacy of H-type hypertension.

Key words: Essential hypertension; H-type hypertension; Homocysteine; Amlodipine tablets; Enalapril maleate folic acid tablets

H 型高血压(H-type hypertension)指血浆同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)水平升高的原发性高血压^[1]。H 型高血压的发病与患者的生活习惯、叶酸缺乏、遗传、环境等影响因素有关^[2]。高血压和高同型半胱氨酸(hyperhomocysteinemia, HHcy)是导致心脑血管事件的两个可干预的重要独立危险因素^[3]。为探讨不同药物组对 H 型高血压患者的

降压疗效和不同因素对 H 型高血压疗效的影响,本研究采用马来酸依那普利叶酸片+氨氯地平片+行为生活方式干预、马来酸依那普利叶酸片+氨氯地平片和马来酸依那普利片+氨氯地平片对中、重度 H 型高血压患者进行治疗,并对年龄、性别、分组干预方式、生活水平、高血压家族史、吸烟、饮酒、饮食习惯、工作性质、是否患肾脏疾病、不良反应、用药依从性进行有序多分类 Logistic 回归分析,旨在为 H 型高血压患者的降压疗效干预提供更多理论依据。

基金项目:湖南省教育厅资助科研项目(编号:18C1139)

作者简介:谭碧峰(1972.2-),男,湖南怀化人,硕士,主任医师,硕士生导师,主要从事心血管病基础与临床研究

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年5月–2020年12月在湖南省怀化市辖区社区中筛选出的中重度H型高血压患者300例作为研究对象。年龄30~80岁,平均年龄 (62.32 ± 7.61) 岁;男167例,女133例。纳入标准^[4]:所有患者均为中重度原发性高血压,收缩压(SBP) ≥ 160 mmHg和/或舒张压(DBP) ≥ 100 mmHg;Hcy ≥ 15 μ mol/L。排除标准:①继发性高血压;②合并严重心肺疾病或外周血管病者;③严重肝肾功能不全者;④甲状腺功能亢进或衰退者;⑤恶性肿瘤及严重精神疾病者;⑥妊娠及哺乳期妇女;⑦近2周服用叶酸或其复方制剂、复合维生素者;⑧不愿接受随访者及对研究药物有过敏和明确禁忌证的患者。采用随机数字表法将入选患者分为综合干预组、治疗组 and 对照组,每组100例。所有患者均签署知情同意书,且本研究通过医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 以问卷形式收集年龄、性别、分组干预方式、生活水平、高血压家族史、Hcy水平、吸烟、饮酒、饮食习惯、工作性质、饭菜是否油腻、是否患肾脏疾病、用药不良反应及依从性情况。

1.2.2 治疗方法 所有研究对象进入研究前停用一切降压药物,经过2周的洗脱期,改用本研究所用药物。新发病例没有服用降压药的患者直接服用研究药物。治疗组给予口服马来酸依那普利叶酸片1片(深圳奥萨制药有限公司,国药准字H20103723,规格:10.0 mg/0.8 mg),氨氯地平片2.5 mg(宁波大红鹰药业股份有限公司,国药准字H20020161,规格:5.0 mg);综合干预组给予口服马来酸依那普利叶酸片1片,氨氯地平2.5 mg,并且给予行为生活方式干预。干预内容主要包括减少钠盐摄入(每日食盐摄入量不超过6 g)、控制体重(控制能量摄入,增加体力活动)、戒烟(避免被动吸烟)、限制饮酒(每日白酒 < 50 ml,葡萄酒 < 100 ml或啤酒 < 300 ml)、体育运动(中等体力活动,3~5次/周,每次持续30 min左右)、合理膳食(营养均衡,每日食用油摄入不超过25 g,不吃动物内脏,多吃蔬菜水果,适当摄入鱼、豆、蛋等)。对照组给予口服马来酸依那普利片10 mg(扬子江药业集团,国药准字H32026567,规格:10.0 mg),氨氯地平2.5 mg。所有药物均为1次/d,患者均为每日晨起后于上午8:00~10:00服药,连续服用6个月。以上各组经治疗1个月后,血压达标者按原方案继续服药治疗;若血压不达标,SBP ≥ 140 mmHg和/或DBP ≥ 90 mmHg,则氨氯地平增量至5 mg,2个月后若血压仍不达标,则氨氯地平增量至10 mg次/d,全部治疗时间为6个月。在治疗过程中,每2个月对研究对象进行1次电话随访及社区医院复查,并监测血压、Hcy和服药依从性及

