

2016 年长沙市心脑血管事件监测结果分析

杨人贵¹, 黄渊秀¹, 谢强明¹, 刘鲲¹, 陈姗¹, 邹联洪²

1. 长沙市疾病预防控制中心, 湖南 长沙 410004; 2. 湖南省人民医院

摘要: **目的** 了解心脑血管疾病的流行特征, 为制定防控策略提供科学依据。 **方法** 从“重点慢性病监测信息系统”导出心脑血管事件数据并进行描述性统计分析。 **结果** 2016 年长沙市心脑血管事件报告发病率为 318.09/10 万, 标化发病率 326.40/10 万, 其中脑卒中报告发病率 237.99/10 万, 标化发病率 244.12/10 万, 发病以脑梗死为主, 冠心病报告发病率 80.09/10 万, 标化发病率 82.27/10 万, 发病以急性心肌梗死为主。心脑血管事件报告死亡率 132.43/10 万, 标化死亡率 136.21/10 万, 脑卒中报告死亡率为 80.14/10 万, 标化死亡率为 82.34/10 万, 死亡以脑出血为主, 冠心病报告死亡率 52.29/10 万, 标化死亡率 53.78/10 万, 死亡以急性心肌梗死为主。心脑血管事件报告发病率与报告死亡率均随年龄的上升而增加 ($\chi^2_{\text{发病}} = 64\ 537.26, P = 0.000; \chi^2_{\text{死亡}} = 32\ 646.53, P = 0.000$), 且男性均高于女性 ($\chi^2_{\text{发病}} = 194.66, P = 0.000; \chi^2_{\text{死亡}} = 178.54, P = 0.000$), 发病与死亡主要发生在 60 岁及以上人群。心脑血管事件复发率为 38.03%。 **结论** 2016 年长沙市心脑血管事件报告发病率、复发率和报告死亡率呈“三高”趋势, 报告发病率和报告死亡率随年龄的上升而逐渐增加, 防控形势严峻, 发病与死亡以脑卒中为主, 60 岁及以上人群是主要的防控对象。

关键词: 心脑血管事件; 脑卒中; 冠心病; 发病率; 死亡率

中图分类号: R181.3 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2018)05-0572-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.05.016

Monitoring results of cardio-cerebrovascular events in Changsha City, 2016

YANG Ren-gui*, HUANG Yuan-xiu, XIE Qiang-ming, LIU Kun, CHEN Shan, ZOU Lian-hong

* Changsha Municipal Center for Disease Control and Prevention, Changsha, Hunan 410004, China

Abstract: **Objective** To investigate the epidemiological characteristics of cardio-cerebrovascular diseases so as to provide a scientific basis for formulating prevention and control strategies. **Methods** Descriptive statistical methods were used to analyze the data derived from Surveillance Information System for Important Chronic Diseases. **Results** The reported incidence and standardized incidence rates of cardio-cerebrovascular events in Changsha City in 2016 were 318.09/100,000 and 326.40/100,000 respectively, of which those of stroke were 237.99/100,000 and 244.12/100,000 respectively, and most of the cases were caused by cerebral infarction. The reported incidence and standardized incidence rates of coronary heart disease were 80.09/100,000 and 82.27/100,000 respectively, and most of the cases were caused by acute myocardial infarction. The reported mortality and standardized mortality rates of cardio-cerebrovascular events were 132.43/100,000 and 136.21/100,000 respectively, of which those of stroke were 80.14/100,000 and 82.34/100,000 respectively, and most of the deaths were caused by cerebral hemorrhage. The reported mortality and standardized mortality rates of coronary heart disease were 52.29/100,000 and 53.78/100,000 respectively, and most of the deaths were caused by acute myocardial infarction. The reported incidence ($\chi^2_{\text{incidence}} = 64\,537.26, P = 0.000$) and reported mortality rate ($\chi^2_{\text{mortality}} = 32\,646.53, P = 0.000$) of cardio-cerebrovascular events were both increased with increasing age, and the rates were higher in males than in females ($\chi^2_{\text{incidence}} = 194.66, P = 0.000; \chi^2_{\text{mortality}} = 178.54, P = 0.000$); moreover, the cases and deaths occurred mainly in the crowd aged 60 years and above. The recurrence rate of cardio-cerebrovascular events was 38.03%. **Conclusions** The reported incidence, recurrence and reported mortality rates of cardio-cerebrovascular events in Changsha City in 2016 showed a “three-high” trend, and the control situation was grim. The reported incidence and reported mortality rates were both increased with increasing age, and most of the cases and deaths were caused by stroke. The results suggest that residents aged 60 years and above are the main prevention and control objects.

