

· 临床研究 ·

社区≥80岁人群心血管与代谢危险因素概貌调查:2254例分析

徐俊波¹, 张廷杰^{1*}, 聂晓莉², 李秋², 吕艳³, 刘雅⁴, 黄刚², 王琼⁵, 文瑞莲¹, 杨雷², 曾双龙², 杨慧馨¹, 张卉⁶, 黄光亮⁷, 杨春⁸, 刘建⁹

(成都市第二人民医院:¹ 心血管及代谢疾病研究室,² 心血管内科,³ 检验科,⁴ 内分泌科,⁵ 社区办公室,成都 610017;⁶ 西南交通大学医院,成都 610000;⁷ 狮子山社区卫生服务中心,成都 610066;⁸ 书院街社区卫生服务中心,成都 610017;⁹ 青龙社区卫生服务中心,成都 610081)

【摘要】目的 调查社区≥80岁人群心血管与代谢危险因素的概貌。**方法** 2013年5月至2015年10月期间,采用分层随机整群抽样的方法,对成都44个社区≥80岁人群进行现场问卷、查体、心电图及血液生化调查。实际调查2254例,应答率90.6%。按性别分为两组:男性组($n=1122$)和女性组($n=1132$)。**结果** 本组人群吸烟率为11.2%,饮酒率8.4%,男性中吸烟和饮酒者均显著高于女性($P<0.05$)。受调查者中,血压增高现象最为突出,血压正常者仅占6.6%。男性中空腹血糖受损、血肌酐增高和心律失常者显著多于女性,而高尿酸血症、肥胖和非高密度脂蛋白胆固醇(non-HDL-C)增高者显著低于女性,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。受调查者的平均收缩压和脉压均已高于正常值,心率、腰围、总胆固醇和血肌酐均值与临界值相近,BMI、甘油三酯、尿酸和舒张压均值均在正常范围。女性的收缩压、脉压、心率、腰围身高比、甘油三酯、总胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇和non-HDL-C均值均显著高于男性,而舒张压、空腹血糖、尿酸、血肌酐和肾小球率过滤估计值均值显著低于男性,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** ≥80岁人群的高血压现象较为严重,许多参数极端值明显增加,提示该人群个体差异大,临床治疗更需要个体化。

【关键词】 社区;≥80岁;流行病学调查;危险因素概貌

【中图分类号】 R543; R592 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.05.080

Epidemiological survey on cardiovascular and metabolic risk factors profile in over-80-year-old community population in Chengdu: an analysis of 2254 participants

XU Jun-Bo¹, ZHANG Ting-Jie^{1*}, NIE Xiao-Li², LI Qiu², LYU Yan³, LIU Ya⁴, HUANG Gang², WANG Qiong⁵, WEN Rui-Lian¹, YANG Lei², ZENG Shuang-Long², YANG Hui-Xin¹, ZHANG Hui⁶, HUANG Guang-Liang⁷, YANG Chun⁸, LIU Jian⁹

(¹Department of Cardiovascular and Metabolic Diseases, ²Department of Cardiology, ³Department of Clinical Laboratory, ⁴Department of Endocrinology, ⁵Department of Community Management, Chengdu Second People's Hospital, Chengdu 610017, China; ⁶Infirmery of Southwest Jiaotong University, Chengdu 610000, China; ⁷Health Service Center of Shizishan Community, Chengdu 610066, China; ⁸Health Service Center of Shuyuanjie Community, Chengdu 610017, China; ⁹Health Service Center of Qinglong Community, Chengdu 610081, China)

【Abstract】Objective To investigate the epidemiological risk factors profile for cardiovascular and metabolic diseases among the over-80-year-old community residents. **Methods** Stratified random sampling was used in this survey conducted from May 2013 to October 2015. Totally 2254 elderly residents (≥80 years old) were subjected from 44 communities. Field questionnaire survey, physical examination, electrocardiography and blood biochemical assays were carried out, with a response rate of 90.6%. All participants were divided into male group ($n=1122$) and female group ($n=1132$). **Results** The prevalence of smoking and drinking was 11.2% and 8.4%, respectively in the subjects, with that of the male group significantly higher than in the female ($P<0.05$). Hypertension was quite common in the participants, and only 6.6% of them had normal blood pressure. There were more males having impaired fasting glucose, elevated serum creatinine and arrhythmia, but they had lower prevalence of hyperuricemia, obesity, and increased non-high-

