

农村地区高血压危险因素病例对照研究

吴先萍¹ 郑世明¹ 张自光¹ 何君¹ 袁建国¹ 邓强¹
钟朝坤² 唐洪² 杨启旭³ 邱培钰⁴ 樊忠林⁵ 易永利⁵

提要 对四川省农村地区218例原发性高血压(其中包括109例临界高血压)进行配对(1:2)病例对照研究。资料分析采用了条件Logistic回归分析方法。研究结果提示心率、高血压家族史、环境噪声、体重指数(QI)等综合因素与临界高血压和确诊高血压均有显著的联系。心率、体重指数(QI)以及高血压家族史是原发性高血压较稳定的影响因素,心率可作为研究血压的必测指标。环境因素对原发性高血压的影响不可忽视。原发性高血压是遗传因素、环境因素等综合作用的结果。

关键词 原发性高血压 体重指数(QI) 条件Logistic回归

关于农村地区高血压危险因素的研究,国内尚少有报道,本研究意在通过多因素条件Logistic回归和各因素危险度分析,提出四川农村地区高血压的综合危险因素,为进一步病因探讨提供线索。

研究对象与方法

一、研究对象:选自四川省德阳市的三个县(广汉、绵竹、什邡)农村地区 $\geq 15 \sim 64$ 岁年龄组人群,进行高血压危险因素的抽样调查,筛选出的218例原发性高血压病人,其中临界高血压109例。分别按1:2配对法,在病例同生产队选择与病例同性别、民族,年龄相差不超过5岁,无心、肺、肾等器质性病变,血压正常者作为对照,对照和病例均来自同一次调查人群,共218对进入分析。

二、调查变量的选择及判断标准:高血压诊断标准按《1979~1985年心血管流行病学及人群防治工作规划》的诊断标准:收缩压 ≥ 160 mmHg和/或舒张压 ≥ 95 mmHg为确诊高血压,收缩压141~159mmHg和/或舒张压91~94mmHg为临界高血压。研究的主要变量为吸烟、饮酒、饮茶、饮食习惯、高血压家族史、环境噪声、心率以及体重指数(QI)等。其暴露标准均按《心血管流行病学手册》定义^[2]。

血压、身高、体重、心率按一般常规测量法测定^[2]。所有器具均经检定标化。

体重指数: $QI = \text{体重}(\text{kg}) / \text{身高}^2(\text{m})$
 $QI \geq 24$ 为超重^[3]。

三、统计分析方法:首先对所有因素进行单因素条件Logistic回归分析,在此基础上进行多因素条件Logistic回归分析^[4]。

结果

一、均衡性:各病例-对照中年龄配对符号检验差异无显著性,病例组和对照组平均年龄相差均小于1岁。病例和对照组职业均为农民,民族均为汉族,文化程度分为中学、小学、文盲三个水平。

二、单因素条件Logistic回归分析:由表1可得心率、高血压家族史、噪声、体重指数(QI)对确诊高血压有影响,值得注意的是饮酒的 $OR = 1.6627$, $STD(\beta_k) = 1.957$,接近1.96,与确诊高血压的关系不能忽视。

