

· 论 著 ·

# 居民血脂异常影响因素的列线图分析

施明明<sup>1</sup>, 张晓<sup>2</sup>, 李娜<sup>1</sup>, 胡锦涛<sup>1</sup>

1. 杭州市上城区疾病预防控制中心传染病防制科, 浙江 杭州 310009; 2. 浙江省医学科学院

**摘要:** **目的** 调查杭州市上城区居民血脂异常及影响因素, 并建立列线图分析居民血脂异常风险。**方法** 采用多阶段随机抽样方法, 从上城区随机抽取 5 个街道, 每个街道各抽取 2 个社区, 每个社区抽取 153 户家庭, 纳入家庭户中 ≥ 18 岁居民进行问卷调查, 体格检查和血糖、血脂检测; 采用 Logistic 回归模型分析血脂异常的影响因素, 并采用列线图分析血脂异常风险。**结果** 有效调查 3 061 人, 检出血脂异常 536 例, 患病率为 17.51%, 标化患病率为 13.74%。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄 ≥ 45 岁 ( $OR_{45\text{岁}}=2.623$ , 95%  $CI$ : 1.738~3.961;  $OR_{65\text{岁}}=3.941$ , 95%  $CI$ : 2.632~5.900;  $OR_{75\text{岁}}=3.264$ , 95%  $CI$ : 2.095~5.084)、超重 / 肥胖 ( $OR=1.725$ , 95%  $CI$ : 1.390~2.140)、糖尿病 ( $OR=3.103$ , 95%  $CI$ : 2.369~4.063)、高血压 ( $OR=2.789$ , 95%  $CI$ : 2.196~3.542)、有冠心病家族史 ( $OR=2.215$ , 95%  $CI$ : 1.443~3.399) 是血脂异常的危险因素; 日常锻炼 ( $OR=0.790$ , 95%  $CI$ : 0.630~0.991) 是血脂异常的保护因素。建立的血脂异常风险列线图显示, 年龄 45~64 岁为 70 分, 65~74 岁为 100 分, ≥ 75 岁为 86 分, 患高血压为 75 分, 患糖尿病为 83 分, 有冠心病家族史为 58 分, 日常不锻炼为 17 分, 超重 / 肥胖为 40 分, 总分 0~373 分, 一致性指数 C-index 为 0.790 (95%  $CI$ : 0.779~0.801)。**结论** 年龄 ≥ 45 岁、超重或肥胖、患糖尿病、患高血压、有冠心病家族史和缺乏日常锻炼与血脂异常相关, 根据上述影响因素建立的列线图对个体血脂异常风险有一定预测作用。

**关键词:** 血脂异常; 危险因素; 列线图

中图分类号: R589.2

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2019) 05-0460-05

## Establishment of nomogram for dyslipidemia related factors

SHI Ming-ming\*, ZHANG Xiao, LI Na, HU Jin-feng

\*Department of Communicable Diseases Control and Prevention, Shangcheng Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310009, China

**Abstract: Objective** To explore the related factors of dyslipidemia and establish a nomogram for predicting the risk of dyslipidemia among residents in Shangcheng District of Hangzhou. **Methods** By multi-stage random sampling method, five streets were randomly sampled from Shangcheng District; two communities were sampled from each street; 153 families were sampled from each community. All residents aged 18 years and above were included for questionnaire survey, physical examination, glucose and lipid detection. Logistic regression model was applied to analyzing influencing factors for dyslipidemia, and a nomogram was built for risk assessment of individual dyslipidemia. **Results** Among 3 061 respondents, 536 with dyslipidemia were detected. The prevalence of dyslipidemia was 17.51%, the standardized prevalence of dyslipidemia was 13.74% according to age. The results of multivariate logistic regression analysis showed that age of 45 years and above ( $OR_{45-64\text{ years}}=2.623$ , 95%  $CI$ : 1.738~3.961;  $OR_{65-74\text{ years}}=3.941$ , 95%  $CI$ : 2.632~5.900;  $OR_{\geq 75\text{ years}}=3.264$ , 95%  $CI$ : 2.095~5.084), overweight or obesity ( $OR=1.725$ , 95%  $CI$ : 1.390~2.140), diabetes ( $OR=3.103$ , 95%  $CI$ : 2.369~4.063), hypertension ( $OR=2.789$ , 95%  $CI$ : 2.196~3.542) and family history of coronary heart disease ( $OR=2.215$ , 95%  $CI$ : 1.443~3.399) were risk factors for dyslipidemia; daily exercise ( $OR=0.790$ , 95%  $CI$ : 0.630~0.991) was a protective factor for dyslipidemia. In the nomogram, age of 45~64 years, 65~74 years, 75 years and above, overweight or obesity, diabetes, hypertension, family history of coronary heart disease and no daily exercise were scored 70, 100, 86, 40, 83, 75, 58 and 17, respectively (totally 373), with a high C-index of 0.790 (95%  $CI$ : 0.779~0.801). **Conclusion** Age, overweight or obesity, diabetes, hypertension, family

