



(OSID码)

· 调查研究 ·

【编者按】 据《中国心血管病报告 2018》显示，我国目前高血压现患人数为 2.45 亿，据此估算我国 H 型高血压现患人数为 1.84 亿。H 型高血压患者同时受到原发性高血压和高同型半胱氨酸血症双重叠加危害，据报道该病患者心脑血管事件发生风险是血压、同型半胱氨酸（Hcy）水平正常者的 12.1 倍，因此有效防治 H 型高血压已成为我国心脑血管疾病防治战略的重点内容，但我国居民对 H 型高血压的认识不足、治疗率不高，亟待加强。陈建峰等采用分层随机抽样方法调查了上海市浦东新区唐镇社区 1 212 例老年（≥ 60）高血压患者并分析其 H 型高血压检出率及危险因素，旨在为上海市城乡结合部老年高血压患者 H 型高血压防治策略制定提供一定参考依据。敬请关注！

上海市城乡结合部老年高血压患者 H 型高血压检出率及其危险因素分析

陈建峰

【摘要】 目的 分析上海市城乡结合部老年高血压患者 H 型高血压（HHT）的检出率及其危险因素，为有效减少其脑血管事件的发生提供参考。方法 2018 年 3—6 月，采用分层随机抽样方法选取上海市浦东新区唐镇社区户籍人口中老年（≥ 60 岁）高血压患者 1 500 例，采用自行设计的健康状况调查表收集其人口社会学特征、慢性病患病情况及体格检查项目；老年高血压患者 HHT 的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。结果 （1）1 500 例老年高血压患者实际受检 1 212 例，受检率为 80.80%。1 212 例老年高血压患者平均 Hcy 水平为（19±12）μmol/L，HHT 检出率为 94.72%；男性平均 Hcy 水平及 HHT 检出率高于女性（ $P<0.05$ ）。（2）60~69 岁组、70~79 岁组男性平均 Hcy 水平高于女性（ $P<0.05$ ），而 80~89 岁组男女平均 Hcy 水平比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；60~69 岁组男性 HHT 检出率高于女性（ $P<0.05$ ），而 70~79 岁组、80~89 岁组男女 HHT 检出率比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。（3）有无糖尿病，不同体质指数（BMI），总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、低密度脂蛋白（LDL）水平是否升高，高密度脂蛋白（HDL）水平是否降低老年高血压患者 HHT 检出率比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；有无腹型肥胖，肌酐（Cr）水平是否升高、是否合并高尿酸血症（HUA）、估算肾小球滤过率（eGFR）是否受损老年高血压患者 HHT 检出率比较，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。（4）多因素 Logistic 回归分析结果显示，年龄〔 $OR=2.148$ ， $95\%CI(1.271, 3.631)$ 〕、腹型肥胖〔 $OR=1.851$ ， $95\%CI(1.075, 3.189)$ 〕、Cr 升高〔 $OR=1.061$ ， $95\%CI(1.039, 1.084)$ 〕及 HUA〔 $OR=1.005$ ， $95\%CI(1.001, 1.009)$ 〕是老年高血压患者 HHT 的独立影响因素（ $P<0.05$ ）。结论 上海市城乡结合部老年高血压患者 HHT 检出率为 94.72%，年龄、腹型肥胖、Cr 水平升高及 HUA 是老年高血压患者 HHT 的危险因素，针对该类患者应开展多种危险因素的评估和 Hcy 的检测。

【关键词】 高血压；H 型高血压；老年人；检出率；数据收集；危险因素；上海

【中图分类号】 R 544.1 【文献标识码】 A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.07.011

陈建峰.上海市城乡结合部老年高血压患者 H 型高血压检出率及其危险因素分析[J].实用心脑血管病杂志, 2019, 27(7): 56-60. [www.syxnf.net]

CHEN J F.Detection rate and risk factors of H-type hypertension in elderly hypertensive patients in peri-urban areas in Shanghai [J].Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27(7): 56-60.

