

北京市城乡高血压前期流行情况及其危险因素☆

胡泊, 李卫, 刘冰, 陈涛, 孙毅

Prevalence and risk factors of pre-hypertension in urban and rural population of Beijing

Hu Bo, Li Wei, Liu Bing, Chen Tao, Sun Yi

Department of
Biostatistics, Centre
for Disease Control,
Peking Union Medical
College, Chinese
Academy of Medical
Sciences & Fuwai
Cardiovascular
Disease Hospital,
Beijing 100037,
China

Hu Bo☆, Studying for
doctorate,
Department of
Biostatistics, Centre
for Disease Control,
Peking Union Medical
College, Chinese
Academy of Medical
Sciences & Fuwai
Cardiovascular
Disease Hospital,
Beijing 100037,
China
lxy_hb007@126.com

Correspondence to:
Li Wei, Doctor,
Investigator,
Department of
Biostatistics, Centre
for Disease Control,
Peking Union Medical
College, Chinese
Academy of Medical
Sciences & Fuwai
Cardiovascular
Disease Hospital,
Beijing 100037,
China
liwei0325@yahoo.
com.cn

Received: 2010-03-01
Accepted: 2010-04-01

Abstract

BACKGROUND: Pre-hypertension investigation plays an important role in preventing, reducing and delaying hypertension. However, there are few reports concerning the pre-hypertension in national large-scale investigations.

OBJECTIVE: To compare the prevalence and risk factors of pre-hypertension in urban and rural population of Beijing, to explore the effects of urbanization on the pre-hypertension, in addition, to provide guidance for disease prevention and control.

METHODS: A cluster sampling was used to establish a study population of inhabitants aged 40-65. The definition of pre-hypertension was determined by *National Revision Committee of the Guidelines of Hypertension Prevention and Control* in 2005. Logistic regression model was used to find the risk factors of pre-hypertension.

RESULTS AND CONCLUSION: A cohort of 3 268 middle-aged participants were enrolled in the investigation. The prevalence of hypertension in urban was lower than in rural ($P < 0.05$). Multivariate logistic analysis revealed that, in males, the 0.1 unit increase in waist-hip ratio led to 1.411 increase in risk factor (95% *CI*: 1.031-1.931), and the current drinking people suffered 0.648 risk factors than that never drinking (95% *CI*: 0.437-0.961). In females, the 0.1 unit increase in waist-hip ratio resulted in 1.489 increase in risk factor (95% *CI*: 1.006-2.203), and 1 unit increase in triglyceride caused 1.194 increase in risk factor (95% *CI*: 1.000-1.426). Accordingly, obesity is a major risk factor for pre-hypertension.

Hu B, Li W, Liu B, Chen T, Sun Y. Prevalence and risk factors of pre-hypertension in urban and rural population of Beijing. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu*. 2010;14(24): 4528-4532. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

背景: 为早期预防高血压、减少和延缓高血压的发生人数, 高血压前期的调查十分重要, 但目前国内大规模人群调查中, 有关对高血压前期的研究报道较少。

目的: 对比北京城市和农村高血压前期的流行情况及其危险因素, 探讨城市化对高血压前期的影响, 为预防和控制提供依据。
方法: 采用整群抽样的方法于 2005 年春秋两季对北京市城市和农村的 40~65 岁人群中进行横断面调查。采集受试者的基本信息和血压情况, 诊断标准依据 2005 年中国高血压防治指南。采用 Logistic 回归方法进行多因素分析。

结果与结论: 完成问卷和体检的 3 268 人中, 城市受试者高血压前期的患病率低于农村受试者 ($P < 0.05$)。男性腰臀比每增加 0.1 个单位, 高血压前期的风险增加 1.411(95% *CI*: 1.031~1.931)倍, 现在饮酒的人为高血压前期的风险是从不饮酒的 0.648(95% *CI*: 0.437~0.961)倍。女性腰臀比每增加 0.1 个单位, 高血压前期的风险增加 1.489(95% *CI*: 1.006~2.203)倍, 而三酰甘油每增加 1 个单位, 高血压前期的风险增加 1.194(95% *CI*: 1.000~1.426)倍。因此说明肥胖是高血压前期重要的危险因素。