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2019.05.007

作者简介: 施明明, 硕士, 医师, 主要从事传染性疾病预防工作

通信作者: 胡锦涛, E-mail: 17407128@qq.com

history of coronary heart disease and daily exercise were related to dyslipidemia. The nomogram based on these factors can help evaluate the risk of dyslipidemia individually.

**Key words:** Dyslipidemia; Risk factor; Nomogram

随着居民生活水平提高,高脂肪、高热量的食物摄入明显增加,血脂异常患病率日益增高,2002年、2010年和2015年我国 $\geq 18$ 岁人群血脂异常患病率分别为18.6%、34.0%和40.4%<sup>[1]</sup>。血脂异常是心脑血管疾病的重要危险因素,因此,评估社区居民血脂异常的高危因素,有效控制血脂异常,对动脉粥样硬化等心血管疾病具有重要的防制意义<sup>[2-3]</sup>。列线图分析的基本原理是根据统计模型筛选出的影响因素的贡献度给予评分,通过计算某个体影响因素评分的总和,获得该个体的风险预测值。列线图将复杂的回归方程转变为可视化图形,便于居民自我评估<sup>[4-5]</sup>,且具有严格的验证方式,可对模型的准确性进行评价<sup>[6]</sup>。本研究分析杭州市上城区社区居民血脂异常的影响因素,建立血脂异常风险预测列线图,为社区居民血脂异常风险化分析提供思路。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 纳入标准:杭州市上城区常住人口(连续居住时间 $\geq 6$ 个月);年龄 $\geq 18$ 周岁。排除标准:集体户口;调查前外出6个月未归。所有研究对象均签署知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 抽样方法** 样本量计算公式:

$$N = \text{deff} \frac{u^2 \times p \times (1-p)}{\delta^2}$$

其中, $u$ 为置信区间,取1.96; $p$ 为血脂异常患病率,定为16%;deff定为1.5;相对误差 $r$ 为10%, $\delta = r \times p$ 。经计算样本量需3 025人。采用多阶段随机抽样方法,从上城区随机抽取5个街道,每个街道各抽取2个社区,每个社区各抽取153户家庭。家庭户具体抽样方法:根据《慢性病社区诊断调查户主名单造册表》进行户主名单造册并按顺序编号,抽样区间=总户数/153,抽样区间取整数,家庭编号1作为起点,每隔1个抽样区间抽取1个家庭户,抽中家庭户 $\geq 18$ 周岁家庭成员均纳入调查。

**1.2.2 问卷调查** 面访问卷由上城区疾病预防控制中心通过复习文献、咨询专家并结合本区慢性病监测信息制定,内容包括社会人口学特征(年龄、性别、民族、文化程度、职业、婚姻状况和家族遗传史等)、

慢性病史和健康相关行为(吸烟、饮酒、体力活动和饮食习惯等)。由当地社区卫生服务中心医务人员组成调查小组,并经上城区疾病预防控制中心统一培训。

**1.2.3 体格检查** 调查对象在清晨空腹状态下进行体格检查,检查项目包括身高、体重、腰围和血压。检查点设在每个抽样社区(村)的社区卫生服务站,检查人员均经过统一培训。身高和体重测量使用统一检定校准的身高体重秤(身高精确度为0.1 cm,体重精确度为0.1 kg),腰围测量使用统一购置的皮尺(精确度为0.1 cm),血压测量使用统一检定校准的水银汞柱血压计。体质指数(BMI) = 体重(kg) / 身高<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>)。

**1.2.4 实验室检测** 调查对象空腹至少10 h后采血检测空腹血糖、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)。空腹血糖异常者(6.1 ~ < 7.0 mmol/L)进一步做口服葡萄糖耐量试验。血样采集点设在每个抽样社区的社区卫生服务站,血样检测由抽样社区所在的社区卫生服务中心检验科负责,使用统一购置的试剂,检测过程严格遵循相应临床操作要求。