收稿日期: 2016-10-20; 修回日期: 2016-12-13

基金项目: 成都市科技局项目(11PPYB034SF-289)

通信作者: 张廷杰, E-mail: cdhtl934@163.com

density lipoprotein cholesterol when compared with the females ($P < 0.05$). The subjects had their systolic blood pressure (SBP) and pulse pressure (PP) higher than the normal values, and their heart rate (HR), waist circumference, total cholesterol (TC) and serum creatinine (Scr) were closed to the critical values, and their body mass index (BMI), triglycerides (TG), serum uric acid and diastolic blood pressure (DBP) were in the normal ranges. The female group had significantly higher SBP, PP, heart rate, waist-to-height ratio, TG, TC, high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and non-HDL-C, and obviously lower DBP, fasting blood glucose, serum uric acid, Scr and glomerular filtration rate when compared with the male group (all $P < 0.05$). **Conclusion** Hypertension is quite common in the elderly aged 80 and older. Their many indicators are close to the critical values or even higher than normal values, indicating that there are individual differences among the population, and individualized treatment is needed.

[Key words] community; ≥ 80 years old; epidemiological survey; risk factors profile

This work was supported by the Project of Science and Technology Bureau of Chengdu (11PPYB034SF-289).

Corresponding author: ZHANG Ting-Jie, E-mail: cdht1934@163.com

老年,尤其 ≥ 80 岁人群是全球增长速度最快的人群。对老年的界定目前尚无定论,以往国内将 ≥ 60 岁人口定义为老年,近年遵循国际界定,将 ≥ 65 岁定义为老年。由于老年人群整体情况差异较大,进一步将其分为初老(65~74岁),中老(75~84岁)和老老年(≥ 85 岁)。2015年成都人口预期寿命达76.4岁,2010年全国第6次人口普查显示 ≥ 60 岁人群占13.4%, ≥ 80 岁人群约占该人群10%,该人群具有不同于 < 80 岁人群的生理与危险因素水平及心血管与代谢疾病病谱,其防治也与年龄较低人群不同,该人群绝对数已极大,但有关人群危险因素的调研仍十分缺乏,使其防治受到很大限制。作者于2013年至2015年期间,对成都社区 ≥ 80 岁人群进行了系列调查研究,本文重点为该人群常见心血管及代谢危险因素与疾病概貌。

1 对象与方法

1.1 研究对象

成都市社区 ≥ 80 岁人群,男、女两性,居住成都 > 3 年,自愿接受调查并签署知情同意书。排除长期外出、人户分离及精神障碍者。

1.2 调查方法

采取分层随机整群抽样,选取成都市6个大区,每区随机抽取3~4个街道办事处所属社区,再抽取社区卫生服务中心所辖自然村44个,调查 ≥ 80 岁人群,共登记2488人,排除不符合标准者,实际调查2254例,应答率90.6%。按性别分为两组:男性组($n = 1122$)和女性组($n = 1132$)。

参加调查人员均接受统一培训,每次调查由专人现场抽样核查方法是否规范及问卷缺漏情况,并予以现场纠正。调查从2013年5月至2015年10月,为避免节日及极端气候影响,节日前后及严寒、酷暑时不调查。

1.3 调查内容

1.3.1 调查问卷 人口统计学资料、生活方式、主要病史、家族史。

1.3.2 查体 身高、体质量、腰围,血压监测(在温度适合、安静的环境休息15 min,坐位,采用欧姆龙HEM-7300电子血压仪测定右上臂3次,取均值)。

1.3.3 血液生化检测 受检者空腹12 h后采静脉血,标本2 h内检测,使用统一检测平台,采用贝克曼AU-5421生化仪,原厂配套试剂,测定空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、甘油三酯(triglycerides, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、肌酐(serum creatinine, Scr)、尿酸(uric acid, UA),每日使用伯乐常规生化质控品做室内质控。