1 四川省卫生防疫站,成都市,邮政编码 610031

2 广汉市卫生防疫站

3 绵竹县卫生防疫站

4 绵竹县医院

5 什邡县卫生防疫站

表1 确诊高血压单因素条件Logistic回归分析结果

变 量	β	SE(β_k)	STD(β_k)	OR	95% C.I.	Ln \hat{L}_k
X ₁ (吸 烟)	-0.1004	0.3176	-0.3161	0.9045	0.4854, 1.6854	-119.699
X ₂ (饮 酒)	0.5085	0.2597	1.9575	1.6627	0.9994, 2.7665	-117.806
X ₃ (饮 茶)	-0.0580	0.2957	-0.1961	0.9434	0.5286, 1.6847	-119.729
X ₄ (喜咸味)	0.3153	0.2905	1.0855	1.3707	0.7757, 2.4222	-119.166
X ₅ (喜甜味)	-0.0927	0.3059	-0.3030	0.9115	0.5005, 1.6600	-119.703
X ₆ (喜肥肉)	-0.3443	0.3478	-0.9900	0.7087	0.3584, 1.4013	-119.241
X ₇ (家族史)	1.6376	0.4454	3.6764	5.1429	2.1480, 12.3131	-111.959
X ₈ (噪 声)	1.6991	0.5798	2.9308	5.4692	1.7556, 17.0382	-114.574
X ₉ (心 率)	0.0494	0.0131	3.7752	1.0506	1.0240, 1.0779	-111.955
X ₁₀ (QI)	0.9290	0.3382	2.7472	2.5319	1.3050, 4.9125	-115.872
X ₁₁ (丧 偶)	0.0000	0.3750	0.0000	1.0000	0.4795, 2.0855	-119.749

表2

临界高血压单因素条件Logistic回归分析结果

变 量	β	SE(β_k)	STD(β_k)	OR	95% C.I.	Ln \hat{L}_k
X ₁ (吸 烟)	-0.7753	0.3036	-2.5533	0.4606	0.2540, 0.8352	-116.318
X ₂ (饮 酒)	-0.0715	0.2675	-0.2672	0.9310	0.5511, 1.5728	-119.713
X ₃ (饮 茶)	-0.3908	0.3206	-1.2190	0.6765	0.3609, 1.2681	-118.979
X ₄ (喜咸味)	0.2278	0.2908	0.7832	1.2558	0.7102, 2.2207	-119.444
X ₅ (喜甜味)	0.1061	0.2809	0.3778	1.1120	0.6412, 1.9285	-119.678
X ₆ (喜肥肉)	-0.1341	0.3687	-0.3636	0.8745	0.4245, 1.8015	-119.682
X ₇ (家族史)	1.8572	0.4652	3.9920	6.4057	2.5737, 15.9432	-109.725
X ₈ (噪 声)	2.1591	0.5498	3.9269	8.6637	2.9490, 25.4523	-108.663
X ₉ (心 率)	0.0317	0.0132	2.4046	1.0322	1.0059, 1.0592	-116.752
X ₁₀ (QI)	0.6931	0.3147	2.2029	2.0000	1.0794, 3.7057	-117.310
X ₁₁ (丧偶)	0.3486	0.3810	0.9150	1.4171	0.6716, 2.9902	-119.338

由表2可得噪声、高血压家族史、吸烟、心率、体重指数(QI)对临界高血压有影响。

三、多因素条件Logistic回归分析：为综合评价各因素对原发性高血压的作用，控制混杂效应，在单因素分析的基础上对各因素进行条件Logistic回归配合，逐步剔除模型中意义较小的变量，以得到最有效的模型。最终进入确诊高血压危险因素方程的为心率、高血压家族史、噪声、体重指数(QI)。最终进入临界高血压危险因素方程的为噪声、高血压家族史、吸烟、心率、体重指数(QI)，吸烟虽然未能引入确诊高血压危险因素方程，仅被选入临界高血压危险因素方程，但二者的方向是

一致的，均为负相关。确诊高血压和临界高血压的多因素分析与单因素分析结果基本一致(表3)。最后，将上述主导因素全部固定后，逐项引入未入选多因素分析的其余因素，G值均小于3.84，无显著性意义。

