

# 军队男性中老年人脑卒中发病和死亡的队列研究

何耀 常青 黄久仪 姜勇 石丘玲 倪彬 张磊 张芳 万志恒 林大庆 李良寿

**【摘要】** 目的 前瞻性探讨军队男性中老年人脑卒中发病及死亡的危险因素。方法 采用队列研究设计。研究对象为居住西安市 22 个军队干休所的 1 268 名男性军队离退休干部。1987 年基线调查的主要内容包括：年龄、体重指数(BMI)、血压、血脂、吸烟、饮酒、既往病史及家族史等。终点指标为新发脑卒中、脑卒中死亡和总死亡。结果 随访至 2001 年 6 月,观察人年为 15 546。新发脑卒中 113 例,调整发病率为 727/10 万人年;脑卒中死亡 45 例,调整死亡率为 289/10 万人年。调整了年龄、血脂、吸烟、饮酒、既往心脑血管病病史及家族史等主要危险因素后,基线血压水平、BMI 和既往冠心病和高脂血症病史是影响该人群脑卒中发病和死亡的主要危险因素。结论 军队男性中老年人群的脑卒中发病率和死亡率低于一般同龄人群,中老年人体重和血压水平进行监测和控制对预防中老年人群的脑卒中发病和死亡有重要意义。

**【关键词】** 脑卒中;发病率;死亡率;危险因素;前瞻性研究

**Study on mortality, incidence and risk factors of stroke in a cohort of elderly in Xi'an, China** HE Yao\*, CHANG Qing, HUANG Jiu-yi, JIANG Yong, SHI Qiu-ling, NI Bin, ZHANG Lei, ZHANG Fang, WAN Zhi-heng, LAM Taihing, LI Liang-shou. \*Institute of Geriatrics, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China

**【Abstract】 Objective** To prospectively study the relationship between risk factors and stroke incidence and mortality in the Chinese elderly. **Methods** An analytic study in a cohort population of 1 268 male retired cadres in a military setting. A health-screening program was carried out for all cadres aged 55 years or older in Xi'an in February 1987. Baseline data on smoking, cholesterol, triglyceride, blood pressure, body mass index (BMI), histories of hypertension, hyperlipidemia and coronary heart disease (CHD), stroke, diabetes and family histories of cardiovascular disease were investigated. Main outcome measures were stroke incidence, stroke and all-cause mortality. **Results** The cohort was followed up until June 30, 2001 and a total number of follow-up person-year was 15 546. During the follow-up period, there were 113 new stroke cases identified and the adjusted incidence was 727 per 100 000 person-year. Forty-five deaths were due to stroke and the adjusted mortality was 289 per 100 000 person-year. Using Cox model analysis, after adjustment on age, total cholesterol, triglyceride, smoking, drinking and physical exercise, we noticed that the systolic pressure, BMI, history of CHD and hyperlipidemia were independent risk factors for stroke incidence and mortality. **Conclusion** The incidence and mortality of stroke in this cohort were lower than those in the same age group of general population. Monitoring and controlling body mass index and blood pressure level seemed to be important factors for the prevention of stroke in the elderly.

**【Key words】** Stroke; Incidence; Mortality; Risk factors; Cohort study

脑卒中是目前人类致死、致残的常见病,它与心脏病、恶性肿瘤一起共同构成人类三大主要死因。

随着世界人口老龄化进程的加快,对脑卒中的流行病学研究有助于全人群防治策略的制订和实施。国内既往的相关研究大多集中在对中年人群的发病及危险因素分析<sup>[1-7]</sup>,本研究以西安市男性军队离退休干部作为研究对象,旨在根据对该队列 13 年的随访结果,前瞻性探讨军队男性中老年人群脑卒中发病和死亡的特点及其主要危险因素。

基金项目:国家“十五”科技攻关计划(2001BA705B10)和香港大学合作研究基金资助项目(10202653-05680-20400-323-01)

作者单位:100853 北京,解放军总医院老年医学研究所(何耀、常青、姜勇、倪彬);第四军医大学流行病学教研室(黄久仪、石丘玲、张磊、张芳、万志恒、李良寿);香港大学社会医学系(林大庆)