1.3.4 心电图 采用日本光电ECG-1350P型心电图机测定12导联心电图。

1.4 相关参数界定

(1)按《中国高血压防治指南(2010)》:高血压为收缩压(systolic blood pressure, SBP) ≥ 140 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)与/或舒张压(diastolic blood pressure, DBP) ≥ 90 mmHg或已服药患者;血压正常高值为SBP 120~140 mmHg与/或DBP 80~90 mmHg。(2)按《中国2型糖尿病防治指南(2013)》: FPG ≥ 7.0 mmol/L为糖尿病或已进行降糖治疗者; FPG 6.1~6.9 mmol/L为受损。(3)按《中国成人血脂异常防治指南(2016)》:①TG 1.7~2.2 mmol/L为边缘升高, ≥ 2.3 mmol/L为升高;②TC 5.2~6.1 mmol/L为边缘升高, ≥ 6.2 mmol/L为升高;③非高密度脂蛋白胆固醇(non-high density lipoprotein cholesterol, non-HDL-C) 4.10~4.89 mmol/L为边缘升高, ≥ 4.90 mmol/L为升高。(4)按《中国高血压防治指

南(2010)》:Scr男115~132 μmol/L,女107~123 μmol/L为轻度升高;男≥133 μmol/L,女≥124 μmol/L升高。(5)按《高尿酸血症和痛风治疗中国专家共识》:高尿酸血症,男≥420 μmol/L,女≥360 μmol/L。(6)按《中国成人肥胖症防治专家共识》:①体质指数(body mass index, BMI), <18.5 kg/m², 过低;24.0~27.9 kg/m², 超重;≥28.0 kg/m², 肥胖;②腹型肥胖,腰围男≥90 cm, 女≥85 cm。(7)估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR)按中国慢性肾脏病患者公式^[1]: $eGFR = 175 \times Scr^{-1.234} \times \text{年龄}^{-0.179}$, 女性×0.742。

1.5 统计学处理

纸质资料所有数据用EPIDATA 2.0专人重复录入,采用SPSS 22.0统计软件进行数据处理。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本特征

本组人群吸烟率为11.2%,明显低于作者以往对<80岁人群的调查,也低于2010年全球成人烟草调查中国地区报告显示的数据^[2]。在受调查人群

中,男性中吸烟和饮酒者显著高于女性($P < 0.05$),其余资料详见表1。

表1 人群基本特征

Table 1 Characteristics of the subjects

Item	Male	Female
	(<i>n</i> = 1122)	(<i>n</i> = 1132)
Age (years, $\bar{x} \pm s$)	83.6 ± 3.3	83.5 ± 3.4
Smoking[<i>n</i> (%)]	202(18.0) *	50(4.4)
Drinking[<i>n</i> (%)]	169(15.1) *	19(1.7)
Incomes[<i>n</i> (%)]		
<500 yuan/month	39(3.5) *	129(11.4)
500-999 yuan/month	29(2.6) *	112(9.9)
1000-2999 yuan/month	775(69.1)	793(70.0)
3000-4999 yuan/month	227(20.2) *	96(8.5)
≥5000 yuan/month	52(4.6) *	2(0.2)
Education[<i>n</i> (%)]		
Illiterate	130(11.6) *	411(36.3)
Primary school	334(29.8)	343(30.3)
Middle or high school	456(40.6) *	273(24.1)
College or university	202(18.0) *	105(9.3)

Compared with female, * $P < 0.05$

2.2 心血管及代谢异常患病率

受调查者中,血压增高现象最为突出,血压正常者仅占6.6%。男性中FPG受损、Scr增高和心律失常者显著多于女性,而高尿酸血症、肥胖和non-HDL-C增高者显著低于女性,差异均具有统计学意义($P < 0.05$;表2)。