关键词: 高血压前期; 检出率; Logistic 回归; 整群抽样; 城乡
doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2010.24.037

胡泊, 李卫, 刘冰, 陈涛, 孙毅. 北京市城乡高血压前期流行情况及其危险因素[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(24):4528-4532. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

为了达到早期预防高血压的目的减少和延缓高血压的发生人数, 2003年, 美国预防、检测、评估与治疗高血压全国联合委员会第7次报告提出了“高血压前期”这一概念^[1]。2005年, 中国修订的高血压指南中亦提出“高血压前期”的定义。在国内大规模人群调查中, 有关对高血压前期的研究报道较少^[2-3], 全国成年人高血压前期检出率在30%左右, 蒙古族较高, 高血压前期检出率为43.6%^[4]。为了达到早期预防高血压, 探讨城市化对高血压前期的影响, 在北京市的城市和农村开展了高血压前期患病率

以及危险因素的流行病学调查。

1 对象和方法

设计: 整群抽样调查。

时间及地点: 调查于2005年春秋两季(4~5月, 9~10月)在北京协和医学院、中国协和医学院&阜外心血管病医院防治中心生物统计部完成。

对象: 采用整群抽样的方法, 进行入户调查或通过居委会预约的方式对北京市40~65岁的常住居民进行调查, 签署知情同意后问卷及体检。城市以社区为单位, 农村以自然村为单位。为保证所选村庄有代表性, 要求自

然村距离城市50 km以上。选中某一社区或自然村后, 要求年龄在40~65岁之间的所有个体均参加本研究。

方法:

问卷调查: 分为2部分。第1部分: 被调查者的基本信息, 主要包括年龄、性别、民族、婚姻、教育程度、职业、经济收入、吸烟、饮酒史等。第2部分: 被调查者的患病情况, 包括既往病史、现患疾病、服药情况等, 主要针对血脂、高血压、糖尿病的诊断、治疗情况。

人体测量及实验室检查: 人体测量包括血压、身高、体质量、腰围、臀围。每位参加者静坐5 min后测量3次坐位血压, 每次测量中间间隔2 min。测量体质量时只准穿单衣, 测量身高必须脱鞋。腰围取肋弓下缘与髂嵴连线的中点连线, 臀围取臀部最大周径, 均连续测量2次, 取平均值。分别计算腰臀比和体质量指数。

调查对象均抽取15~20 mL空腹血样。用于检测相关的生化指标, 包括高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、总胆固醇、三酰甘油和空腹血糖。

指标定义:

高血压分级标准:

按2005年中国高血压防治指南^[6], 收缩压 ≥ 140 mm Hg (1 mm Hg= 0.133 kPa)和(或)舒张压 ≥ 90 mm Hg, 既往有高血压病史, 目前正服用抗高血压药者被认为是高血压; 120 mm Hg \leq 收缩压 ≤ 139 mm Hg, 80 mm Hg \leq 舒张压 ≤ 89 mm Hg为高血压前期; 收缩压 < 120 mm Hg同时舒张压 < 80 mm Hg为正常血压。

腹型肥胖:

以腰围男性 > 90 cm, 女性 > 85 cm为分界点^[6]。

体质量指数分型:

< 18.5 kg/m²为低体质量, 18.5~23.9 kg/m²为正常体质量, 24~27.9 kg/m²为超重, ≥ 28 kg/m²为肥胖^[7]。

饮酒:

每周至少饮酒1次。

吸烟:

如果被调查者到目前为止吸烟支数超过100支, 并且继续吸烟, 则被认为是现在吸烟; 如果吸烟支数超过100支, 但是已经戒烟, 则被认为是以前吸烟; 吸烟不足100支和从不吸烟认为是从不吸烟。

设计、实施、评估者: 所有调查人员均经严格培训, 考核合格后才能进行调查。在各调查点安排质控巡查员, 确保研究质量。人体测量前首先校准测量仪器, 均符合标准后才能使用。