Detection Rate and Risk Factors of H-type Hypertension in Elderly Hypertensive Patients in Peri-urban Areas in Shanghai CHEN Jianfeng

Department of General Practice, Community Health Service Center of Tang Town, Pudong New Area, Shanghai, Shanghai 201210, China

【Abstract】 Objective To analyze the detection rate and risk factors of H-type hypertension (HHT) in elderly hypertensive patients in peri-urban areas in Shanghai, to provide a reference for reducing the risk of cerebrovascular events. Methods From March to June 2018 and by using stratified random sampling method, a total of 1 500 registered hypertensive patients (≥ 60 years old) were selected in Community Health Service Center of Tang Town, Pudong New Area, Shanghai,

self-designed Health Status Questionnaire was used to collect their demographic sociological features, prevalence of chronic diseases and physical examination items; multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors of HHT. **Results** (1) Finally, 1 212 cases completed the questionnaire (80.80%). In the 1 212 cases, the mean Hcy level was $(19 \pm 12) \mu\text{mol/L}$, the detection rate of HHT was 94.72%; mean Hcy level and detection rate of HHT in males were statistically significantly higher than those in female ($P < 0.05$). (2) Age-subgroup analysis results showed that, mean Hcy level in males in both 60-69 age-subgroup and 70-79 age-subgroup was statistically significantly higher than that in females, respectively ($P < 0.05$), while there was no statistically significant sex-related difference in mean Hcy level in 80-89 age-subgroup ($P > 0.05$); detection rate of HHT in males was statistically significantly higher than that in females in 60-69 age-subgroup ($P < 0.05$), while there was no statistically significant sex-related difference in detection rate of HHT in 70-79 age-subgroup or 80-89 age-subgroup ($P > 0.05$). (3) Detection rate of HHT in elderly hypertensive patients differed statistically significantly by abdominal obesity, elevated Cr, HUA and abnormal eGFR ($P < 0.05$), but not by diabetes, BMI, elevated TC, elevated TG, elevated LDL and decreased HDL ($P > 0.05$). (4) Multivariate Logistic regression analysis results showed that, age [$OR = 2.148, 95\%CI (1.271, 3.631)$], abdominal obesity [$OR = 1.851, 95\%CI (1.075, 3.189)$], elevated Cr [$OR = 1.061, 95\%CI (1.039, 1.084)$] and HUA [$OR = 1.005, 95\%CI (1.001, 1.009)$] were independent influencing factors of HHT in elderly hypertensive patients ($P < 0.05$). **Conclusion** The prevalence of HHT in this group is extremely high. Older age, abdominal obesity, elevated Cr and HUA are risk factors for HHT. To reduce the incidence of HHT-induced cerebrovascular disease, comprehensive assessment and health management of risk factors for HHT and Hcy measurement in residents should be carried out.

【Key words】 Hypertension; H-type hypertension; Aged; Prevalence; Data collection; Risk factors; Shanghai

随着世界人口老龄化快速发展,生活行为方式的改变,高血压检出率呈上升趋势^[1]。在35~75岁的中国成年人中,近一半患有高血压,接受治疗者不到1/3,仅有1/12患者能控制好血压^[2]。同时高血压被认为是导致心血管死亡的主要危险因素,而H型高血压(HHT)导致缺血性卒中早期功能恶化和终点事件的发生率更高^[3],卒中中是全世界发病率和病死率增加的主要原因之一。高同型半胱氨酸血症(HHcy)是中国人高血压的常见危险因素之一^[4]。然而HHT的知晓率、治疗率和控制率明显低于非HHT患者^[5],HHT为高血压与HHcy同时存在,对心脑血管损伤具有协同作用,可导致卒中发生风险明显升高。故对老年HHT患者进行早发现和早干预,预防脑卒中的发生显得尤为重要。本研究分析了上海市城乡结合部老年高血压患者HHT检出率及其危险因素,旨在为有效减少其脑血管事件的发生提供参考。

1 对象与方法

1.1 调查对象 上海市浦东新区唐镇社区共有8个居委会和7个行政村,2018年3—6月,采用分层随机抽样方法选取1个居委会和1个行政村户籍人口中老年(≥ 60 岁)^[6]高血压患者1 500例作为调查对象($\alpha = 0.01, d = 0.05$),均对本研究知情并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 组织、实施 由上海市浦东新区唐镇社区卫生服务中心健康体检科进行病史调查和体检工作,体检人员由经过统一培训的全科医师担任。每个项目必须填全,不得有遗漏项目,最后由主检医师核对后形成一份体检报告,主检医师由经过培训的全科主治医师担任。

1.2.2 调查内容 调查问卷为自行设计的健康状况调查表,内容包括:(1)人口社会学特征:性别、年龄;(2)慢性病患病情况:慢性病病史的确定以调查对象自述和病史记录