## 对象与方法

1. 研究对象:1987年居住西安市的22个部队干休所中全部的离退休人员均列入调查对象,共计1331人。实际完成基线调查1292人(男1268人,女24人),应答率为97.1%。因女性人数较少,为避免性别倚倚对分析的影响,予以剔除。即本研究实际分析为1268名男性。

### 2. 调查方法:

(1)基线调查:根据文献及设计假说,参照WHO-MONICA计划执行手册的相关表格及项目设计调查表<sup>[8]</sup>。主要内容包括:人口统计及社会经济文化特征;既往高血压、冠心病、糖尿病及高脂血症病史,家族心血管病史,烟酒嗜好,体育锻炼情况,负性生活事件;身高,体重,血压,血清胆固醇、甘油三酯等体检项目。吸烟和高血压参照WHO(1984年和1978年)标准执行<sup>[9,10]</sup>。调查员为干休所的专职医生并经第四军医大学流行病学教研室统一集中培训。调查采用面对面访谈并填写统一的调查表。

(2)随访:每两年进行一次随访,以脑卒中发病和死亡为终点。随访内容包括:①危险因素变化情况:对基线调查中吸烟、饮酒、血压及血脂等项目的变化进行登记;②发病情况:根据驻军医院的住院病历登记,且95%以上经颅脑CT或MRI检查证实;③死亡情况:根据驻军医院的死亡病历抄录至死亡登记表,并由第四军医大学附属医院的专科医师复核所有死因,按国际疾病分类(第9版)编码。

3. 统计学分析:①资料建立Foxbase数据库,自编程序对比查错;②计算总观察人年及人年死亡率并按1997年全国死亡统计资料进行标准化<sup>[11]</sup>;③Cox风险比例模型分析多因素作用。所有统计学分析均采用SPSS 11.0完成。

## 结果

1. 基线调查结果:1987年基线调查时主要危险因素的分布情况:①年龄:范围在52~83岁,平均入队年龄为62.9岁。②血压:有既往高血压病史者占该人群的17.98%。按基线血压检测值计算收缩压(SBP)达到140 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa)者占30.00%;舒张压(DBP)达到90 mm Hg者为23.82%;有高血压家族史者占10.65%[基线调查时高血压诊断按WHO 1978年标准:SBP $\geq$ 21.3 kPa(160 mm Hg)和(或)DBP $\geq$ 12.67 kPa(95 mm Hg)]。③血脂:总胆

固醇 $>$ 5.69 mmol/L(220 mg/dl)者占41.32%,甘油三酯 $>$ 2.26 mmol/L(200 mg/dl)者占13.00%。④冠心病:有既往冠心病史者355人,占该人群的28.0%,有冠心病家族史者116人,占该人群的9.1%。⑤脑卒中:有既往脑卒中病史者20人,占该人群的1.6%,有脑卒中家族史者135人,占该人群的10.6%。⑥吸烟:吸烟者占33.0%、戒烟者占36.4%,既往有吸烟史者为该队列的69.4%。⑦饮酒:饮酒者有650人,占该人群的51.3%。其他主要危险因素的分布状况见表1。

表1 军队男性中老年人基线调查时  
相关危险因素的分布情况

危险因素	$\bar{x} \pm s$	区间(最小值~最大值)
年龄(岁)	62.9 $\pm$ 5.2	51.3~82.8
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.3 $\pm$ 3.0	15.6~35.0
SBP(mm Hg)	129.1 $\pm$ 18.3	90.0~200.0
DBP(mm Hg)	80.0 $\pm$ 11.0	50.0~130.0
总胆固醇(mmol/L)	5.1 $\pm$ 1.1	1.2~12.1
甘油三酯(mmol/L)	1.5 $\pm$ 0.7	0.3~8.3