比较危险因素的选择情况，心率、高血压家族史、体重指数(QI)、噪声在确诊高血压和临界高血压中均被选入，而吸烟仅被选入临界高血压危险因素。

将有意义的因素分别两两组合，未发现交互作用。

确诊高血压各危险因素在不同接触水平X'和X下的综合相对危险性估计为：

表3 选入高血压病条件Logistic回归模型的因素参数 $\hat{\beta}_k$ 、方差、标准误、相对危险性及其可信限

危险因素	$\hat{\beta}_k$	SE($\hat{\beta}_k$)	STD($\hat{\beta}_k$)	OR	OR的95%可信限	
确诊高血压	X ₉ (心率)	0.0378	0.0138	2.7264	1.0385	1.0107, 1.0670
	X ₇ (家族史)	1.5205	0.4679	3.2496	4.5747	1.8283, 11.4463
	X ₈ (噪声)	1.5493	0.6231	2.4863	4.7081	1.3881, 15.9686
	X ₁₀ (QI)	0.7487	0.3726	2.0096	2.1143	1.0186, 4.3885
临界高血压	X ₈ (噪声)	1.9893	0.5931	3.3540	7.3103	2.2860, 23.3773
	X ₇ (家族史)	1.5062	0.4954	3.0404	4.5096	1.7078, 11.9074
	X ₁ (吸烟史)	-0.8594	0.3388	-2.5364	0.4234	0.2179, 0.8226
	X ₉ (心率)	0.0341	0.0155	2.2063	1.0347	1.0038, 1.0666
	X ₁₀ (QI)	0.8323	0.3805	2.1875	2.2986	1.0904, 4.8456

$\hat{OR} = \exp[0.0378(X'_9 - X_9) + 1.5205(X'_7 - X_7) + 1.5493(X'_8 - X_8) + 0.7487(X'_{10} - X_{10})]$
 临界高血压各危险因素在不同接触水平X'和X下的综合相对危险性估计为:

$$\hat{OR} = \exp[1.9893(X'_8 - X_8) + 1.5062(X'_7 - X_7) - 0.8594(X'_1 - X_1) + 0.0341(X'_9 - X_9) + 0.8323(X'_{10} - X_{10})]$$

讨 论

原发性高血压是多因素综合作用所致。目前认为社会、心理、遗传因素等都是高血压发病的基础条件，饮食中各种营养成分的摄入情况、个人嗜好以及环境因素亦是不可忽视的相关因素^[1]。本研究进一步表明，原发性高血压与心率、体重指数(QI)、高血压家族史、噪声有关。

体重指数(QI)是高血压较稳定的危险因素，超重者患高血压的相对危险度是正常体重的2.5倍，u检验有显著意义($P < 0.05$)，证明体重在血压的关联因素中是一个有价值的指标。超重则是血压升高的一个很好的预示指标^[5]。

高血压属于多因素遗传疾病，它的形成与发展决定于遗传与环境因素的结合^[6]。本研究发现，父母有高血压史者，子女患高血压的危险度增高OR=4.5。同时发现父亲患高血压与

否对子女的影响大于母亲对子女的影响，且提示子女接受父母遗传影响时也有程度的差别，即有同性影响现象，这与王培忠等人的研究结果相反^[6]。由于研究例数较少，结论有待进一步探讨。

心率作为既能反映与血压水平的关系，又能反映心血管功能的易测指标，被WHO推荐为进行血压研究的必测指标^[7]。心率增快是交感神经系统兴奋性增高的表现，血液动力学的观察证明，即使单纯心率增快，也可以使循环血容量增加，从而使血压上升^[8]。本研究发现心率增快，患高血压的危险度增加OR=1.03，且作为主导因素被选入原发性高血压危险因素方程。

本研究中饮酒对高血压没有显示明显的作用，这一方面与样本较小有关，如果增大样本，可能会显示出更明显的相关；另一方面，可能与本文饮酒量的暴露标准规定较低(每日饮白酒 ≥ 1 两，且连续一年以上为饮酒)有关，而目前文献资料表明，少量饮酒(酒精量15~30ml/日)对高血压有保护作用。所以，饮酒是否为高血压的重要危险因素应作进一步研究。

本研究探讨了环境噪声对原发性高血压的影响。从相对危险度来看，发现它对原发性高血压的影响大于所有危险因素对高血压的影响

(表3)。且在临界高血压多因素条件 Logistic 回归分析中被首选入方程, 其OR=7.3, 可见, 它对血压的影响不稳定, 这可能与测量的主观性有关, 值得进一步进行周密设计研究。