**1.2.5 定义** 下述任何一项异常即判定为血脂异常:TC $\geq 6.2$  mmol/L, HDL-C < 1.0 mmol/L, LDL-C $\geq 4.1$  mmol/L, TG $\geq 2.3$  mmol/L<sup>[2]</sup>。高血压:收缩压 $\geq 140$  mm Hg,或舒张压 $\geq 90$  mm Hg,或近2周内服用降压药<sup>[7]</sup>。糖尿病:空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L和(或)餐后2小时血糖 $\geq 11.1$  mmol/L,或已被明确诊断为糖尿病患者<sup>[8]</sup>。BMI分类:< 18.5 kg/m<sup>2</sup>为过低,18.5~ 23.9 kg/m<sup>2</sup>为正常,24.0~ 27.9 kg/m<sup>2</sup>为超重, $\geq 28.0$  kg/m<sup>2</sup>为肥胖,因过低和肥胖所占比例较低,将BMI $\geq 24$  kg/m<sup>2</sup>归为超重/肥胖,BMI < 24 kg/m<sup>2</sup>归为正常<sup>[9]</sup>。吸烟指每天至少1支,连续或累积长达6个月;已戒烟指过去每天至少吸1支烟,连续或累积达到6个月,但现在已经不再吸烟者;不吸烟指从不吸烟或吸烟量未达到每天至少1支,连续或累积6个月者。饮酒指过去1年每周至少饮酒1次;已戒烟指既往平均每周饮酒至少1次,但现在已经不再饮酒者;不饮酒指从不饮酒或饮酒频率未达到每周至少1次者<sup>[10-11]</sup>。职业活动强度:根据研究对象的工作种类和性质判断,分为无工作、轻度(工作时75%

时间坐或站立, 25%时间站着活动。如办公室职员、教师等)、中度(工作时40%时间坐或站立, 60%时间特殊职业活动, 如驾驶员、电工等); 和重度(工作时25%时间坐或站立, 75%时间特殊职业活动, 如装卸、体育运动或采矿等)<sup>[12]</sup>。日常锻炼是指在业余时间强身健体而规律进行的、每次超过10分钟的活动<sup>[13]</sup>, 不包括职业性体力活动、体力劳动和日常出行。曾在正规医疗机构有明确的慢性病诊断者判断为患有该种慢性病, 包括既往有慢性病史目前病情控制、在恢复期或有后遗症者, 由研究对象或其直系亲属提供既往慢性病的确诊资料, 由调查员审核判断其是否患慢性病。

**1.3 统计分析** 采用 Epi Data 3.0 软件双录入数据, 采用 SPSS 23.0 和 R 3.5.2 软件统计分析。血脂异常影响因素分析采用 Logistic 回归模型, 筛选出的变量使用 R 软件 rms 包中的 Nomogram 函数建立血脂异常风险列线图, 列线图验证采用 Harrell's C-statistic 计算一致性指数 (C-index)。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 发放问卷 3 519 份, 回收有效问卷 3 061 份, 问卷有效率为 86.98%。其中男性 1 471 人, 占 48.06%; 女性 1 590 人, 占 51.94%。年龄为 18~105 岁, 平均 (55.21 ± 0.32) 岁。检出血脂异常 536 例, 患病率为 17.51%; 根据 2010 年第 6 次全国人口普查数据进行标准化, 标化血脂异常患病率为 13.74%。

**2.2 血脂异常影响因素的单因素分析** 男性血脂异常患病率为 16.25%, 女性为 18.68%, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。不同年龄、文化程度、饮酒情况和职业活动强度的居民血脂异常患病率差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。患高血压、糖尿病、慢性呼吸系统疾病、恶性肿瘤的居民血脂异常患病率均高于未患这些慢性病的居民 ( $P < 0.05$ )。有糖尿病家族史、冠心病家族史、脑卒中家族史的居民血脂异常患病率均高于无相应家族史的居民 ( $P < 0.05$ )。不进行日常锻炼居民的血脂异常患病率高于日常锻炼居民 ( $P < 0.05$ )。超重/肥胖的居民血脂异常患病率高于正常居民 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