服药期间不良反应发生情况。

1.2.3 实验室指标检测 所有研究对象在服用降压药前1 d和服药6个月后的清晨使用EDTA抗凝管采集空腹静脉血10 ml,静置2 h后,经0℃~4℃,3000 r/min离心15 min分离血浆,分离出的血浆放入-20℃冰箱中保存备用。采用循环酶法测定空腹血浆Hcy浓度,所有血样由专人按统一要求常规检测肝肾功能、电解质、血糖、血脂等生化指标。

1.3 疗效判断标准 降压疗效分为显效、有效和无效。显效:患者经治疗后,舒张压下降幅度 ≥ 10 mmHg,血压正常,或舒张压下降幅度 ≥ 20 mmHg。有效:患者经治疗后,舒张压下降幅度 < 10 mmHg,但已降为正常水平,或舒张压下降幅度为10~19 mmHg,或收缩压下降 ≥ 30 mmHg。无效:患者经治疗后,血压无变化/恶化或未达到以上标准。总有效率=(显效+有效)/总例数 $\times 100\%$ 。降Hcy疗效标准:当血浆Hcy水平下降幅度 $\geq 20\%$ 时,则可判定为有效。

1.4 统计学方法 采用EpiData 3.1软件包建立数据库,应用SPSS 22.0软件包进行统计学分析;正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,计量资料的比较采用成组设计 t 检验;疗效分析时,同组治疗前后采用配对 t 检验,组间比较采用方差分析。计数资料用 $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验。应用有序多分类Logistic回归模型分析H型高血压疗效的影响因素,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组临床疗效比较 综合干预组、治疗组、对照组分别脱落4例、8例、10例,最终纳入分别为96例、92例、90例。三组降压总有效率比较,差异无统计学意义($\chi^2=8.520, P>0.05$);综合干预组与治疗组的降Hcy总有效率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=13.961, P<0.05$),见表1。

2.2 三组H型高血压患者治疗前后血压及Hcy水平比较 治疗6个月后,综合干预组、治疗组及对照组的SBP、DBP较治疗前降低,综合干预组SBP、DBP低于治疗组和对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),而治疗组和对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗组及综合干预组血浆Hcy较治疗前降低($P < 0.05$),但两组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);对照组血浆Hcy下降不明显,见表2。

2.3 H型高血压患者疗效影响因素的单因素分析 以H型高血压患者疗效为因变量,对年龄、性别、分组干预方式、生活水平、高血压家族史、吸烟、饮酒、饮食习惯、工作性质、是否患肾脏疾病、不良反应、用药依从性,共12个研究因素行单因素有序Logistic回归分析,因变量和变量及赋值情况见表3。结果显示:分组干预方式、吸烟、是否患肾脏疾病、用药依从性与H型高血压疗效有关,见表4。

表 1 三组临床疗效比较[n(%)]

组 别	n	显效	有效	无效	总有效率
综合干预组	96	66(68.75)	23(23.96)	7(7.29)	89(92.71)*
治疗组	92	51(55.43)	32(34.78)	9(9.78)	83(90.22)*
对照组	90	34(37.78)	48(53.33)	8(8.89)	82(91.11)

注:与对照组比较,*P>0.05

表 2 三组治疗前后血压、血浆 Hcy 比较($\bar{x}\pm s$)

指 标	治疗组(n=92)		综合干预组(n=96)		对照组(n=90)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
SBP(mmHg)	170.23±6.27	134.52±6.11 ^a	172.40±5.77	126.48±5.14 ^{abc}	171.33±6.28	137.60±5.43 ^a
DBP(mmHg)	90.71±5.66	79.57±5.54 ^a	90.89±6.12	72.40±5.25 ^{abc}	89.97±5.56	80.19±5.76 ^a
Hcy(μmol/L)	20.04±4.54	13.79±3.69 ^{ac}	19.97±5.19	12.43±3.61 ^{ac}	19.73±5.42	18.52±4.94