表2 心血管及代谢异常患病率

Table 2 Prevalence of cardiovascular disease and metabolic abnormality

Item	Male (<i>n</i> = 1122)		Female (<i>n</i> = 1132)	
	<i>n</i> (%)	95% CI	<i>n</i> (%)	95% CI
Pre-hypertension	180(16.0)	(13.9-18.1)	195(17.2)	(15.0-19.4)
Hypertension	848(75.6)	(73.1-78.1)	883(78.0)	(75.6-80.4)
Impaired fasting glucose	80(7.1) *	(5.6-8.6)	52(4.6)	(3.4-5.8)
Diabetic mellitus	139(12.4)	(10.5-14.3)	138(12.2)	(10.3-14.1)
Hyperuricemia	339(30.2) *	(27.5-32.9)	403(35.6)	(32.8-38.4)
Serum creatinine				
Slight increase	212(18.9) *	(16.6-21.2)	147(13.0)	(11.0-15.0)
Increase	154(13.7) *	(11.7-15.7)	100(8.8)	(7.1-10.5)
Overweight	339(30.2)	(27.5-32.9)	338(29.9)	(27.2-32.6)
Obesity	89(7.9) *	(6.3-9.5)	122(10.8)	(9.0-12.6)
Visceral obesity	506(45.1) *	(42.2-48.0)	710(62.7)	(59.9-65.5)
Arrhythmia	531(47.3) *	(44.4-50.2)	388(34.3)	(31.5-37.1)
Hypercholesterolaemia				
5.2-6.1 mmol/L	266(23.7) *	(21.2-26.2)	328(29.0)	(26.4-31.6)
≥6.2 mmol/L	59(5.3) *	(4.0-6.6)	161(14.2)	(12.2-16.2)
Hypertriglycemia				
1.7-2.2 mmol/L	138(12.3)	(10.4-14.2)	164(14.5)	(12.4-16.6)
≥2.3 mmol/L	73(6.5) *	(5.1-7.9)	108(9.5)	(7.8-11.2)
High non-HDL-C	155(13.8) *	(11.8-15.8)	231(20.4)	(18.1-22.7)

HDL-C: high density lipoprotein cholesterol. Compared with female, * $P < 0.05$

2.3 危险因素水平

受调查者的 SBP 和脉压 (pulse pressure, PP) 均已高于正常值, 心率、腰围、TC 和 Scr 与临界值相近, BMI、TG、尿酸和 DBP 的均在正常范围。女性的 SBP、PP、心率、腰围身高比 (waist-to-height ratio, WHtR)、TC、TG、HDL-C、LDL-C 和 non-HDL-c 均显著高于男性, 而 DBP、FPG、尿酸、Scr 和 e-GFR 显著低于男性, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$; 表 3)。

3 讨论

≥80 岁人群增长迅速, 绝对人数已达 2100 余万。该人群心血管和代谢疾病高发, 相关疾病防治及治疗策略应有所不同。国内有少数对该人群的研究, 但大都来自于休所或住院人群^[3-5], 也仅调查了个别疾病的患病率。干休所人群人口特征、生活状况、医疗条件及性别构成等都不能代表社区普通人群, 住院人群也与普通人群的特点相差甚远。另有少数关于老年人群长寿因素 (含 ≥80 岁) 的调查^[6-8], 但重点是调查对长寿有利的因素, 并未涉及危险因素状况。国外少数治疗研究, 如 HYVET, 也与社区普通人群无关。所幸近年波兰、新加坡、日本和美国均有了一些涉及该人群高血压三率的报告^[9-12]。但对国内社区 ≥80 岁人群心血管危险因素和影响因素的研究仍相对缺乏。本研究人群来自社区, 居住成都 > 3 年, 样本量 > 2000, 采用分层随机抽样, 使研究具有了一定论证强度。本研究结果显示, 调查对象的收入以 1000 ~ 3000 元/月为主, 与 2015 年元月成都市政府报告人均可支配年收入

2.6 万元基本相符, 说明人群的年龄及生活背景可以代表当前成都该人群的基本特征, 结果可信度较大。

本研究结果显示, 调查对象的吸烟率低于 2010 年全球成人烟草调查中国地区 ≥65 岁人群的吸烟率 22.7%^[2], 及 2015 年中国疾病预防控制中心发布 ≥15 岁人群的吸烟率 27.7%, 提示本组吸烟者明显下降。研究提示女性一些危险因素水平与 <80 岁人群差异较大, 平均 SBP、PP、TC、TG 和 non-HDL-c 等均高于男性。女性 SBP 显著高于男性的主要原因可能是该女性人群的血管弹性更低^[13-15]。