Key words: cardio-cerebrovascular event; stroke; coronary heart disease; incidence rate; mortality rate

随着社会生活水平的提高、工作节奏的加快和人口的老齡化, 心血管疾病已成为威胁全球和我国居民

作者简介: 杨人贵 (1967-), 男, 湖南长沙人, 本科学历, 主任医师, 研究方向: 疾病控制。

健康的第一号杀手和日益严重的公共卫生问题, 给个人、家庭和社会造成沉重的经济负担。据世界卫生组织数据显示, 2015 年约有 1 770 万人死于心血管疾病, 占全球死亡总数的 31%^[1]。《中国死因监测数据集

2014》^[2]显示,2014 年我国居民因心血管疾病死亡人数 73.80 万,死亡率为 291.00/10 万,占居民全死因的 44.91%。为及时、完整、准确地掌握长沙市居民心脑血管事件,动态了解疾病的流行特征和发病变化趋势,本研究拟对 2016 年长沙市心脑血管事件监测的发病和死亡数据进行分析,以期为防控策略的制定和效果评价提供科学有效的参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 资料来源于“重点慢性病监测信息系统”的监测报告数据,选择其中“确诊日期为 2016 年 1 月 1 日-12 月 31 日、户籍地为长沙市”的数据为发病数据,选择“死亡日期为 2016 年 1 月 1 日-12 月 31 日、户籍地为长沙市”的数据为死亡数据。2016 年户籍人口数据来源于长沙统计信息网。

1.2 方法

1.2.1 监测对象 监测对象为长沙市户籍人口。2016 年长沙市户籍人口 6 989 260 人,男性 3 524 039 人,占 50.42%,女性 3 465 221 人,占 49.58%。

1.2.2 病例收集 由辖区内各级各类医疗机构按《长沙市居民心脑血管事件报告实施方案》收集病例并进行网络报告,各县级疾病预防控制中心对信息进行审核。

1.2.3 报告病种 病种包括:(1)冠心病:急性心肌梗死(I21-I22)和心脏性猝死(I46.1);(2)脑卒中:致死性和非致死性脑卒中(I60-I64),包括蛛网膜下腔出血、脑出血、脑梗死及未分类脑卒中。不包括一过性脑缺血发作(TIA)及慢性脑动脉硬化。报告病种为以上疾病的急性发作事件,具体以发病 28 d 为期,并以一次事件记录为一个病例,发病 28 d 以后,若再次急性发作,应按又一新发病例报告。不包括陈旧性并处于恢复期的病例。急性发作后死亡和未死亡的病例均需报告。同时患有脑卒中和/或冠心病急性事件,按所患之病种分别予以填报。

1.2.4 数据整理与分析 采用 Excel 2010 和 SPSS

21.0 进行数据整理和统计处理,不同性别、年龄间率的比较采用卡方检验,粗率的计算采用描述性统计分析方法,并运用湖南省 2010 年普查人口数据作为标准化人口数据对粗率进行标化。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 心脑血管事件报告概况 2016 年心脑血管事件报告发病率为 318.09/10 万,其中男性和女性报告发病率分别为 347.56/10 万和 288.12/10 万,男女发病差异有统计学意义($\chi^2=194.66, P=0.000$),其发病性别比为 1.23:1;心脑血管事件标化发病率为 326.40/10 万,男性和女性标化发病率分别为 350.28/10 万和 301.40/10 万。2016 年心脑血管事件报告死亡率 132.43/10 万,男性 150.34/10 万,女性 114.22/10 万,男女死亡比为 1.32:1($\chi^2=178.54, P=0.000$);心脑血管事件标化死亡率为 136.21/10 万,男性和女性标化死亡率分别为 151.87/10 万和 119.77/10 万。心脑血管事件发病平均年龄为(71.23±28.86)年,死亡平均年龄为(71.37±12.46)年。见表 1。