**2.3 血脂异常影响因素的多因素 Logistic 回归分析** 以血脂异常为应变量 (0=否, 1=是), 纳入单因素分析中  $P < 0.05$  的年龄、文化程度、糖尿病、高血压、慢性呼吸系统疾病、恶性肿瘤、糖尿病家族史、冠心病家族史、脑卒中家族史、饮酒情况、职业活动

表 1 上城区居民血脂异常影响因素的单因素分析

变量	调查人数	血脂异常例数	患病率 (%)	$\chi^2$ 值	P 值
性别				3.128	0.077
男	1 471	239	16.25		
女	1 590	297	18.68		
年龄 (岁)				225.413	< 0.001
18~	921	36	3.91		
45~	784	120	15.31		
60~	900	259	28.78		
75~	456	121	26.54		
文化程度				51.536	< 0.001
小学及以下	399	99	24.81		
初中	902	187	20.73		
高中或中专	770	142	18.44		
大专及以上	990	108	10.91		
高血压				335.164	< 0.001
无	2 023	172	8.50		
有	1 038	364	35.07		
糖尿病				234.531	< 0.001
无	2 746	383	13.95		
有	315	153	48.57		
慢性呼吸系统疾病				49.202	< 0.001
无	2 915	479	16.43		
有	146	57	39.04		
恶性肿瘤				8.871	0.003
无	2 981	512	17.18		
有	80	24	30.00		
糖尿病家族史				27.581	< 0.001
无	2 535	428	16.88		
有	301	88	29.24		
冠心病家族史				26.222	< 0.001
无	2 703	468	16.94		
有	128	45	35.16		
脑卒中家族史				6.167	0.013
无	2 774	496	17.88		
有	55	17	30.91		
吸烟情况				3.521	0.172
吸烟	2 300	386	16.78		
不吸烟	278	53	19.06		
已戒烟	483	97	20.08		
饮酒情况				23.991	< 0.001
饮酒	2 368	374	15.79		
不饮酒	205	40	19.51		
已戒酒	485	121	24.95		
职业活动强度				112.735	< 0.001
无工作	1 485	372	25.05		
轻度	1 307	145	11.09		
中重度	253	19	7.51		
日常锻炼				23.718	< 0.001
否	1 767	360	20.37		
是	1 294	176	13.60		
BMI 分类				83.713	< 0.001
正常	2 035	266	13.07		
超重/肥胖	749	269	35.91		

强度、日常锻炼和 BMI 分类为自变量进行多因素 Logistic 回归分析, 采用逐步回归法筛选变量 ( $\alpha_{入} =$

0.05,  $\alpha_{出} = 0.10$ )。结果显示, 年龄  $\geq 45$  岁、缺乏日常锻炼、超重 / 肥胖、患糖尿病、患高血压和有冠心病

家族史是上城区居民血脂异常的危险因素。见表 2。

表 2 上城区居民血脂异常影响因素的多因素 Logistic 回归分析

变量	参照组	$\beta$	$S_e$	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄 (岁)							
45~	18~	0.964	0.210	21.052	< 0.001	2.623	1.738~3.961
65~		1.371	0.206	44.330	< 0.001	3.941	2.632~5.900
75~		1.183	0.226	27.361	< 0.001	3.264	2.095~5.084
日常锻炼							
是	否	-0.236	0.116	4.170	0.041	0.790	0.630~0.991
BMI 分类							
超重 / 肥胖	正常	0.545	0.110	24.580	< 0.001	1.725	1.390~2.140
糖尿病							
有	无	1.132	0.138	67.715	< 0.001	3.103	2.369~4.063
高血压							
有	无	1.026	0.122	70.760	< 0.001	2.789	2.196~3.542
冠心病家族史							
有	无	0.795	0.219	13.236	< 0.001	2.215	1.443~3.399
常量		-3.356	0.190	312.407	< 0.001	0.035	

2.4 血脂异常风险列线图的建立和验证 根据多因素 Logistic 回归模型筛选出来的 6 个变量建立血脂异常风险列线图, 每个变量对应上方评分标尺的得分, 其中高血压为 75 分, 糖尿病为 83 分, 冠心病家族史为 58 分, 日常不锻炼为 17 分, 超重 / 肥胖为 40 分, 年龄 45~64 岁为 70 分, 65~74 岁为 100 分,  $\geq 75$  岁为 86 分, 总分范围为 0~373 分, 总分对应应在血脂异常发生风险轴上的数值即为个体的血脂异常发生风险, 总分越高, 血脂异常的发生风险越高。见图 1。C-index 为 0.790 (95%CI: 0.779~0.801), 认为区分度可以接受。