统计学分析: 研究对象按照年龄、性别、

地域(农村或城市)估算高血压前期的患病率。连续型变量以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 分类变量以频数(频率)形式表示。针对连续性变量, 应用成组t检验进行两组的比较; 针对分类变量, 通过卡方检验或精确概率法来验证其关联性。筛选高血压的危险因素是采用多因素Logistic回归的方法。通过单因素Logistic回归先判断各因素与高血压前期的大致关系, 然后把与这些变量全部进入模型, 考虑二级交互作用, 所有多分类变量均设置哑变量。采用先建立全模型, 然后逐个筛选的方法。男性和女性分别考虑。所有统计分析应用SAS 8.2统计软件, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 参与者数量分析 共抽取3个研究中心(城市社区和农村自然村)调查4 632个符合年龄条件并且是常住人口的个体。其中3 268人(男性1 310人, 女性1 958人)完成了问卷调查和体检。

2.2 调查者一般状况 见表1。

表1 城乡间男性人群基线情况比较
Table 1 Comparison of baseline data between urban and rural males

Item	Urban	Rural	P
n/%	438/33.44	872/66.56	
Age ($\bar{x}\pm s$, yr)	51.48 \pm 9.54	52.11 \pm 8.37	0.22
BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	25.85 \pm 3.47	24.94 \pm 4.34	< 0.01
Waistline ($\bar{x}\pm s$, cm)	87.48 \pm 9.54	85.33 \pm 10.62	< 0.01
WHR ($\bar{x}\pm s$)	0.90 \pm 0.06	0.89 \pm 0.07	< 0.01
TC (mmol/L)	4.83 \pm 0.96	4.51 \pm 0.83	< 0.01
LDLC (mmol/L)	2.68 (2.24, 3.17)	2.64 (2.24, 3.08)	0.27
HDLC (mmol/L)	1.29 (1.11, 1.48)	1.34 (1.17, 1.56)	< 0.01
TG (mmol/L)	1.67 (1.08, 2.51)	1.14 (0.82, 1.67)	< 0.01
FPG ($\bar{x}\pm s$, mmol/L)	6.27 \pm 1.96	5.87 \pm 1.44	< 0.01
SD ($\bar{x}\pm s$, min)	25.26 \pm 13.47	16.43 \pm 18.94	< 0.01
HR ($\bar{x}\pm s$, min)	73.42 \pm 11.09	73.24 \pm 10.82	0.78
Smoking (n/%)			
Before	52/11.90	98/11.25	
Now	265/60.64	571/65.56	0.19
Never	120/27.46	202/23.19	
Drinking (n/%)			
Before	24/5.48	54/6.21	
Now	223/50.91	535/61.49	< 0.01
Never	191/43.61	281/32.30	
Occupation (n/%)			
Low intensity	100/24.94	36/4.23	
Middle intensity	243/60.60	123/14.47	< 0.01
High intensity	58/14.46	691/81.29	
Education (n/%)			
Higher	67/15.30	10/1.15	
Middle	353/80.59	616/70.64	< 0.01
Elementary	18/4.11	246/28.21	

BMI: body mass index; WHR: waist-hip ratio; TC: cholesterol; LDLC: low density lipoprotein cholesterol; HDLC: high density lipoprotein cholesterol; TG: triglyceride; FPG: fasting plasma glucose; SD: sitting duration; HR: heart rate; note: median (Q1, Q3) was used to express LDLC, HDLC, and triglyceride, and non-parametric test was applied

北京协和医学院, 中国协和医学院 & 阜外心血管病医院防治中心生物统计部, 北京 100037

胡泊, 男, 1976年生, 河北省唐山市人, 汉族, 在读博士, 主要从事慢病预防控制的研究。
lxy_hb007@126.com

通讯作者: 李卫, 博士, 研究员, 主要从事生物统计学和流行病学方面的研究。
liwe0325@yahoo.com.cn

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225 (2010)24-04528-05

收稿日期: 2010-03-01
修回日期: 2010-04-01
(20100301008/YJ-Z)

城市男性的体质量指数、腰围、腰臀比、总胆固醇、三酰甘油、空腹血糖、坐姿时间均高于农村男性($P < 0.05$), 但现在饮酒的比例低于农村男性($P < 0.05$)。并且, 城市男性文化程度高, 多从事低体力活动的职业($P < 0.05$)。

在女性中, 腰围、腰臀比、总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇、坐姿时间、心率等指标均为城市女性高于农村女性($P < 0.05$)。另外, 城市女性现在吸烟的比例高于农村女性, 饮酒的比例低于农村女性($P < 0.05$)。与男性相同, 城市女性也是文化程度高, 多从事低体力活动的职业($P < 0.05$), 见表2。