2.2 不同病种心脑血管事件报告情况 脑卒中报告发病率 237.99/10 万,标化发病率 244.12/10 万,其中脑梗死发病最多占脑卒中发病总数的 65.41%,其次是脑内出血,占 26.58%,蛛网膜下腔出血发病最少占 3.77%。冠心病报告发病率 80.09/10 万,标化发病率 82.27/10 万,急性心肌梗死占 97.07%,心脏性猝死占 2.93%。脑卒中与冠心病的发病比为 2.97:1。见表 2、表 3。

脑卒中报告死亡率为 80.14/10 万,标化死亡率为 82.34/10 万,其中脑出血死亡最多占 52.35%,其次为脑梗死占 34.14%,蛛网膜下腔出血死亡最少占 4.52%。冠心病报告死亡率 52.29/10 万,标化死亡率 53.78/10 万,急性心肌梗死死亡病例占冠心病死亡数的 95.51%,心脏性猝死占 4.49%。脑卒中与冠心病的死亡比为 1.53:1。见表 2、表 3。

表 1 2016 年长沙市居民心脑血管事件发病与死亡情况

年龄段 (岁)	男性					女性					合计				
	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)
0~	713 758	24	3.36	3	0.42	682 723	19	2.78	1	0.15	1 396 480	43	3.08	4	0.29
20~	1 240 877	140	11.28	75	6.04	1 261 973	49	3.88	22	1.74	2 502 850	189	7.55	97	3.88
40~	1 075 431	2 190	203.64	724	67.32	1 032 891	1 437	139.12	293	28.37	2 108 322	3 627	172.03	1 017	48.24
60~	444 657	6 919	1 556.03	2 722	612.16	421 089	5 341	1 268.38	1 691	401.58	865 746	12 260	1 416.12	4 413	509.73
80~	49 316	2 975	6 032.49	1 774	3 597.19	66 545	3 138	4 715.61	1 951	2 931.85	115 861	6 113	5 276.14	3 725	3 215.05
小计	3 524 039	12 248	347.56	5 298	150.34	3 465 221	9 984	288.12	3 958	114.22	6 989 260	22 232	318.09	9 256	132.43

表 2 2016 年长沙市居民脑卒中发病与死亡情况

年龄段 (岁)	男性					女性					合计				
	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)
0~	713 758	18	2.52	1	0.14	682 723	17	2.49	1	0.15	1 396 480	35	2.51	2	0.14
20~	1 240 877	89	7.17	40	3.22	1 261 973	37	2.93	12	0.95	2 502 850	126	5.03	52	2.08
40~	1 075 431	1 649	153.33	422	39.24	1 032 891	1 224	118.50	197	19.07	2 108 322	2 873	136.27	619	29.36
60~	444 657	5 286	1 188.78	1 742	391.76	421 089	4 182	993.14	1 062	252.20	865 746	9 468	1 093.62	2 804	323.88
80~	49 316	2 092	4 242.00	1 055	2 139.25	66 545	2 040	3 065.60	1 069	1 606.43	115 861	4 132	3 566.34	2 124	1 833.23
小计	3 524 039	9 134	259.19	3 260	92.51	3 465 221	7 500	216.44	2 341	67.56	6 989 260	16 634	237.99	5 601	80.14

表 3 2016 年长沙市居民冠心病发病与死亡情况

年龄段 (岁)	男性					女性					合计				
	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)	人口数	发病数	报告发病率 (1/10 万)	死亡数	报告死亡率 (1/10 万)
0~	713 758	6	0.84	2	0.28	682 723	2	0.29	0	0.00	1 396 480	8	0.57	2	0.14
20~	1 240 877	51	4.11	35	2.82	1 261 973	12	0.95	10	0.79	2 502 850	63	2.52	45	1.80
40~	1 075 431	541	50.31	302	28.08	1 032 891	213	20.62	96	9.29	2 108 322	754	35.76	398	18.88
60~	444 657	1 633	367.25	980	220.39	421 089	1 159	275.24	629	149.37	865 746	2 792	322.50	1 609	185.85
80~	49 316	883	1 790.48	719	1 457.94	66 545	1 098	1 650.01	882	1 325.42	115 861	1 981	1 709.80	1 601	1 381.83
小计	3 524 039	3 114	88.36	2 038	57.83	3 465 221	2 484	71.68	1 617	46.66	6 989 260	5 598	80.09	3 655	52.29