为准,并须区县级以上医院明确诊断;(3)体格检查项目:测量身高、体质量、腰围、血压、血糖、血脂、肝肾功能、同型半胱氨酸(Hcy)水平等。所有数据采集完整后,录入计算机。

1.2.3 测量方法 身高测量使用身高计,最小刻度为0.1 cm;体质量测量使用电子体重秤,最小刻度为0.1 kg;腰围测量使用最小刻度为0.1 cm的卷尺;血压测量:休息10 min后,使用电子血压计测量右上肢血压,间隔1 min复测一次,测2次取平均值。血糖、血脂、肝肾功能、Hcy等生化检测采集空腹静脉血5 ml,3 500 r/min离心6 min(离心半径19 cm)后采用日立3100型全自动生化分析仪进行检测。

1.2.4 体检指标分类标准 各项指标的诊断标准均参照《内科学》^[7]。高血压的诊断标准为未使用降压药物的情况下诊室收缩压 ≥ 140 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)和/或舒张压 ≥ 90 mm Hg。糖尿病的诊断标准为糖尿病症状加任意时间血浆葡萄糖 ≥ 11.1 mmol/L,或空腹血糖(FPG) ≥ 7.0 mmol/L,或口服葡萄糖耐量试验(OGTT)2 h血糖(2 hPG) ≥ 11.1 mmol/L,需重复检测一次才能确诊。体质指数(BMI)=体质量(kg)/身高(m^2),分为体质量过低($BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$)、正常体质量($18.5 \text{ kg/m}^2 \leq BMI < 24.0 \text{ kg/m}^2$)、超重($24.0 \text{ kg/m}^2 \leq BMI < 28.0 \text{ kg/m}^2$)、肥胖 $\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$ 。男性腰围 ≥ 85 cm,女性腰围 ≥ 80 cm为腹部肥胖。总胆固醇(TC)升高的标准为 $TC \geq 6.2$ mmol/L,三酰甘油(TG)升高的标准为 $TG \geq 2.3$ mmol/L,低密度脂蛋白(LDL)升高的标准为 $LDL \geq 4.1$ mmol/L,高密度脂蛋白(HDL)降低的标准为 $HDL < 1.0$ mmol/L。肌酐(Cr)升高的标准为男性 $> 106 \mu\text{mol/L}$,女性 $> 97 \mu\text{mol/L}$ 。高尿酸血症(HUA)的诊断标准为日常饮食下,男性和绝经后女性空腹血尿酸 $> 420 \mu\text{mol/L}$ 、绝经前女性 $> 350 \mu\text{mol/L}$ 。HHcy为血Hcy $\geq 10 \mu\text{mol/L}$ 。估算肾小球滤过率(eGFR)受损的标准为 $eGFR < 60 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ ^[8],

eGFR 采用 2009 年全球改善肾脏病预后组织 (KDIGO) 指南中推荐的 CKD-EPI 公式计算^[9]。

1.3 统计学方法 采用 Excel 2007 版, 由专人录入数据, 应用 SPSS 18.0 统计软件进行统计学处理。计数资料以相对数表示, 采用 χ^2 检验; 计量资料符合正态分布时以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 两组间比较采用成组 t 检验, 多组间比较采用单因素 ANOVA 分析; 老年高血压患者 HHT 影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 Hcy 水平及 HHT 检出率 1 500 例老年高血压患者实际受检 1 212 例, 受检率为 80.80%。1 212 例老年高血压患者中男 577 例 (占 47.61%), 女 635 例 (占 52.39%), 男女比例为 1: 1.10; 年龄 60~89 岁, 平均年龄 (69.6 ± 6.8) 岁。1 212 例老年高血压患者 Hcy 水平为 1~144 $\mu\text{mol/L}$, 平均 Hcy 水平为 $(19 \pm 12) \mu\text{mol/L}$, 其中男性平均 Hcy 水平为 $(20 \pm 12) \mu\text{mol/L}$, 女性平均 Hcy 水平为 $(18 \pm 11) \mu\text{mol/L}$, 男性平均 Hcy 水平高于女性, 差异有统计学意义 ($t=16.821$, $P < 0.01$)。1 212 例老年高血压患者 HHT 检出率为 94.72%, 其中男性 HHT 检出率为 96.71% (558/577), 女性 HHT 检出率为 92.91% (590/635), 男性 HHT 检出率高于女性, 差异有统计学意义 ($\chi^2=8.699$, $P=0.003$)。