注:与同组治疗前比较,^aP<0.05;与治疗组治疗后比较,^bP<0.05;与对照组治疗后比较,^cP<0.05

表 3 H 型高血压疗效的研究因素赋值

变量名	因素	赋值		
Y	疗效	1=无效	2=有效	3=显效
X1	分组	1=对照组	2=治疗组	3=综合干预组
X2	性别	1=男	2=女	
X3	年龄(岁)	1=<40	2=40~59	3=≥60
X4	生活水平	1=偏差	2=一般	3=较好
X5	高血压家族史	1=否	2=是	
X6	肾脏疾病	1=无	2=有	
X7	吸烟	1=否	2=是	
X8	饮酒	1=否	2=是	
X9	饮食习惯	1=清淡	2=油腻	3=偏咸
X10	工作性质	1=脑力劳动者	2=体力劳动者	
X11	不良反应	1=无	2=有	
X12	用药依从性	1=差	2=好	

表 4 H 型高血压疗效影响因素的单因素有序 Logistic 回归分析

影响因素	赋值	β	S.E	Wald χ^2	P	OR	95%CI
年龄(岁)	<40	-0.134	0.165	0.478	0.624	0.957	0.818~1.167
	40~59	-0.237	0.326	0.511	0.466	1.309	0.404~1.029
	≥60	0 ^a					
性别	女	1.295	0.765	2.835	0.090	0.741	0.552~1.767
	男	0 ^a					
生活水平	偏差	0.693	0.475	1.913	0.230	1.523	1.126~1.512
	一般	-0.222	0.307	0.522	0.431	1.231	0.381~1.288
	较好	0 ^a					
分组干预方式	对照组	-5.619	1.942	4.531	0.035	1.369	0.767~1.419
	治疗组	0.728	0.275	7.312	0.007	1.069	0.719~1.610
	综合干预组	0 ^a					
高血压家族史	否	-0.630	0.428	1.941	0.227	1.704	1.113~2.547
	是	0 ^a					
吸烟	否	-0.231	0.362	5.120	0.028	1.475	1.301~2.009
	是	0 ^a					

注:^a 该参数设置为零

表 4(续)

影响因素	赋值	β	S.E	Wald χ^2	P	OR	95%CI
饮酒	否	-0.169	0.194	0.817	0.324	0.875	0.512~1.701
	是	0 ^a					
饮食习惯	清淡	-0.262	0.453	0.346	0.557	0.925	0.787~1.624
	油腻	-0.555	0.412	0.491	0.471	0.617	0.523~1.348
	偏咸	0 ^a					
工作性质	脑力劳动者	-1.031	0.825	1.554	0.218	1.784	1.526~2.005
	体力劳动者	0 ^a					
肾脏疾病	无	-3.451	1.332	6.207	0.011	1.621	1.224~1.840
	有	0 ^a					
不良反应	无	-0.417	0.482	1.769	0.189	1.301	0.725~1.107
	有	0 ^a					
用药依从性	差	-1.445	0.437	8.946	0.004	0.412	1.213~2.267
	好	0 ^a					

注:^a 该参数设置为零

2.4 H 型高血压患者疗效影响因素的有序多分类 Logistic 回归分析 以 H 型高血压疗效(无效、有效、显效)为因变量,将单因素分析中筛选出以 $P < 0.2$ 的变量引入有序多分类 Logistic 回归模型,拟合检验结果显示:对数似然值为 112.071,对应显著性水平 $P = 0.021$; 拟合优度检验 Pearson 值为 0.462, Cox 和

Snell、Nagelkerke 及 McFadden 伪决定系数值分别为 0.325、0.312、0.107,说明该模型拟合效果好,平行线检验结果 $\chi^2 = 12.137$, $P = 0.996$,说明本研究适合于采用有序多分类 Logistic 回归分析,结果是有意义的,回归结果显示见表 5。