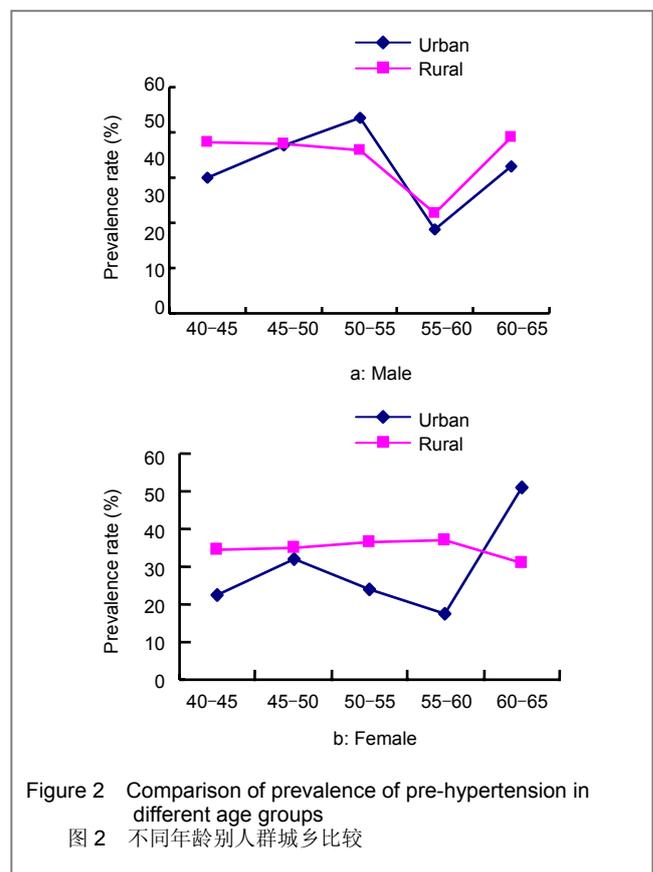
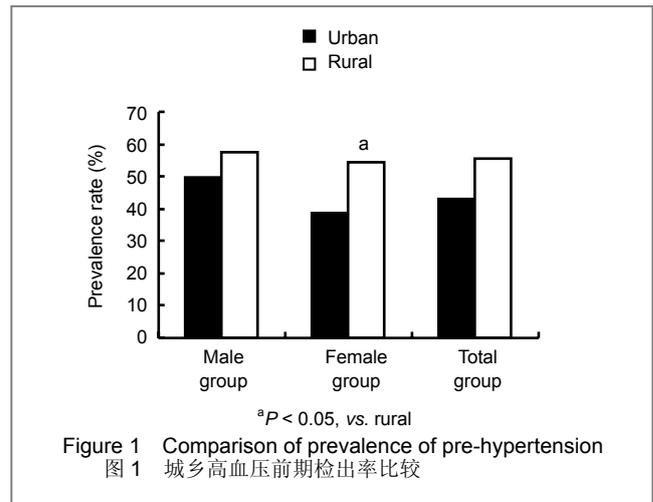
表2 城乡间女性人群基线情况比较
Table 2 Comparison of baseline data between urban and rural females