2.2 各年龄段不同性别老年高血压患者 Hcy 水平及 HHT 检出率比较 以 10 岁为间隔将 1 212 例老年高血压患者分为 60~69 岁组 671 例、70~79 岁组 406 例、80~89 岁组 135 例。60~69 岁组、70~79 岁组、80~89 岁组高血压患者 Hcy 水平分别为 (17 ± 10) 、 (20 ± 14) 、 $(23 \pm 10) \mu\text{mol/L}$, 差异有统计学意义 ($F=19.944$, $P < 0.01$)。60~69 岁组、70~79 岁组男性平均 Hcy 水平高于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 80~89 岁组男女平均 Hcy 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 60~69 岁组男性 HHT 检出率高于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 70~79 岁组、80~89 岁组男女 HHT 检出率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 见表 1)。随着年龄增长, 老年高血压患者 Hcy 水平逐渐升高, 且同年龄组男性 Hcy 水平高于女性 (见图 1)。

2.3 老年高血压患者 HHT 影响因素的单因素分析 有无糖尿病, 不同 BMI, TC、TG、LDL 水平是否升高, HDL 水平是否降低老年高血压患者 HHT 检出率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 有无腹型肥胖, Cr 水平是否升高、是否合并 HUA、eGFR 是否受损老年高血压患者 HHT 检出率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。

2.4 老年高血压患者 HHT 影响因素的多因素 Logistic 回归分析 以是否患 HHT (赋值: 否 = 0, 是 = 1) 作为因变量, 将性别 (赋值: 男 = 0, 女 = 1)、年龄 (赋值: 60~69 岁 = 1, 70~79 岁 = 2, 80~89 岁 = 3)、腹型肥胖 (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、Cr 升高 (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、HUA (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、eGFR 受损 (赋值: 否 = 0, 是 = 1) 作为自变量, 纳入多因素 Logistic 回归方程, 结果显示, 年龄、腹型肥胖、Cr 升高及 HUA 是老年高血压患者 HHT 的独立影响因素 ($P < 0.05$, 见表 3)。

表 1 各年龄段中不同性别老年高血压患者 Hcy 水平及 HHT 检出率比较

Table 1 Comparison of mean Hcy level and detection rate of HHT between males and females in elderly hypertensive patients with different age-subgroups

性别	例数	Hcy ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	HHT [n (%)]
60~69 岁			
男	325	19 \pm 10	312 (96.00)
女	346	16 \pm 10	310 (89.60)
$t (\chi^2)$ 值		15.997	10.155 ^a
P 值		<0.01	0.002
70~79 岁			
男	194	22 \pm 15	188 (96.91)
女	212	19 \pm 11	205 (96.70)
$t (\chi^2)$ 值		3.819	0.014 ^a
P 值		<0.01	1.000
80~89 岁			
男	58	24 \pm 10	58 (100.00)
女	77	23 \pm 10	75 (97.40)
$t (\chi^2)$ 值		0.260	1.529 ^a
P 值		0.795	0.506

注: Hcy= 同型半胱氨酸, HHT=H 型高血压; ^a 为 χ^2 值

表 3 老年高血压患者 HHT 影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of HHT in elderly hypertensive patients

因素	β	SE	Wald χ^2 值	OR (95%CI)	P 值
性别	0.305	0.333	0.838	1.357 (0.706, 2.608)	0.360
年龄	0.765	0.268	8.148	2.148 (1.271, 3.631)	0.004
腹型肥胖	0.616	0.277	4.929	1.851 (1.075, 3.189)	0.026
Cr 升高	0.059	0.011	29.353	1.061 (1.039, 1.084)	<0.01
HUA	0.005	0.002	5.502	1.005 (1.001, 1.009)	0.019
eGFR 受损	0.225	0.630	0.127	1.252 (0.364, 4.302)	0.721

3 讨论

随着经济的快速发展, 人们生活水平不断提高, 我国人群高血压检出率仍呈升高趋势, 尽管付出了巨大的努力, 但高血压治疗和控制率仍然极低^[10], 而血压与心血管风险呈连续、独立、直接正相关关系。脑卒中仍是目前我国高血压患者最主要的并发症^[11], 高 Hcy 水平与颅内斑块增强有关^[12], HHT 是心脑血管疾病和死亡的主要危险因素^[13]。