2. 队列随访结果:随访终止时间为2001年6月30日。共观察15545.58人年,平均随访12.26年。截止本次随访终点,共有新发脑卒中病例113例,发病率为727/10万人年,略低于全国城市同龄人群发病率(743/10万)<sup>[12]</sup>,其中缺血性脑卒中88例,出血性脑卒中25例。全队列共死亡359例;存活并仍居住西安市者881例,转往其他干休所者28例(所有转所者于1996年7月31日前随访时仍全部存活,并以此时间点作为转所人员的随访终点)。其中脑卒中死亡45例(脑梗死30例,脑出血11例,其他类型4例),心脑血管病死亡105例。以1997年全国死因统计为标准,比较全国城市同龄人口组(55~80岁)的各类平均死亡率,可见本队列脑卒中、心脑血管病和全死因死亡率均低于全国同龄组人群(表2)。

表2 军队男性中老年人脑血管病死亡率与  
全国同龄男性组(55~80岁)比较

死因	人数	构成比(%)	死亡率(/10万人年)	全国同龄组人群平均死亡率(/10万人年)
脑卒中	45	12.53	289.47	637.88
心脑血管病	105	29.24	675.43	904.65
全死因	359	100.00	2309.34	2394.67

3. 脑卒中发病和死亡与相关危险因素的关系:对脑卒中相关危险因素进行Cox模型生存分析,选择单因素分析中有统计学意义的变量进入多因素分析模型,其结果见表3A。

表3 军队男性中老年人脑卒中发病与危险因素的 Cox 模型分析

项 目	脑梗死( n = 88 )			脑出血( n = 25 )		
	粗 RR 值	调整 RR 值(95% CI)	P 值	粗 RR 值	调整 RR 值(95% CI)	P 值
BMI( kg/m <sup>2</sup> )	1.12*	1.09( 1.02 ~ 1.17 )	0.014	1.13	1.05( 0.92 ~ 1.20 )	0.472
SBF( mm Hg )	1.02*	1.01( 1.00 ~ 1.03 )	0.016	1.04*	1.03( 1.00 ~ 1.05 )	0.028
DBF( mm Hg )	1.03*	1.01( 0.99 ~ 1.03 )	0.212	1.06*	1.06( 1.03 ~ 1.09 )	0.001
既往冠心病史	1.79*	1.55( 1.00 ~ 2.38 )	0.049	2.71**	1.61( 0.66 ~ 3.95 )	0.297
既往高血压史	1.93*	1.13( 0.66 ~ 1.96 )	0.650	4.18*	1.87( 0.67 ~ 5.21 )	0.234
脑卒中家族史	1.02	0.76( 0.37 ~ 1.57 )	0.457	3.56*	2.83( 1.16 ~ 6.89 )	0.022

\* P &lt; 0.01 ; \*\* P &lt; 0.05

表4 军队男性中老年人脑卒中死亡与危险因素的 Cox 模型分析

项 目	粗 RR 值	调整 RR 值(95% CI)	P 值
年龄(岁)	1.09*	1.09( 1.04 ~ 1.15 )	0.001
SBF( mm Hg )	1.03*	1.02( 1.01 ~ 1.04 )	0.006
DBF( mm Hg )	1.03**	1.02( 0.99 ~ 1.05 )	0.276
甘油三酯( mmol/L )	1.004**	1.00( 1.00 ~ 1.01 )	0.303
高血压既往史	2.79*	1.70( 0.81 ~ 3.57 )	0.159
高血脂既往史	4.64*	5.21( 2.16 ~ 12.58 )	0.001
脑卒中家族史	2.58*	2.18( 1.06 ~ 4.46 )	0.033

\* P &lt; 0.01 ; \*\* P &lt; 0.05

(1) 基线血压水平 : 当基线血压值作为连续变量放入模型分析时 , 不论是否调整其他危险因素 SBP 水平均与脑卒中(包括缺血性和出血性)的发病和死亡有明确的正相关关系 , 即老年人 SBP 越高 , 越容易发生脑卒中 , 而且死于脑卒中的危险性越大。而 DBP 水平在调整其他因素后显示与出血性卒中的发病相关 , 而与缺血性卒中发病及脑卒中死亡的关联没有达到统计学界限。提示 , 在老年男性人群中 , SBP 水平与该人群脑卒中发病及死亡的关联程度比 DBP 更为密切。