表 5 H 型高血压疗效影响因素的有序多分类 Logistic 回归分析

影响因素	赋值	β	S.E	Wald χ^2	P	OR	95% CI
疗效	无效	0.724	0.351	5.734	0.016	1.112	1.103~1.919
	有效	2.223	0.362	38.641	0.000	1.579	1.207~2.015
	显效	0 ^a					
分组干预方式	对照组	-1.156	0.364	5.234	0.023	0.455	0.518~1.419
	治疗组	5.502	1.835	9.259	0.002	1.103	0.671~1.991
	综合干预组	0 ^a					
吸烟	否	-0.362	0.181	3.297	0.069	0.710	0.376~1.201
	是	0 ^a					
肾脏疾病	无	-1.498	0.746	4.180	0.041	1.832	1.420~1.954
	有	0 ^a					
不良反应	无	-0.267	0.172	2.469	0.117	0.711	0.294~1.107
	有	0 ^a					
用药依从性	差	-2.742	0.954	5.346	0.024	1.627	1.336~2.883
	好	0 ^a					

注:^a 该参数设置为零

3 讨论

据《中国居民营养与慢性病状况》报告显示,我国高血压患病率达到 27.5%,总人数约为 3 亿人,高血压患者普遍存在 HHcy、低叶酸现象,其中有约 75% 的原发性高血压患者属于 H 型高血压^[5],HHcy 可加重氧自由基及血管内皮损伤,增加高血压病患者卒中的风险^[6,7],高血压与血 Hcy 水平升高对心脑血管

血管事件的发生具有显著协同作用^[8]。本研究结果显示:H 型高血压患者经治疗 6 个月后,三组患者的总有效率达到 90% 以上,且 SBP 和 DBP 较治疗前均显著降低($P < 0.05$)。脑卒中一级预防研究显示:血 Hcy 与血压水平呈正相关,血 Hcy 水平与降压药物的降压疗效也密切相关^[9]。研究显示,含有叶酸的复方降压制剂不仅能降低血压和降 Hcy 具有显著性^[9],

而且对心脏结构及功能的各项指标恢复正常^[10]、缓解肾功能受损^[11]具有很好的治疗效果。因此,对于中重度 H 型高血压患者,必须降压达标和降低 Hcy 水平,单独降压对于 H 型高血压患者所带来的获益是不充分的^[12]。本研究结果表明,经降压达标后,综合干预组和治疗组的 Hcy 水平均较治疗前降低($P<0.05$)。

以往研究显示,年龄^[13]、性别、生活水平、高血压家族史、Hcy 水平^[14]、血脂^[15]、吸烟^[16]、饮酒、饮食习惯、工作性质、肾功能不全^[17]、用药不良反应及依从性等与高血压的发生发展密切相关。但是,以往的相关研究多采用简单的统计描述和相关性分析,其中对 H 型高血压的降压疗效的影响因素分析比较少见,为避免了单变量假设检验增加假阳性错误的概率,本研究采用复杂的有序多分类 Logistic 回归模型进行多变量分析更为科学。

本研究首先通过单因素有序 Logistic 回归分析,发现性别、分组干预方式、吸烟、是否患肾脏疾病、用药不良反应与依从性与 H 型高血压疗效有关,而年龄、生活水平、高血压家族史、饮酒、饮食习惯和工作性质无显著相关性。对单因素分析中筛选出以 $P<0.2$ 的 6 个变量引入有序多分类 Logistic 回归模型进行分析结果显示:分组干预方式、是否患肾脏疾病、用药依从性是影响 H 型高血压疗效的独立因素($P<0.05$)。其中综合干预及用药依从性是 H 型高血压疗效的主要影响因素。流行病学调查表明:Hcy 每增加 $5\text{ }\mu\text{mol/L}$,脑卒中危险就增加 60%^[18],H 型高血压患者心脑血管事件的发生风险较普通高血压患者高出约 11.3 倍^[19],较正常人群高出 25~30 倍,HHcy 与肾脏疾病密切相关^[20]。由于本研究随访持续时间不长,分组病例数较少,而 H 型高血压是一个持续进展的疾病,某些患者降压达标后的获益及影响因素还难以定论。因此,对于 H 型高血压的疗效及获益仍需要大样本量及追踪更长时间方能达到更为客观的评价。