本次调查结果显示, 老年高血压患者 HHT 检出率为 94.72%, 其中男性 HHT 检出率为 96.71%, 女性 HHT 检出率为 92.91%, 比以往研究的上海某社区老年人 HHT 占总高血压患者的 67.78% 更高^[14], 而与北京市大兴区长子营镇老年人 HHT 占总高血压患者的 96.98% 相仿^[15], 这可能与城乡地区

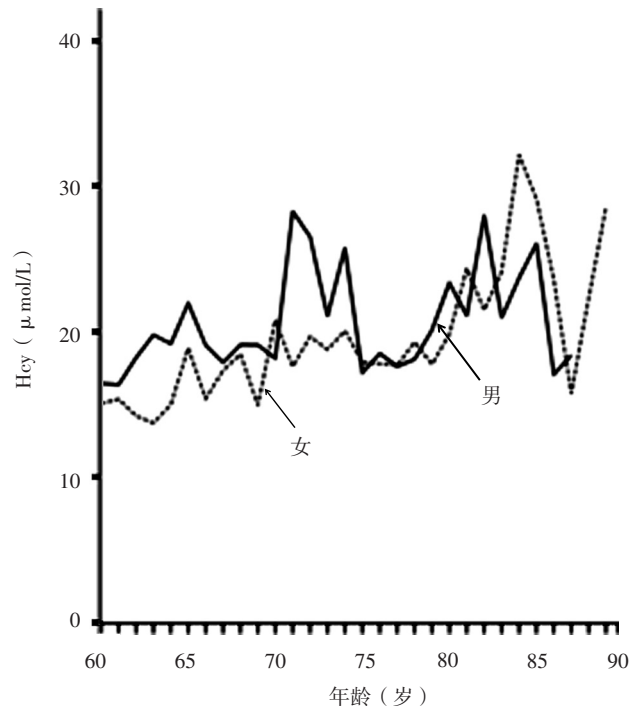
表 2 老年高血压患者 HHT 影响因素的单因素分析 [n (%)]
Table 2 Univariate analysis on influencing factors of HHT in elderly hypertensive patients

临床特征	例数	HHT	χ^2 值	P 值
糖尿病			0.217	0.638
有	256	241 (94.14)		
无	956	907 (94.87)		
BMI			1.897	0.594
体质量过低	8	8/8		
正常体质量	362	339 (93.65)		
超重	550	525 (95.45)		
肥胖	292	276 (94.52)		
腹型肥胖			7.632	0.009
有	882	845 (95.80)		
无	330	303 (91.82)		
TC 升高			0.463	0.796
是	82	79 (96.34)		
否	1 130	1 069 (94.60)		
TG 升高				
是	221	208 (94.12)	0.196	0.620
否	991	940 (94.85)		
LDL 升高			2.153	0.175
是	155	143 (92.26)		
否	1 057	1 005 (95.08)		
HDL 降低			0.003	1.000
是	18	17/18		
否	1 194	1 131 (94.72)		
Cr 升高			3.993	0.046
是	100	99 (99.00)		
否	1 112	1049 (94.33)		
HUA			6.373	0.011
是	219	215 (98.17)		
否	993	933 (93.96)		
eGFR 受损			3.976	0.046
是	155	152 (98.06)		
否	1 057	996 (94.23)		

注: BMI= 体质指数, TC= 总胆固醇, TG= 三酰甘油, LDL= 低密度脂蛋白, HDL= 高密度脂蛋白, Cr= 肌酐, HUA= 高尿酸血症, eGFR= 估算肾小球滤过率

差异有关。另外,本次调查发现, Hcy 平均水平为 $19 \mu\text{mol/L}$, 说明老年高血压患者中普遍存在 HHcy; 男性 Hcy 平均水平为 $20 \mu\text{mol/L}$, 女性 Hcy 平均水平为 $18 \mu\text{mol/L}$, 老年男性 Hcy 平均水平高于女性, 与既往研究结果相符合^[16-17]。研究表明, 维生素 B₁₂ 和叶酸缺乏与 HHT 相关, 而相应维生素状态的 Hcy 减少因性别而异, 男性对叶酸有反应, 而女性对维生素 B₁₂ 有反应, Hcy 的性别差异可归因于雌二醇介导的 Hcy 降低^[18]。