付鹏等^[3]对军队干休所 >80 岁老年人的调查报告显示, 该人群的血压均值为 147.4/78.2 mmHg, 与本研究结果相近。受调查者的 SBP 和 PP 均已高于正常值, 这与血管弹性下降及内皮功能改变等密切相关^[13-16]。作者以往对 <80 岁人群的流行病学调查显示^[17], FPG 常随年龄增加呈线性增高, 但本组受调查者的 FPG 均值较以往调查的 70 ~ 79 岁人群低, 同时, 本次调查结果显示, >80 岁社区人群中 FPG 过低或过高者较为多见, 提示该人群的血糖波动较大, 治疗应更加审慎。许多参数极端值明显增加也是本研究发现的 >80 岁社区人群的特点之一, 提示该人群个体差异大, 临床治疗更需要个体化。

本调查初步探索了 ≥80 岁人群心血管危险因素与某些疾病现状, 提供了 ≥80 岁人群心血管疾病和亚临床疾病的线索与基础、及值得探索的许多问题。但由于经费、人力等限制因素, 本研究对该人群的一些有价值的参数, 如餐后血糖、血管弹性、心脏结构、更深入病史资料等, 均未能开展, 作者深感惋

表 3 各危险因素水平
Table 3 Level of the relevant risk factors ($\bar{x} \pm s$)

Item	Total (n = 2254)	Male (n = 1122)	Female (n = 1132)
SBP (mmHg)	146.4 ± 20.6	145.0 ± 20.0 *	148.0 ± 21.0
DBP (mmHg)	74.1 ± 11.9	75.0 ± 11.6 *	73.1 ± 12.1
PP (mmHg)	72.5 ± 17.1	70.2 ± 16.8 *	75.2 ± 17.1
BMI (kg/m ²)	23.1 ± 3.7	23.0 ± 3.5	23.2 ± 4.0
Heart rate (beats/min)	75.1 ± 9.0	74.4 ± 9.5 *	76.3 ± 8.3
Waist circumference (cm)	87.5 ± 10.6	87.7 ± 10.2	87.4 ± 10.9
WHtR	0.57 ± 0.08	0.54 ± 0.07 *	0.59 ± 0.08
FPG (mmol/L)	5.70 ± 1.35	5.75 ± 1.45 *	5.63 ± 1.22
TG (mmol/L)	1.34 ± 0.57	1.26 ± 0.57 *	1.43 ± 0.56
TC (mmol/L)	4.87 ± 0.99	4.67 ± 0.94 *	5.11 ± 1.00
HDL-C (mmol/L)	1.60 ± 0.44	1.52 ± 0.41 *	1.70 ± 0.46
LDL-C (mmol/L)	2.62 ± 0.74	2.51 ± 0.72 *	2.74 ± 0.75
Non-HDL-C (mmol/L)	3.29 ± 0.92	3.15 ± 0.90 *	3.44 ± 0.93
Uric acid (μmol/L)	352.1 ± 84.5	374.9 ± 81.9 *	331.2 ± 85.6
Scr (μmol/L)	102.1 ± 32.4	110.3 ± 34.2 *	94.8 ± 28.0
e-GFR [ml/(min · 1.73m ²)]	62.5 ± 15.3	63.9 ± 15.5 *	60.8 ± 14.9

SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; PP: pulse pressure; BMI: body mass index; WHtR: waist-to-height ratio; FPG: fasting plasma glucose; TG: triglycerides; TC: total cholesterol; HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol; Scr: serum creatinine; eGFR: estimated glomerular filtration rate. Compared with female, * $P < 0.05$

惜。在评估结果时,也缺乏国内同龄社区人群的结果和其他年龄段人群的同期调查结果作为对照,因此只能采用作者近期在同地区对其他 <80 岁老年人群的研究资料进行比较。再者,目前人群调研对肾功能的关注不足,临床确定其适合参考值时,常“校正”了年龄影响,有待于今后更合理的前瞻性随机对照研究来衡量 ≥ 80 岁人群的肾功能指标。该研究仅是抛砖引玉,希望能引起各位同道对该领域的关注。