2.3 不同性别人群心脑血管事件报告情况 脑卒中疾病中,男性报告发病率为 259.19/10 万,报告死亡率为 92.51/10 万,女性报告发病率 216.44/10 万,报告死亡率 67.56/10 万,男性标化发病率和标化死亡率分别为 261.22/10 万和 93.34/10 万,女性标化发病率和标化死亡率分别为 226.24/10 万和 70.80/10 万,见表 2;冠心病中,男性报告发病率为 88.36/10 万,报告死亡率为 57.83/10 万,女性报告发病率 71.68/10 万,报告死亡率为 46.66/10 万,男性标化发病率和标化死亡率分别为 89.06/10 万和 58.39/10 万,女性标化发病率和标化死亡率分别为 75.16/10 万和 48.95/10 万,见表 3。男性脑卒中和冠心病的发病与死亡均高于女性($\chi^2_{\text{脑卒中发病}}=134.52, \chi^2_{\text{脑卒中死亡}}=135.84, \chi^2_{\text{冠心病发病}}=60.75, \chi^2_{\text{冠心病死亡}}=46.45$,均 $P=0.000$)。

2.4 不同年龄人群心脑血管事件报告情况 心脑血管事件的报告发病率和报告死亡率均随居民年龄的增加而增加(趋势: $\chi^2_{\text{发病率}}=64\,537.26, \chi^2_{\text{死亡率}}=32\,646.53$,均 $P=0.000$),发病与死亡主要集中在 60 岁及以上人群,60 岁及以上人群发病占总人群的 82.65%,其中 80~岁组人群发病占总人群的 27.50%,60~岁组人群死亡占总死亡数的 87.92%,80~岁组人群死亡占总死亡数的 40.24%。

2.5 发病次数 心脑血管事件发病病例中仅发病 1 次的有 13 778 例,占总发病数的 61.97%,发病超过 2 及以上的占比 38.03%,其中急性心肌梗死发病超过 2 次的构成比最高,为 54.34%;死亡病例中仅发病 1 次即死亡的人数 1 768 例,占总死亡数的 19.10%,发病超过 2 次及以上的占比 80.90%,其中脑卒中死亡病例发病

超过 2 次的构成比最高为 83.57%。见表 4。

表 4 2016 年心脑血管事件首次发病和死亡情况分布

疾病	发病			死亡		
	报告人数	发病 1 次 构成比(%)	发病≥2 次 构成比(%)	报告人数	发病 1 次 构成比(%)	发病≥2 次 构成比(%)
冠心病	5 598	47.25	52.75	3 584	23.39	76.61
急性心肌梗死	5 434	45.66	54.34	3 491	19.97	80.03
心脏性猝死	164	100.00	0.00	164	100.00	0.00
脑卒中	16 634	66.93	33.07	5 601	16.43	83.57
合计	22 232	61.97	38.03	9 256	19.10	80.90

3 讨 论

2016 年长沙市心脑血管事件监测分析报告结果显示,心脑血管事件报告发病率为 318.09/10 万,脑卒中报告发病率 237.99/10 万,冠心病报告发病率 80.09/10 万,心脑血管事件、脑卒中和冠心病的报告死亡率分别为 132.43/10 万、80.14/10 万和 52.29/10 万,2016 年长沙市心脑血管事件的报告发病率和报告死亡率与研究结果^[3-4]一致。心脑血管事件发病病例仅发病 1 次构成比为 61.97%,复发率为 38.03%,结果与文献^[5]报导基本一致,提示心脑血管疾病是复发率很高的疾病,而死亡病例中,复发病例占 80.90%,说明病情复发会使病情加重甚至导致死亡。心脑血管疾病的报告发病率、复发率和报告死亡率高,已成为严重威胁长沙市居民健康的疾病。