综上所述,H 型高血压是一种进展性疾病,血浆 HHcy 可显著增加脑卒中风险。不同用药及干预方式、是否患肾脏疾病、用药依从性是影响 H 型高血压疗效的独立相关因素,在临床中及早对 H 型高血压患者进行综合干预,积极控制血压、保护肾功能和降低 Hcy 水平,有助于提高 H 型高血压患者的降压疗效和降低卒中风险,改善预后。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 孙宁玲,李建平,卢新政,等.H 型高血压诊断标准依据解读

- [J].中华高血压杂志,2017,25(6):508-510.
- [3] 李庆辉,谭碧峰,杨天伦,等.氨氯地平联合依那普利/叶酸对 H 型高血压的疗效及其与 EL 和 APN 的关系[J].中国临床研究,2016,29(5):594-597.
- [4] 中国高血压防治指南修订委员会.中国高血压防治指南(2018 年修订版)[J].中国心血管杂志,2019,24(1):24-56.
- [5] 李建平.关于高血压患者同型半胱氨酸干预切点的探讨[J].中国实用内科杂志,2017,37(10):895-897.
- [6] 马孝天,余书康,李贯清.H 型高血压与腔隙性脑梗死患者血流动力学变化的相关研究[J].医学信息,2018,31(24):78-81.
- [7] 邱爽,杨波,平海芹,等.叶酸联合降压药预防 H 型高血压患者脑卒中的系统分析[J].中国心血管病研究,2015,13(8):723-726.
- [8] Qin X, Li Y, Sun N, et al. Elevated homocysteine concentrations decrease the antihypertensive effect of angiotensin converting enzyme inhibitors in hypertensive patients[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2017, 37(1):166-172.
- [9] 韩亚州,闫军.马来酸依那普利叶酸片治疗 H 型原发性高血压的疗效与安全性[J].中国实用神经疾病杂志,2017,20(3):125-127.
- [10] 赵自瑞.马来酸依那普利叶酸片对 H 型高血压左心室肥厚患者血浆同型半胱氨酸浓度、心脏结构及功能的影响[J].岭南心血管病杂志,2017,23(5):596-599.
- [11] 薛军.马来酸依那普利叶酸片治疗 H 型高血压伴糖尿病的疗效及对糖代谢、肾功能和血清同型半胱氨酸的影响[J].中国药业,2018,27(3):61-63.
- [12] 蒋海霞.马来酸依那普利叶酸片治疗 H 型原发性高血压的疗效和安全性分析[J].中国药物与临床,2019,19(4):647-649.
- [13] 尚晖,李勤.H 型高血压患者颈动脉粥样硬化相关危险因素分析[J].中国动脉硬化杂志,2019,27(11):969-974,984.
- [14] 张艳霞,刘玉清,马朝阳,等.H 型高血压患者血清 Hcy、微量白蛋白/肌酐比值与血压变异及靶器官功能受损的关系[J].中国循证心血管医学杂志,2020,12(3):333-336.
- [15] 宋婷婷,刘丽,付志强,等.H 型高血压合并射血分数保留心力衰竭患者发生颈动脉硬化的危险因素分析[J].中国循证心血管医学杂志,2020,12(4):446-448,451.
- [16] 李理,王媛,王焱,等.H 型高血压患者吸烟与血清同型半胱氨酸的相关性研究[J].中国临床保健杂志,2021,24(1):67-69.
- [17] 覃显波,黄晓雅,林金环.H 型高血压患者肾损害危险因素的多因素 Logistic 回归分析[J].内科,2020,15(1):39-41,44.
- [18] 唐岚,周礼清,王人佩,等.叶酸联合维生素 B6 对老年 H 型高血压患者高同型半胱氨酸血症的疗效观察[J].山西医药杂志,2016,45(4):3.
- [19] 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(8):3614-3617.
- [20] 甘家红,朱黎黎.血清 Hcy 水平变化对 H 型高血压患者肾损害的预测价值[J].国际检验医学杂志,2019,40(15):1872-1874.

收稿日期:2021-06-13;修回日期:2021-06-30

编辑/肖婷婷