志谢 感谢狮子山社区卫生服务中心,书院街社区卫生服务中心,成华区第三人民医院,建设路社区卫生服务中心,下涧槽社区卫生服务中心,水井坊社区卫生服务中心,牛市口社区卫生服务中心,成龙路社区卫生服务中心,簇桥社区卫生服务中心,芳草社区卫生服务中心,陵川社区卫生服务中心,清康社区卫生服务中心,花园社区卫生服务中心,浣花小区卫生服务中心,新兴社区卫生服务中心,成华区第六人民医院,成都八里医院,宏明电子实业总公司医院和西南交通大学附属医院对本次调查的大力支持

【参考文献】

- [1] Ma YC, Zuo L, Chen JH, *et al.* Modified glomerular filtration rate estimating equation for Chinese patients with chronic kidney disease[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2006, 17(10): 2937 - 2944. DOI:10.1681/ASN.2006040368.
- [2] 中国疾病预防控制中心. 2010 全球成人烟草调查——中国报告[M]. 北京:中国三峡出版社,2011: 11. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Global Adult Tobacco Survey (GATS): China 2010 Country Report [M]. Beijing: China Saxia Publishing House, 2011: 11.
- [3] 李艳芳,胡亦新,周玉杰,等. 北京市军队干休所 80 岁以上老年人 1002 例高血压及治疗现状调查[J]. *中华老年医学杂志*, 2005, 24(8): 627 - 630. DOI:10.1002/jafa.4308. Li YF, Hu YX, Zhou YJ, *et al.* Investigation of hypertension and its present situation of treatment in 1002 cases ≥ 80 years old in rest home for army leading cadres in Beijing[J]. *Chin J Geriatr*, 2005, 24(8): 627 - 630. DOI:10.1002/jafa.4308.
- [4] 杜辉,杨洁,刘桂峰,等. 90 岁以上老年住院患者的临床特点及预后分析[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2016, 15(4): 274 - 278. DOI: 10.11915/j. issn. 1671-5403. 2016. 04. 065. Du H, Yang J, Liu GF, *et al.* Clinical characteristics and prognosis of over-90-year-old inpatients[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2016, 15(4): 274 - 278. DOI: 10.11915/j. issn. 1671-5403. 2016. 04. 065.
- [5] 李可,田进文,付文科,等. 80 岁以上高血压患者氮末端 B 型脑利钠肽前体水平与心肌重构的相关性研究[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2016, 15(11): 833 - 836. DOI: 10.11915/j. issn. 1671-5403. 2016. 11. 199. Li K, Tian JW, Fu WK, *et al.* Correlation of plasma N-terminal B-type pro-brain natriuretic peptide level with myocardial remodeling in hypertensive patients aged over 80 years[J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2016, 15(11): 833 - 836. DOI: 10.11915/j. issn. 1671-5403. 2016. 11. 199.
- [6] 付鹏,谢琪,陈进超,等. 广西巴马长寿村 80 岁以上老人营养状况及慢性病调查[J]. *中国老年学杂志*, 2007, 27(19): 1919 - 1921. DOI: 10.3969/j. issn. 1005-9202. 2007. 19. 030. Fu P, Xie Q, Chen JC, *et al.* Survey on nutritional status and chronic disease of 80 years old and over in Guangxi Bama longevity village[J]. *Chin J Gerontol*, 2007, 27(19): 1919 - 1921. DOI: 10.3969/j. issn. 1005-9202. 2007. 19. 030.
- [7] 施小明,殷召雪,钱汉竹,等. 我国长寿地区百岁老人慢性病及有关健康指标研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2010, 44(2): 101-107. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0253-9624. 2010. 02. 004. Shi XM, Yin ZX, Qian HZ, *et al.* A study on chronic diseases and other related health indicators of centenarians in longevity areas in China [J]. *Chin J Prevent Med*, 2010, 44(2): 101 - 107. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0253-9624. 2010. 02. 004.
- [8] 施箭吾,张素君,杨远明,等. 成都市 3333 例老年人健康状况调查分析[J]. *中华流行病学杂志*, 1998, 19(1): 15 - 17. Shi ZW, Zhang SJ, Yang YM, *et al.* Study on health status of 3333 old people in Chengdu city[J]. *Chin J Epidemiol*, 1998, 19(1): 15 - 17.