脑卒中发病病例数是冠心病的 2.97 倍,死亡病例是冠心病的 1.53 倍,以脑梗死发病最多占脑卒中发病总数的 65.41%,脑出血死亡最多占脑卒中死亡的 52.35%。本研究结果符合王薇和赵冬^[6]的研究结果结论,即我国人群心血管病模式与西方发达国家有所不

同,西方发达国家多以冠心病为主,我国多以脑卒中为主,特别是缺血性脑卒中。

本次报告结果显示,男性发病是女性发病的 1.23 倍,男性死亡是女性死亡的 1.32 倍。这可能与心脑血管疾病主要危险因素如血脂、血压、血糖、体质指数水平更好发于男性^[7],以及男性吸烟、饮酒、重体力活动者的比例高于女性有关^[8]。心脑血管事件的报告发病率与报告死亡率均随着年龄的上升而增高,发病与死亡人群主要集中在 60 岁及以上人群。这与国内其他地方报导基本一致^[3-4,9-10]。随着年龄的增长,血管逐渐老化,血管壁弹性下降,舒张功能下降也会导致心脑血管疾病发病率的增高,而目前我国人均寿命的增加和老龄化人口的增多,使得心脑血管疾病对人群的威胁将进一步加大,因此 60 岁及以上的老年人是急性心脑血管疾病监测和防控的主要对象。

参考文献

[1] 世界卫生组织. 心血管疾病 [EB/OL]. (2017-5-1) [2017-12-10].

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>.

- [2] 中国疾病预防控制中心慢病非传染性疾病预防控制中心, 国家卫生和计划生育委员会统计信息中心. 中国死因监测数据集 2014 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2015: 12.
- [3] 盛宇文, 张一英. 2015 年上海市嘉定区心脑血管疾病监测分析 [J]. 健康教育与健康促进, 2016, 11(4): 285-287.
- [4] 李晓萍, 周敏茹. 青海省乐都区居民急性心脑血管疾病监测结果分析 [J]. 中国卫生统计, 2016, 33(5): 885-886.
- [5] 周永林, 覃玉, 周金意, 等. 江苏省 2014-2015 年急性心脑血管事件监测数据分析 [J]. 江苏预防医学, 2016, 27(5): 546-548.
- [6] 王薇, 赵冬. 中国心脑血管病流行特征转化规律、影响因素及预防策略研究与应用 [J]. 中华心血管病杂志, 2013, 41(11): 992-993.
- [7] 李康玉, 陈淑萍, 张倩, 等. 机关干部不同性别年龄心脑血管病主要危险因素的探讨 [J]. 心脑血管病防治, 2007, 7(6): 413-415.
- [8] 隋辉, 陈伟伟, 王文. 《中国心血管病报告 2015》要点解读 [J]. 中国心血管杂志, 2016, 21(4): 259-261.
- [9] 陈玲, 吴德仁, 黄坚, 等. 2015 年北海市国家监测点急性心脑血管事件监测结果分析 [J]. 应用预防医学, 2016, 22(5): 456-458.
- [10] 黄国贤, 胡凯旋, 范木耿, 等. 2014 年中山市户籍人口急性心脑血管事件调查 [J]. 实用预防医学, 2017, 24(4): 442-445.

收稿日期: 2018-02-01

(上接第 519 页)

别、年龄、吸烟、超重、高血压病史、糖尿病病史、高血压家族史、糖尿病家族史、冠心病家族史、体育锻炼、TG、TC、HDL、LDL、AST、ALT、SUA 等级后, 多因素 logistic 回归分析结果仍表明相对于 *PNPLA3*-rs738409CC 基因型, GG 基因型对 NAFLD 发生具有较高的危险性, *PNPLA3*-rs738409GG 基因型是 NAFLD 的危险因素。也证实了在新疆维吾尔族人群 *PNPLA3*-rs738409GG 与 NAFLD 的易感性密切相关。