本次调查结果显示, 年龄、腹型肥胖、Cr 升高及 HUA 是老年高血压患者 HHT 的危险因素。年龄是 HHT 的危险因素,



注: Hcy= 同型半胱氨酸

图 1 不同性别老年高血压患者平均 Hcy 水平随年龄变化图

Figure 1 Sex-specific changes of mean Hcy level in elderly hypertensive patients with different age

与既往老年高血压患者研究一致^[19], Hcy 水平均随着年龄的增长而升高, 这可能是由于肝脏作为 Hcy 的主要代谢场所, 老年人可能存在不同程度的肝功能降低, 导致 Hcy 代谢减缓或减弱, 从而出现 Hcy 水平升高^[20]。腹型肥胖是 HHT 的危险因素, 腹型肥胖可增加胰岛素抵抗, 而 Hcy 水平升高与胰岛素抵抗相关^[21], 另外, HHcy 会促进细胞凋亡, 改变肠道微生物, 导致脂肪酸代谢失衡, 从而可能导致肥胖^[22]。两者彼此交互, 互为影响。

研究表明, HHT 与 Cr 呈正相关, 而与 eGFR 呈负相关, 肾脏参与了血浆 Hcy 的滤过和代谢^[23], 肾功能损伤导致 Hcy 水平升高。本次调查发现, HUA 是 HHT 的危险因素, 这与既往研究显示尿酸与 Hcy 呈正相关一致^[24], 可能是尿酸在血液中的溶解度低, 沉积于血管壁, 引起局部炎症, 导致内皮功能障碍, 增加肾小球的氧化应激, 导致肾损伤并使 Hcy 水平升高^[24]。

高血压是世界范围内的重大公共卫生问题, 已成为心脑血管疾病死亡的首要原因, 而 HHcy 与脑卒中的发生和发展密切相关, HHT 既有高血压又有 HHcy, 两者在导致心脑血管事件上存在明显的协同作用。故在开展高血压等慢性病管理的同时, 应开展 Hcy 检测, 进行早期干预, 减少相关并发症的发生。同时开展多种危险因素的综合评估和严格管理对于降低 HHT 患者脑卒中发生率变得越来越重要^[25]。

综上所述, 上海市城乡结合部老年高血压患者 HHT 检出率为 94.72%, 年龄、腹型肥胖、Cr 水平升高及 HUA 是老年高血压患者 HHT 的危险因素, 针对该类患者应开展多种危险

因素的综合评估和 Hey 的检测, 以减少脑卒中中等脑血管事件的发生; 但本研究对象局限于一个社区, 有一定地区特点和局限性, 同时未能对青中年高血压患者 HHT 检出率进行分析, 有待于在今后的研究中进一步完善。

参考文献

[1] FANG L, SONG J, MA Z, et al.Prevalence and characteristics of hypertension in mainland Chinese adults over decades: a systematic review [J]. *J Hum Hypertens*, 2014, 28 (11): 649-656.DOI: 10.1038/jhh.2014.5.

[2] LU J P, LU Y, WANG X C, et al.Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from 1.7 million adults in a population-based screening study (China PEACE Million Persons Project) [J]. *Lancet*, 2017, 390 (10112): 2549-2558.DOI: 10.1016/S0140-6736 (17) 32478-9.

[3] LI T, ZHU J J, FANG Q, et al.Association of H-type hypertension with stroke severity and prognosis [J]. *Biomed Res Int*, 2018: 8725908.DOI: 10.1155/2018/8725908.

[4] 李建平, 卢新政, 霍勇, 等.H型高血压诊断与治疗专家共识[J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2016, 8(5): 23-28.DOI: 10.3969/j.issn.1674-7372.2016.05.006.

[5] 薛静刚, 刘荣辉.H型高血压在上海世博家园社区的发病特点及干预[J]. *中国初级卫生保健*, 2018, 32(6): 14-15, 18.DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2018.06.0005.

[6] 翟振武, 李龙.老年标准和定义的再探讨[J]. *人口研究*, 2014, 38(6): 57-63.

[7] 葛均波, 徐永健, 王辰.内科学[M].北京: 人民卫生出版社, 2017.