- [9] Ishine M, Okumiyu K, Hirosaki M, *et al.* Prevalence of hypertension and its awareness, treatment, and satisfactory control through treatment in elderly Japanese [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2008, 56(2): 374-375. DOI: 10.1111/j. 1532-5415. 2007. 01532. x.
- [10] Bromfield SG, Bowling CB, Tanner RM, *et al.* Trends in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control among US adults 80 years and older, 1988 - 2010 [J]. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2014, 16(4): 270 - 276. DOI: 10.1111/jch. 12281.
- [11] Malhotra R, Chan A, Malhotra C, *et al.* Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in the elderly population of Singapore[J]. *Hypertens Res*, 2010, 33(12): 1223 - 1231. DOI: 10.1038/hr. 2010. 177.
- [12] Zdrojewski T, Wizner B, Wiecek A, *et al.* Prevalence, awareness, and control of hypertension in elderly and very elderly in Poland: results of a cross-sectional representative survey [J]. *J Hypertens*, 2016, 34(3): 523 - 523. DOI: 10.1097/HJH. 0000000000000823.
- [13] 唐平,谢玲,叶晓平,等. 成都地区人群动脉弹性及其常见影响因素初步观察[J]. *心脑血管病防治*, 2003, 3(5): 9 - 11. DOI: 10.3969/j. issn. 1009-816X. 2003. 05. 004. Tang P, Xie L, Ye XP, *et al.* Preliminary observation of arterial elasticity in a population of Chengdu and its related factors[J]. *Prev Treat Cardio-Cerebral-Vascul Dis*, 2003, 3(5): 9 - 11. DOI: 10.3969/j. issn. 1009-816X. 2003. 05. 004.
- [14] 阮蕾,文奕,张廷杰,等. 血压与脉压对动脉弹性指数影响——1013 例人群分析[J]. *高血压杂志*, 2013, 11(6): 519 - 523. Ruan L, Wen Y, Zhang TJ, *et al.* Impact of blood pressure and pulse pressure on arterial elastic index — an analysis of 1013 cases[J]. *Chin J Hypertens*, 2013, 11(6): 519 - 523.
- [15] 动脉功能临床研究协作组. 中国健康人群动脉弹性功能参数研究[J]. *中华心血管病杂志*, 2003, 31(4): 245 - 249. DOI: 10.3760/j. issn. 0253-3758. 2003. 04. 003. Arterial Elasticity Collaboration Group. Study on the arterial elasticity in the Chinese healthy subjects[J]. *Chin J Cardiol*, 2003, 31(4): 245 - 249. DOI: 10.3760/j. issn. 0253-3758. 2003. 04. 003.
- [16] Aronow WS, Fleg JL, Pepine CJ, *et al.* AHA/ACC 2011 expert consensus document on hypertension in the elderly: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Clinical Expert Consensus documents developed in collaboration with the American Academy of Neurology, American Geriatrics Society, American Society for Preventive Cardiology, American Society of Hypertension, American Society of Nephrology, Association of Black Cardiologists, and European Society of Hypertension[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011, 57(20): 2037 - 2114. DOI: 10.1016/j. jash. 2011. 06. 001.
- [17] 秦方,张静,张廷杰,等. 成都地区心血管病综合危险因素调查常见危险因素现状——7288 例人群分析[J]. *四川医学*, 2002, 23(3): 234 - 236. DOI: 10.3969/j. issn. 1004-0501. 2002. 03. 006. Qin F, Zhang J, Zhang TJ, *et al.* Epidemiological survey (1999 - 2000) on cardiovascular risk factors in Chengdu Area — an analysis of 7288 cases [J]. *Sichuan Med J*, 2002, 23(3): 234 - 236. DOI: 10.3969/j. issn. 1004-0501. 2002. 03. 006.

(编辑:吕青远)