吸烟是导致 NAFLD 的一个重要危险因素, 本研究吸烟者在病例组占 34.5%, 对照组占 25%, 两组间差异有统计学意义 ($P=0.041$), 此外本研究采用交互作用模型理论, 探讨 *PNPLA3*-rs738409 位点与吸烟的交互作用及 NAFLD 的关系; 以不吸烟与 *PNPLA3*-rs738409 位点 CC 基因型为参照, 吸烟与 *PNPLA3*-rs738409 位点 CG、GG 基因型共同作用时的 OR 值分别为 2.30、2.60, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 交互项经似然比卡方检验显示维吾尔族吸烟 *PNPLA3*-rs738409 基因间存在基于相加模型的交互作用。

参考文献

- [1] 中华医学会肝脏病学分会脂肪肝和酒精性肝病学组. 非酒精性脂肪性肝病诊疗指南 [J]. 中国肝脏病杂志 (电子版), 2010, 4(1): 43-47.
- [2] Lin YC, Chang PF, Chang MH, et al. Genetic variants in GCKR and *PNPLA3* confer susceptibility to nonalcoholic fatty liver disease in obese individuals [J]. Am J Clin Nutr, 2014, 99(4): 869-874.
- [3] Marzuillo P, Grandone A, Perrone L, et al. Understanding the pathophysiological mechanisms in the pediatric non-alcoholic fatty liver disease; the role of genetics [J]. World J Hepatol, 2015, 7(11): 1439-

1443.

- [4] 徐静, 辛永宁, 宣世英. *PNPLA3* 基因多态性与非酒精性脂肪性肝病关系的研究进展 [J]. 临床肝胆病杂志, 2012, 28(4): 316-320.
- [5] Satapathy SK, Sanyal AJ. Epidemiology and natural history of nonalcoholic fatty liver disease [J]. Semin Liver Dis, 2015, 35(3): 221-235.
- [6] Dongiovanni P, Romeo S, Valenti L. Genetic factors in the pathogenesis of nonalcoholic fatty liver and steatohepatitis [J]. Biomed Res Int, 2015: 460190.
- [7] Zhou YJ, Li YY, Nie YQ, et al. Influence of polygenetic polymorphisms on the susceptibility to non-alcoholic fatty liver disease of Chinese people [J]. J Gastroen Hepatol, 2010, 25(4): 772-777.
- [8] Huang Y, He S, Li JZ, et al. A feed-forward loop amplifies nutritional regulation of *PNPLA3* [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2010, 107(17): 7892-7897.
- [9] He S, McPhaul C, Li JZ, et al. A sequence variation (I148M) in *PNPLA3* associated with nonalcoholic fatty liver disease disrupts triglyceride hydrolysis [J]. J Biol Chem, 2010, 285: 6706-6715.
- [10] Trepo E, Gustot T, Degre D, et al. Common polymorphism in the *PNPLA3*/adiponutrin gene confers higher risk of cirrhosis and liver damage in alcoholic liver disease [J]. J Hepatol, 2011, 55(4): 906-912.
- [11] Romeo S, Kozlitina J, Xing C, et al. Genetic variation in *PNPLA3* confers susceptibility to nonalcoholic fatty liver disease [J]. Nat Genet, 2008, 40(12): 1461-1465.
- [12] Gallego-Durán R, Romero-Gómez M. Epigenetic mechanisms in non-alcoholic fatty liver disease: an emerging field [J]. World J Hepatol, 2015, 7(24): 2497-2502.
- [13] Nishioji K, Mochizuki N, Kobayashi M, et al. The impact of *PNPLA3* rs738409 genetic polymorphism and weight gain ≥ 10 kg after age 20 on non-alcoholic fatty liver disease in non-obese Japanese individuals [J]. PLoS One, 2015, 10(10): e0140427.
- [14] Zhao Q, Wu K, Fan D. I148M variant of *PNPLA3* confer increased risk for nonalcoholic fatty liver disease not only in European population, but also in Chinese population [J]. Hepatology, 2011, 54(6): 2275.
- [15] Li Y, Xing C, Cohen JC, et al. Genetic variant in *PNPLA3* is associated with nonalcoholic fatty liver disease in China [J]. Hepatology, 2012, 55(1): 327-328.

收稿日期: 2017-03-03