Item	Urban	Rural	P
n/%	662/33.81	1 296/66.19	
Age ($\bar{x}\pm s$, yr)	51.82±8.58	50.15±9.11	< 0.01
BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	25.85±4.60	25.62±4.60	0.26
Waistline ($\bar{x}\pm s$, cm)	80.06±10.84	82.62±10.34	< 0.01
WHR($\bar{x}\pm s$)	0.83±0.11	0.85±0.22	< 0.01
TC ($\bar{x}\pm s$, mmol/L)	4.97±1.03	4.62±0.96	< 0.01
LDLC (mmol/L)	2.85 (2.40,3.30)	2.64 (2.20,3.12)	< 0.01
HDLC (mmol/L)	1.36 (1.19,1.57)	1.35 (1.15,1.59)	0.25
TG (mmol/L)	1.34 (0.99,1.97)	1.20 (0.86,1.73)	< 0.01
FPG ($\bar{x}\pm s$, mmol/L)	5.93±1.70	5.81±1.57	0.12
SD ($\bar{x}\pm s$, min)	21.87±11.32	14.24±13.67	< 0.01
HR($\bar{x}\pm s$, min)	73.15±9.97	75.80±10.98	< 0.01
Smoking (n%)			
Before	7/1.07	6/0.47	
Now	43/6.58	32/2.48	< 0.01
Never	603/92.34	1 249/96.97	
Drinking (n%)			
Before	8/1.21	5/0.39	
Now	55/8.32	59/4.56	< 0.01
Never	598/90.47	1 229/95.05	
Occupation (n%)			
Low intensity	216/33.18	17/1.23	
Middle intensity	316/48.54	63/4.90	< 0.01
High intensity	119/18.28	1 205/93.77	
Education (n%)			
Higher	82/12.44	0/0.00	
Middle	514/78.00	712/55.02	< 0.01
Elementary	63/9.56	582/44.98	

BMI: body mass index; WHR: waist-hip ratio; TC: cholesterol; LDLC: low density lipoprotein cholesterol; HDLC: high density lipoprotein cholesterol; TG: triglyceride; FPG: fasting plasma glucose; SD: sitting duration; HR: heart rate; note: median (Q1, Q3) was used to express LDLC, HDLC, and triglyceride, and non-parametric test was applied

2.3 不同人群高血压患病率及前期检出率 城市男性高血压的患病率为33.03%, 低于农村男性的患病率36.04%。农村高血压的患病率34.92%, 高于城市的患病率31.77%。只有城市女性高血压的患病率为27.27%, 显著低于农村女性的患病率34.85% ($P < 0.05$), 见图1。无论男性或女性, 在50~55岁年龄组, 高血压前期的检出率达到顶峰。大约在62岁以后, 高血压前期的检出率明显降低, 并且稳定在一个相对较低的水平。在40~52岁之间, 城市人群的高血压前期检出率快速上升, 并超过农村人群。在57岁之前, 农村人群的高血压前期检出

率都维持在一个较高的水平, 相比城市人群变化不明显, 见图2。



2.4 不同人群腰臀比、饮酒与高血压前期关系 男性腰臀比为高血压前期的危险因素, 腰臀比每增加0.1个单位, 高血压前期的风险增加1.411(95% CI: 1.031~ 1.931)倍; 而饮酒是高血压前期的保护性因素, 现在饮酒者为高血压前期的风险是从不饮酒者0.648(95% CI: 0.437~0.961)倍。女性腰臀比和三酰甘油均为高血压前期的危险因素, 腰臀比每增加0.1个单位, 高血压前期的风险增加1.489(95% CI: 1.006~2.203)倍, 而三酰甘油每增加1个单位, 高血压前期的风险增加1.194

(95%CI: 1.001~1.426)倍, 见表3。

表3 多因素 Logistic 回归分析
Table 3 Logistic regression analysis

	Partial regression coefficient β	Standard error ϵ	P	OR	95%CI
Male					
Waist-hip ratio	0.344 2	0.160 1	0.031 5	1.411	1.031-1.931
Drinking	-0.433 5	0.2007	0.030 8	0.648	0.437-0.961
Female					
Waist-hip ratio	0.397 9	0.200 0	0.046 7	1.489	1.006-2.203
Triglyceride	0.177 5	0.090 4	0.049 7	1.194	1.001-1.426

Note: the results of drinking were compared between now drinking and before drinking

3 讨论

3.1 相关知识 高血压前期可以提前警示易患高血压的人群, 通过其改变生活方式, 来达到降低高血压的目的^[1]。本次调查的结果显示, 男性高血压前期为城市31.77%、农村34.92%, 与美国30.0%^[8], 韩国31.6%^[9], 中国台湾34%持平^[10]。《中国心血管病报告2007》中提出2002年35~45岁人群高血压前期的检出率为36.7%^[11], 略高于本次研究的结果。

本次调查发现, 55岁之后高血压前期的检出率明显下降, 并稳定在一个较低的水平, 但这并不是由于人群的血压水平降低了, 而是随着年龄的增长, 人群血压水平不断升高, 越来越多的人进入高血压的行列。而城市人群在40岁之后, 血压是一个持续上升的过程, 而农村人群约在57岁之后血压才开始快速上升。“为什么农村人群在大约57岁之后血压才开始快速上升?” 是一个值得深入探讨的问题。