(2) BMI : 本队列人群基线 BMI 的均值为 24.3 , 按“中国肥胖问题工作组”2001 年提出的“中国成人 BMI 分类的建议” : 18.5 ~ 23.9 为适宜范围 , 24.0 ~ 27.9 为超重 , 28 以上为肥胖<sup>[14]</sup> , 本队列人群超重和肥胖的比例占 56.1%。分析发现 BMI 是缺血性脑卒中发病的独立危险因素 , 调整 RR 值为 1.09 , 即调整年龄、血压、吸烟、饮酒、血脂及其他危险因素后 , BMI 每增加 1 个单位发生脑梗死的危险性就增加 9%。提示控制老年人体重对预防脑卒中发病具有重要意义。

(3) 既往病史 : 本研究调整了血压、BMI 等诸因素后 , 既往冠心病史致缺血性脑卒中发病的 RR 值(95% CI) 为 1.55( 1.00 ~ 2.38 ) , 而既往高血脂症病

史与脑卒中死亡的 RR 值(95% CI) 为 5.21( 2.16 ~ 12.58 )。

(4) 家族史 : 本研究显示脑卒中家族史是脑出血发病和脑卒中死亡的独立危险因素 , 提示本病可能具有一定的遗传倾向。

## 讨 论

本研究采用较为规范的定群研究设计 , 目标人群稳定 , 易配合 , 但代表性较局限。调查员的选择及培训、调查质控、发病及死亡的随访和终点指标的确诊均较严格 , 资料的真实性和可靠性较好。

1. 本项研究队列人群特点 : 军队老年人群以男性为主且年龄偏高。1987 年进入队列时的年龄在 52 ~ 83 岁 , 由此可推断 , 在这一年龄段的人群中 , 已有不少患致死性疾病者(如冠心病、脑卒中和恶性肿瘤)在进入队列之前死亡 , 而且往往是这些早逝者其危险因素的暴露水平较高。老年人生存队列的这一特点可能会削弱危险因素与疾病的联系强度。其次该人群的社会经济水平较高 , 生活及卫生保健条件较好 , 这些都可能是本人群相关疾病发病率和死亡率较低的原因。

2. 老年收缩期高血压 : Framingham 研究 20 年随访结果显示 , 冠心病、脑卒中、左室肥厚和充血性心衰与 SBP 的关系比 DBP 更为密切。且发现 , 单纯收缩期高血压并发心衰和脑卒中是血压升高的直接后果 , 而不仅仅是动脉硬化的后果。因此 , 认为 SBP 升高是脑卒中发病和死亡的一个独立危险因素。芝加哥脑卒中研究和圣地亚哥心脏病研究也得到类似的结论<sup>[14]</sup>。本研究结果也显示 , SBP 水平与脑卒中的死亡密切相关 , 其致病作用较 DBP 更为明确。SBP 每升高 1 mm Hg , 死于脑卒中的危险性就增加 2%。提示在老年人群中充分认识收缩期血压升高的危害 , 积极治疗和控制收缩期高血压 , 是预防老年人脑卒中发病和死亡的重要环节。国内新近完成的

对老年单纯收缩期高血压治疗的多中心大样本临床试验也已得到类似的证据<sup>[15]</sup>。

3. BMI :1997年WHO首次将肥胖明确宣布为一种疾病之后,近年来对肥胖的病因、机制、防治手段等方面的研究成为一大热点。我国人群一直以低体重为特点,但随着我国经济的发展、人民生活水平的提高及生活习惯的改变,超重和肥胖患病率成倍上升。明确我国人群肥胖现状及肥胖与疾病之间的关系变得尤为重要。上海18 244人的队列随访研究中发现体重过低( $BMI \leq 18.5$ )和超重( $BMI \geq 26$ )都会增加中年人的死亡,而且在超重人群中的主要死因为心脑血管疾病<sup>[16]</sup>。本队列人群中的超重比例高达56.1%,分析中亦发现调整了其他危险因素后,基线BMI仍是缺血性脑卒中发病的重要危险因素,但未发现BMI与脑卒中死亡有统计学关联,可能与死亡例数较少、随访时间较短有关。