(该课题的设计、实施和资料整理分析中, 得到我室王道钦主任的指导和帮助。德阳市及广汉、绵竹、什邡三县的防疫站、县医院、县妇幼保健院、中医院血防站等有关同志参加了现场调查工作, 对课题的完成给予了大力支持, 特此致谢)

Hypertension Risk Factors and Epidemiological Study in the Countryside Wu Xianning, et al., Provincial Health and Anti-Epidemic Center of Sichuan

This paper reported the results of a matched (1:2) case-control study of 218 pairs on Essential Hypertension in the countryside of Sichuan Province in 1989. Conditional Logistic regression technique was used in data analysis. It was showed that Essential Hypertension and borderline Hypertension was associated with heart rate, family history of Hypertension, environmental noise, QI factors, while borderline Hypertension was associated with somking, too.

The association of Essential Hypertension with somking and drinking has not been found.

Heart rate is the test parameter necessary for blood pressurs research.

Key words Essential hypertension QI Conditional Logistic regression

参 考 文 献

1. 高血压防治与研究发展纲要1988~2000年. 全国心血管病防治研究领导小组办公室1988.6.
2. 心血管病流行病学调查研究方法手册. 中国医学科学院心血管病研究所. 1984: 5~16.
3. 阮连生, 等. 普陀渔区高血压、冠心病和脑卒中患病及其危险因素和保护因素的初步探讨. 中华心血管病杂志1987; 15(1): 12.
4. 陈启光, 等. 配对病例对照研究中条件Logistic回归模型及其运用. 中华卫生统计1986; 4(2): 70.
5. Falkner B, et al. Cardiovascular Characteristics in adolescents who develop essential hypertension Hypertension 1981; 3: 521.
6. 王培忠, 等. 我国中年知识分子高血压易患因素的流行病学研究. 中华流行病学杂志 1989; 2(10): 90.
7. WHO Technical report series. No. 1985: 715.
8. 李立明. 北京市房山县儿童血压的四年随访研究1985.5. (1990年8月24日收稿, 同年12月5日修回)

关于补办“现代流行病学培训班”的紧急通知

我刊于1989、1991、1992年举办了三期“现代流行病学培训班”, 收到较满意的效果。原决定只办三期, 但为了满足广大读者的要求, 决定加办一期(第四期)。

一、时间: 1993年1月16日至4月15日。

二、方法: 该班以函授为主。拟请章扬熙主任医师等任教。采取做习题、发考卷、给标准答案等方法开展教学活动。

三、学习内容: 主要教材为章扬熙编著、何观清审阅的《流行病学研究统计方法实例》, 由本刊向学员发放。主要学习内容包括: 1. 现场调查、实验设计; 2. 常用的流行病学统计指标与统计分析; 3. 爆发疫情的调查与分析; 4. 病因探索、预防与治疗的效果评价; 5. 疾病预测预报、寿命表法; 6. 血清流行病学的统计分析; 7. Logistic模型与Cox模型及其在流行病学中的应用等。非学员一律不售书, 请勿寄款。

四、考核及结业: 采取发、收考卷的方式进行考试, 及格者发结业证书, 并通过本刊公布优秀学员名单, 供有关单位和部门使用干部和晋升时参考。

五、报名及学费: 报名日期为1992年8月15日~1993年1月15日。请用楷体写明姓名、性别、年龄、职称、单位、详细通讯地址及邮政编码。报名同时寄学费(含书费)70元(开收据、报销)。一律寄至: 北京昌平流字号 刘玉书收(邮政编码102206)。款到寄书。名额有限, 按报名顺序录取, 未被录取者一律退回书款。报名时间即将结束, 尚有少许名额, 欢迎报名。超过报名期限来款将一律退回。

中华流行病学杂志编辑部