[8] LIU W, YU F, WU Y H, et al.A retrospective analysis of kidney function and risk factors by chronic kidney disease epidemiology collaboration (CKD-EPI) equation in elderly Chinese patients [J]. *Ren Fail*, 2015, 37(8): 1323-1328.DOI: 10.3109/0886022X.2015.1068513.

[9] LEVEY A S, STEVENS L A, SCHMID C H, et al.A new equation to estimate glomerular filtration rate [J]. *Ann Intern Med*, 2009, 150(9): 604-612.DOI: 10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006.

[10] LI Y C, YANG L, WANG L M, et al.Burden of hypertension in China: a nationally representative survey of 174, 621 adults [J]. *Int J Cardiol*, 2017, 227: 516-523.DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.10.110.

[11] 《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[M].北京: 人民卫生出版社, 2018: 10.

[12] LU S S, XIE J, SU C Q, et al.Plasma homocysteine levels and intracranial plaque characteristics: association and clinical relevance in ischemic stroke [J]. *BMC Neurol*, 2018, 18(1): 200.DOI: 10.1186/s12883-018-1203-4.

[13] LI J P, JIANG S Q, ZHANG Y, et al.H-type hypertension and risk of stroke in Chinese adults: a prospective, nested case-control study [J]. *J Transl Int Med*, 2015, 3(4): 171-178.DOI: 10.1515/jtim-2015-0027.

[14] 马福敏.上海某社区老年H型高血压流行病学及相关危险因素分析[J]. *中国初级卫生保健*, 2016, 30(5): 12-14.

[15] 宋志鑫.北京市大兴区长子营镇老年H型高血压现状调查[J]. *首都公共卫生*, 2016, 10(3): 129-131.DOI: 10.16760/j.cnki.sdggws.2016.03.011.

[16] MA L N, LI L, TANG Z.Epidemiological characteristics of hyperhomocysteinemia and H-type hypertension in the elderly in Beijing, China [J]. *Clin Exp Hypertens*, 2017, 39(7): 640-644.DOI: 10.1080/10641963.2017.1306540.

[17] 赵雪, 辛建丽, 孙海玉.不同性别高血压患者血浆同型半胱氨酸水平的差别[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2016, 19(4): 68-69.DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2016.04.039.

[18] MOHAN I K, KHAN S A, JACOB R, et al.Application of adaptive neuro-fuzzy inference systems (ANFIS) to delineate estradiol, glutathione and homocysteine interactions [J]. *Clin Nutr ESPEN*, 2017, 20: 41-46.DOI: 10.1016/j.clnesp.2017.03.007.

[19] 杨宁, 陈勇, 何山.老年高血压患者同型半胱氨酸水平调查分析[J]. *中国社区医师*, 2018, 34(31): 112-113.

[20] 高佳, 李佳, 严翠娥, 等.健康成人血清同型半胱氨酸的参考区间及其与性别、年龄的关系[J]. *中国临床医生杂志*, 2018, 46(10): 1178-1180.

[21] 黄芳, 卜昆鹏, 黄慧, 等.高同型半胱氨酸血症与代谢综合征及其组分相关性的研究[J]. *中西医结合心血管病杂志(电子版)*, 2018, 6(26): 10-12, 14.

[22] LAHA A, MAJUMDER A, SINGH M, et al.Connecting homocysteine and obesity through pyroptosis, gut microbiome, epigenetics, peroxisome proliferator-activated receptor γ , and zinc finger protein 407[J]. *Can J Physiol Pharmacol*, 2018, 96(10): 971-976.DOI: 10.1139/ejpp-2018-0037.

[23] 周建妹, 陈进, 邓冰莹, 等.高血压患者血清同型半胱氨酸水平与肌酐、尿酸、甲状旁腺激素的关系[J]. *心脑血管病防治*, 2018, 18(5): 394-395, 398.

[24] 王蓓, 林玲, 赵嫦.H型高血压患者尿酸水平的临床观察[J]. *心肺血管病杂志*, 2016, 35(8): 600-602.DOI: 10.3969/j.issn.1007-5062.2016.08.003.

[25] PANG H, HAN B, FU Q, et al.Association of high homocysteine levels with the risk stratification in hypertensive patients at risk of stroke [J]. *Clin Ther*, 2016, 38(5): 1184-1192.DOI: 10.1016/j.clinthera.2016.03.007.

(收稿日期: 2019-04-15; 修回日期: 2019-07-16)

(本文编辑: 陈素芳)