### 3 讨论

杭州市上城区成年居民血脂异常患病率为 17.51%, 标化血脂异常患病率为 13.74%, 低于浙江省平均水平 (49.19%) [14], 但高于上城区 2013 年血脂异常水平 (4.94%) [15]。上城区居民高三酰甘油血症、高胆固醇血症的患病率较高, 在血脂异常主要类型上与北京市昌平区不同 [16]。血脂异常最突出的危害是引起动脉粥样硬化, 后者可导致冠心病、脑缺血性发作或脑梗死及周围血管病变, 因此, 须提高公众对血脂异常及其危害性的认知, 积极防治血脂异常, 从而减少动脉粥样硬化性心血管疾病的发生。

本研究显示, 年龄、日常锻炼、BMI、糖尿病、高血压和冠心病家族史是血脂异常的独立影响因素。年龄是血脂异常的不可干预危险因素, 可能与体内胆固醇的排泄逐渐受损, 脂蛋白酶活性下降等有关, 但不同研究报告血脂异常高发的年龄层各有不同 [17], 当前关于血脂水平随年龄变化的机理尚未明确, 需进一步研究。高血压是血脂异常的危险因素, 与 Framingham 研究的结果 [18] 一致。糖尿病患者可能是由于糖代谢紊乱同时伴有脂肪代谢紊乱, 使得体内的血脂在一系列代谢反应过程中增加 [19]。因此, 社区医生应重视高血压、糖尿病患者的健康管理, 将其血压、血糖控制在正常范围内, 降低血脂异常的发生风险。冠心病家族史是血脂异常的重要危险因素, 与

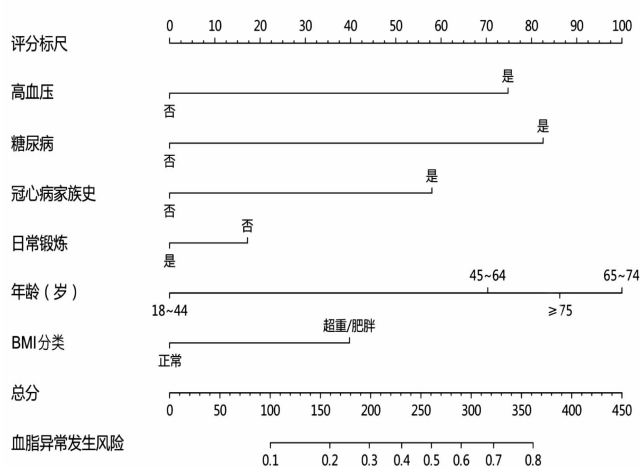


图 1 上城区居民血脂异常风险预测列线图

其他文献报道结果<sup>[20]</sup>一致,建议有冠心病家族史者定期体检,及早预防血脂异常的发生。超重和肥胖是血脂异常的危险因素,与相关研究结果<sup>[21]</sup>一致。研究表明,日常锻炼可增强血管结构的稳定性,从而控制血脂异常的发生发展<sup>[22]</sup>。社区应积极宣传讲解疾病预防、饮食健康、运动与健康等知识,全面提升居民的健康意识,积极引导居民主动参加各项体育健身活动,达到提高身体素质、维持适宜体重的目的,减少血脂异常发生风险。

列线图分析可以更直观地提供个体化风险评估。已有越来越多的研究者采用列线图模型对疾病风险、预后进行预测<sup>[23-24]</sup>,但目前关于社区居民血脂异常风险预测列线图的研究鲜有报道。本研究利用2015年上城区健康社区诊断数据建立了居民血脂异常风险列线图,其预测血脂异常风险的能力为0.790(95%CI:0.779~0.801),对社区居民血脂异常风险个体化分析有一定的价值,社区医生根据分析结果为患者制定个性化健康管理方案。

综上所述,年龄 $\geq 45$ 岁、缺乏日常锻炼、超重或肥胖、患糖尿病、患高血压及有冠心病家族史是血脂异常的危险因素,基于这6个指标建立的社区居民血脂异常风险列线图具有较高的准确性,可考虑作为基层医务人员在临床工作和社区人群健康评估中直观的、个体化的风险分析工具,但该模型的推广和应用仍需要通过增加样本量和前瞻性的研究进行验证。