4. 既往冠心病病史:本研究发现既往冠心病病史是缺血性脑卒中发病的独立危险因素。已有大量研究显示,动脉粥样硬化是冠心病的主要病因,而此类病变若累及脑动脉即可引起脑血管疾病。提示缺血性脑卒中的发病机制与冠状动脉粥样硬化性心脏病的发病机制有相似的病理过程。因此对既往有冠心病病史的人应充分考虑到合并动脉硬化和发生脑卒中的危险性,树立整体防治的观念,减少和避免脑卒中相关事件的发生。

5. 既往高脂血症病史:血脂增高是否为脑卒中的危险因素尚有争议。美国 Framingham 的研究提示血清总胆固醇与低密度脂蛋白升高是脑卒中的危险因素。在本队列人群中既往高脂血症病史者有41例,占全队列的3.2%,Cox模型分析显示既往高脂血症病史是脑卒中死亡的独立危险因素,但未发现基线总胆固醇和甘油三酯水平与脑卒中发病和死亡的相关性有统计学意义。中国人群中血脂及相关组分与脑卒中的确切关系尚有待在严格设计的大样本研究中进一步探讨。

6. 本研究的缺陷和不足:①由于该队列为军队离退休干部的生存队列,因此本研究在老年人群中得到的相关危险因素的危险性估计低于中青年人

群。②该队列的样本和发病及死亡人数较少,难以进一步分析一些重要危险因素,如吸烟、饮酒与脑卒中发病和死亡的关系。这些都有待在进一步的随访和新的大样本的队列研究中证实。

(本研究得到西安市22个部队干休所的领导和医生的大力支持和协作,一并致谢)

## 参 考 文 献

- 1 黎燕宁,黄高明.脑卒中危险因素的配对病例对照研究.中国全科医学 2001 4:358-359.
- 2 朱新良,丁永明,宋晓宁,等.出血性与缺血性卒中危险因素的logistic回归分析.中国慢性病预防与控制 2001 9:243-244.
- 3 谭健强,张顺遂,李国泉,等.农村心脑血管卒中发病率及其危险因素的研究.中国误诊学杂志 2001 1:1473-1474.
- 4 黄茂盛,洪震,曾军,等.90年代上海社区脑卒中发病率、死亡率及其危险因素动态分析.中华流行病学杂志 2001 22:198-201.
- 5 钱卫冲,王海燕,张文生,等.金坛农村脑卒中危险因素的前瞻性研究.江苏医药杂志 2001 27:756-758.
- 6 杜福昌,王海燕,朱杰,等.冠心病与脑卒中发病差异的影响因素.中华心血管病杂志 1997 25:16-19.
- 7 Zhou BF, Zhang HY, Wu YF, et al. Ecological analysis of the association between incidence and risk factors of coronary heart disease and stroke in Chinese populations. CVD Prevention 1998 1:207-216.
- 8 周北凡,吴锡桂,主编.心血管病流行病学调查方法手册.北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1997.44-66.
- 9 世界卫生组织.世界卫生组织关于吸烟调查方法标准化的建议.翁新植,译.心肺血管学报 1984 3:21.
- 10 WHO. Arterial hypertension report of a WHO expert committee. Geneva: WHO Press 1978.11-20.
- 11 杨功焕,主编.1997年中国疾病监测年报.北京:北京医科大学出版社,1999.111-116.
- 12 全军脑血管病流行病学协作组.中华脑血管病流行病学研究.北京:人民军医出版社,1993.211-219.
- 13 武阳丰.肥胖必须引起国人重视的流行病.中华流行病学杂志 2002 23:3-4.
- 14 李培雄,吴锡桂,刘国仗,等.老年收缩期高血压.中华老年医学杂志 1995 14:52-59.
- 15 Wang JG, Staessen JA, Gong LS, et al. Chinese trial on isolated systolic hypertension in the elderly. Arch Intern Med 2000 160:211-220.
- 16 Yuan JM, Ross RK, Gao YT, et al. Body weight and mortality: a prospective evaluation in a cohort middle-aged men in Shanghai, China. Inter J Epidemiol 1998 27:824-832.

(收稿日期 2003-01-13)

(本文编辑:段江娟)