无论男性或女性, 腰臀比都是高血压前期的危险因素。多个研究已经揭示, 不论是在男性中还是在女性中, 超重和肥胖都是高血压前期最大的危险因素。在美国巴尔的摩市进行的一项控制体质量预防血压升高的前瞻性研究结果表明通过降低体质量, 可以使高血压发生风险降低77%^[12]。在多个研究中, 腰臀比被认为是更好的心血管病预测因子, 因为测量腰臀比要测量臀围, 而臀围是与血糖障碍、血脂紊乱、糖尿病、高血压、心血管病和死亡等反向相关^[13-14]。

在男性的多因素回归结果中, 饮酒是保护性因素。大量的研究资料反映饮酒与多种不良预后呈J型关联, 包括冠心病、糖尿病、高血压、脑卒中等。酒精对健康的作用取决于饮酒量和饮酒的方式。多项研究反映, 每日饮酒的益处大于其他频度饮酒者。Heidrich等^[15]研究反映, 每日饮酒 ≥ 5 杯的男子与完全不饮酒者比较, 急性心梗及全因死亡危险增加一倍, 同一项研究还反映, 与其他方式饮酒者比较, 每日饮酒一两杯者, 急性心梗

危险减少50%。McFadden等^[16]关于饮酒干预的系统综述与Xin等^[17]的Meta分析得到同样的结论, 适度饮酒可降低收缩压和舒张压分别为2.7 mm Hg和1.4 mm Hg。饮酒对健康有益的主要因子为酒精本身而非酒的种类, 或酒饮料中的其他成分。1杯相当于含13~15 g酒精。在女性的多因素回归结果中, 三酰甘油是高血压前期的危险因素。Haffner等^[18]报道, 高血压前期的人群与正常血压人群相比, 血脂紊乱主要表现在三酰甘油的变化。高血压前期的人群三酰甘油的浓度升高约20%, 而其他血脂成份仅升高10%左右。

3.2 文章的偏倚或不足 本次研究没有城乡男女差异有显著性的一些指标如血糖、腰臀比例等进行综合分析和探讨, 也分别对城市和乡村的高血压前期危险因素进行独立分析和比较。仅立足于高血压的早期预防, 对高血压前期城乡居民患病率以及危险因素进行了初步的分析。

3.3 提供临床借鉴的意义 55岁后高血压前期患者数量减少, 但高血压患者增加。饮酒对于男性高血压前期是一种保护性因素。而三酰甘油对女性是危险因素。高血压前期, 虽然不需要接受药物治疗, 但应提醒民众必须建立健康的生活习惯。

总之, 高血压前期的提出敲响了一面警钟, 提示我们充分认识高血压防治工作的艰巨性和重要性, 尽早采取有效的干预措施, 预防高血压前期人群向高血压的转化。

4 参考文献

- [1] Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA. 2003;289(19):2560-2572.
- [2] Yu D, Huang J, Hu D, et al. Association between prehypertension and clustering of cardiovascular disease risk factors among Chinese adults. J Cardiovasc Pharmacol. 2009;53(5):388-400.
- [3] Wang W, Zhao D, Sun JY, et al. Zhonghua Gaoxueya Zazhi. 2007; 15(12):984-987.
王薇, 赵冬, 孙佳艺, 等. 中国正常高值血压人群的心血管病发病危险[J]. 中华高血压杂志, 2007, 15(12):984-987.
- [4] Sun Z, Zheng L, Xu C, et al. Prevalence of prehypertension, hypertension and, associated risk factors in Mongolian and Han Chinese populations in Northeast China. Int J Cardiol. 2008; 128(2):250-254.
- [5] Xueya Fangzhi Zhinan Xiuding Weiyuanhui. Zhongguo Gaoxueya Fangzhi Zhinan: 2005nian Xiudingban. 2005.
血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南(2005年修订版). 2005.
- [6] Zhongguo Chengren Xueyishi Yichang Fangzhi Zhinan Zhiding Lianhe Weiyuanhui. Zhonghua Xinxueguanbing Zazhi. 2007; 35(5):390-419.
中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(5):390-419.
- [7] Guoji Shengming Kexue Xuehui Zhongguo Banshichu Zhongguo Feipang Wenti Gongzuozu Lianhe Shuju Huizong Fenxi Xiezuozu. Zhonghua Yifang Yixue Zazhi. 2001;35(5):349-350.
国际生命科学学会中国办事处中国肥胖问题工作组联合数据汇总分析协作组. 中国成人体质指数分类的推荐意见简介[J]. 中华预防医学杂志, 2001, 35(5):349-350.
- [8] Greenlund KJ, Daviglius ML, Croft JB. Differences in healthy lifestyle characteristics between adults with prehypertension and normal blood pressure. J Hypertens. 2009;27(5):955-962.
- [9] Choi KM, Park HS, Han JH, et al. Prevalence of prehypertension and hypertension in a Korean population: Korean National Health and Nutrition Survey 2001. J Hypertens. 2006;24(8):1515-1521.