#### 参考文献

- [1] 陈伟伟,高润霖,刘力生,等.《中国心血管病报告2017》概要[J].中国循环杂志,2018,33(1):1-8.
- [2] 诸骏仁,高润霖,赵水平,等.中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)[J].中国循环杂志,2016,31(10):937-953.
- [3] 任佩佩,许春双,陈亚慧.宁波市某街道55岁及以上居民血脂异常调查[J].预防医学,2017,29(2):170-172.
- [4] BALACHANDRAN V P, GONEN M, SMITH J J, et al. Nomograms in oncology: more than meets the eye [J]. Lancet Oncology, 2015,16(4): e173-e180.
- [5] 王晓霞,鲜彤章,贾晓凡,等.2型糖尿病患者的心脑血管疾病影响因素的Nomogram分析[J].中国心血管杂志,2017,22(1):43-48.
- [6] LIANG W, ZHANG L, JIANG G, et al. Development and validation of a nomogram for predicting survival in patients with resected non-small-cell lung cancer [J]. Journal of Clinical Oncology, 2015, 33(8): 861-869.
- [7] 王文,张维忠,孙宁玲,等.中国血压测量指南[J].中华高血压杂志,2011,19(12):1101-1115,1100.
- [8] 中国疾病预防控制中心.中国慢性病及其危险因素监测报告2010[M].北京:军事医学科学出版社,2012:23.
- [9] 王斐,刘丽媛,王永久,等.体重指数与乳腺癌预后相关性分析[J].中国现代普通外科进展,2016,19(9):673-678.
- [10] 胡文斌,张婷,史建国,等.男性吸烟与高血压病的剂量-反应关系[J].中华心血管病杂志,2014,42(9):773-777.
- [11] 于慧慧,李爱娇,王莎莎,等.“健康中国”战略下山东省老年人糖尿病患病现状及影响因素[J].中国老年学杂志,2018,38(1):199-201.
- [12] 付振涛,马吉祥,郭晓雷,等.山东省五莲县居民高血压、超重及肥胖状况调查[J].中国医学创新,2012,9(1):92-94.
- [13] 陈胜则,陈建平,郑沛.永嘉县居民健康相关生活方式因素现况调查[J].预防医学,2015,27(5):469-472.
- [14] 张新卫,叶真,周丹,等.浙江省成年居民血脂异常患病率及其分布特征的现况分析[J].疾病监测,2012,27(5):395-399.
- [15] 郁旷明,寇俊,叶俊杰,等.上城区居民主要慢性病患病情况调查[J].预防医学,2013,25(4):37-39.
- [16] 白云,耿坤,徐志鑫.北京市昌平区成人血脂异常流行及相关因素分析[J].中国卫生检验杂志,2018,28(9):1126-1129.
- [17] 游弋,李宁,吴明,等.辽宁省城区居民主要慢性病流行现状及影响因素分析[J].预防医学,2018,30(1):35-40,45.
- [18] KANNEL W B. Fifty years of Framingham Study contributions to understanding hypertension [J]. J hum hypertens, 2000, 14(2): 83-90.
- [19] 杨茂敏.66例糖尿病患者血脂检测结果分析[J].检验医学与临床,2013,10(7):893-894.
- [20] 邵永强,樊丽辉,李江峰,等.温州市成人血脂异常流行特征分析[J].预防医学,2016,28(10):1000-1004.
- [21] 杨雪莹,王亭,王亚平.天津市成年居民血脂异常流行特征及影响因素分析[J].中国公共卫生,2016,32(3):286-290.
- [22] 刘竞芳,陈哲,杨非柯,等.长沙市老年人血脂异常分布及其影响因素[J].中南大学学报(医学版),2014,39(8):797-801.
- [23] 吴盛喜,罗何三,张晓平,等.胸中段食管癌放疗后远期生存Nomogram预测模型建立[J].中华肿瘤防治杂志,2018,25(6):417-421,427.
- [24] GANLY I, AMIT M, KOU L, et al. Nomograms for predicting survival and recurrence in patients with adenoid cystic carcinoma: an international collaborative study [J]. European Journal of Cancer, 2015, 51(18): 2768-2776.

收稿日期:2018-11-14 修回日期:2019-01-27 本文编辑:徐文璐