- [10] Tsai PS, Ke TL, Huang CJ, et al. Prevalence and determinants of prehypertension status in the Taiwanese general population. *J Hypertens*. 2005;23(7):1355-1360.
- [11] National Center for Cardiovascular Diseases, China. Beijing: Encyclopedia of China Publishing House. 2009:12-13. 卫生部心血管病防治研究中心. 中国心血管病报告 2007[M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 2009: 12-13.
- [12] He J, Whelton PK, Appel LJ, et al. Long-term effects of weight loss and dietary sodium reduction on incidence of hypertension. *Hypertension*. 2000;35(2):544-549.
- [13] Lissner L, Björkelund C, Heitmann BL, et al. Larger hip circumference independently predicts health and longevity in a Swedish female cohort. *Obes Res*. 2001;9(10):644-646.
- [14] Heitmann BL, Frederiksen P, Lissner L. Hip circumference and cardiovascular morbidity and mortality in men and women. *Obes Res*. 2004;12(3):482-487.
- [15] Heidrich J, Wellmann J, Döring A, et al. Alcohol consumption, alcohol dehydrogenase and risk of coronary heart disease in the MONICA/KORA-Augsburg cohort 1994/1995-2002. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007;14(6):769-774.
- [16] McFadden CB, Brensing CM, Berlin JA, et al. Systematic review of the effect of daily alcohol intake on blood pressure. *Am J Hypertens*. 2005;18(2 Pt 1):276-286.
- [17] Xin X, He J, Frontini MG, et al. Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*. 2001;38(5):1112-1117.
- [18] Haffner SM, Ferrannini E, Hazuda HP, et al. Clustering of cardiovascular risk factors in confirmed prehypertensive individuals. *Hypertension*. 1992;20(1):38-45.

组织构建与生物活性因子: 本刊中文部①

- 1 力生长因子对兔桡骨骨折愈合的作用
- 2 转染血管内皮生长因子基因的人成骨细胞增殖及其生物学功能
- 3 转染碱性成纤维细胞生长因子骨髓间充质干细胞复合小肠黏膜下层构建的组织工程皮肤
- 4 毛囊隆突区β神经生长因子水平对小鼠烫伤创面愈合的影响
- 5 神经生长因子对瘢痕成纤维细胞生物学特征的影响
- 6 碱性成纤维细胞生长因子对牙周膜细胞内核心蛋白多糖基因表达的影响
- 7 自体肋间神经联合酸性成纤维细胞生长因子移植治疗高位脊髓损伤
- 8 周围神经联合生长因子移植治疗急性脊髓损伤
- 9 静脉应用血小板源性生长因子质粒减小梗死心肌面积的可行性
- 10 胎盘源性生长因子在缺血性脑血管病血管再生中的作用

1 力生长因子对兔桡骨骨折愈合的作用
廖保强(重庆大学生物工程学院生物材料与仿生工程研究中心, 生物流变科学与技术教育部重点实验室, 重庆市 400044)

推荐理由: 前期研究中, 已经成功掌握了力生长因子的表达、纯化, 能够提供足够实验用的力生长因子样品, 并通过体外细胞实验证明力生长因子能促进成骨细胞的增殖, 实验结果也证明力生长因子能促进骨折愈合, 为用力生长因子构建新型生物活性骨修复材料提供了强有力的支持。目前已在加载力生长因子的骨修复材料制备方面取得了初步的成果, 有望不久就能投入动物实验阶段。

由于力生长因子首次被用于骨折愈合的研究, 在检测指标方面只取了两种常规项目, 初步证明力生长因子有利于骨折的愈合, 对其机

制没有进行深入探索。由于力生长因子半衰期短、在体内易被代谢, 采取加大剂量来弥补药物的流失, 后面的研究需重点解决给药方式、给药时间、给药剂型等方面的问题。见2010年2期245-248页。

2 转染血管内皮生长因子基因的人成骨细胞增殖及其生物学功能
范仲凯(辽宁医学院附属第一医院骨科, 辽宁省锦州市 121001)

推荐理由: 骨坏死及骨缺损是骨科临床工作中的难题, 传统的治疗方案在此类疾病中作用不明显, 为了改善这种状况, 需要有新的治疗方案。基因治疗可能是其方向之一, 血管内皮生长因子因其在骨形成、骨重建、骨愈合、血管再生中的重要作用, 单纯应用血管内皮生长因子蛋白因其具很短的半衰期, 故发挥治疗作用必须连续不断地进行血管内皮生长因子蛋白介入, 既昂贵又不便利, 患者耐受性差, 采用血管内皮生长因子基因转染细胞的方法可以持续表达血管内皮生长因子蛋白, 可以促进骨折的愈合及骨坏死的修复及重建。实验选择血管内皮生长因子基因转染人成骨细胞可能为基因治疗骨缺损与坏死提供一种新的途径。见2009年50期9850-9854页。

3 转染碱性成纤维细胞生长因子骨髓间充质干细胞复合小肠黏膜下层构建的组织工程皮肤
王少云(昆明医学院第一附属医院骨科, 云南省昆明市 650032)

推荐理由: 组织工程皮肤为各类急性或慢性皮肤损伤提供了全新的治疗理念。骨髓间充质干细胞是具有多项分化能力的成体干细胞, 在皮肤创面微环境下, 它可以分化为表皮细胞、成纤维细胞和血管内皮细胞, 有望成为皮肤组织工程理想的种子细胞, 同时其易于被外源基

因转染且稳定表达, 因此被认为是组织工程、细胞及基因治疗理想的靶细胞。碱性成纤维细胞生长因子是一种广谱的有丝分裂原, 可用于创伤修复, 但局部应用的碱性成纤维细胞生长因子很快就可被稀释和代谢。小肠黏膜下层是一种比较理想的细胞外基质, 具有组织相容性好, 适于组织再生等优点。

实验将碱性成纤维细胞生长因子基因转染至骨髓间充质干细胞, 并与支架材料小肠黏膜下层膜复合, 构建组织工程皮肤, 为治疗慢性肢体缺血性疾病皮肤缺损提供了新的途径, 实验还计划将所构建的组织工程皮肤用于相关动物皮肤缺损的实验研究中, 为临床研究打下实验基础。见2010年7期1174-1178页。

4 毛囊隆突区β神经生长因子水平对小鼠烫伤创面愈合的影响
曾俊(成都医学院临床医学实验教学中心, 四川省成都市 610083)

基金资助: 四川省教育厅青年基金资助项目(07ZB016)。

推荐理由: 毛囊隆突区干细胞的发现近年来成为表皮研究的“新星”。隆突区细胞具有增殖潜能和基本的自我更新能力, 在受到刺激(创伤以及自身生长)的情况下发生迁移并分化, 特定情况下向上迁移分化为皮脂腺细胞和皮肤的表皮细胞, 向下迁移分化为毛囊和毛干的各各种上皮类细胞。多种细胞参与皮肤创伤修复过程。在创伤后几小时, 表皮细胞开始增殖并迁移以覆盖暴露的伤口进行再上皮化修复, 大量的细胞因子参与愈合过程, β神经生长因子由成纤维细胞、角质形成细胞和肥大细胞等驻留细胞产生, 起重要的生理作用。

本文通过烫伤模型, 研究在外界刺激环境下, 毛囊隆突区表达的β神经生长因子改变规律, 以探索β神经生长因子对烫伤愈合初期的修复作用。见2010年11期1987-1991页。