

• 调查报告 •

健康体检人群血液流变学参数影响因素的 logistic 回归分析

孙 琰<sup>△</sup>, 刘宏涛, 田 生, 彭金柱, 高 爽  
(北京市体检中心 100077)

**摘 要:**目的 探讨健康体检人群血液流变学参数的影响因素,为预防相关疾病提供理论依据。方法 分析北京市 2010 年健康体检人群资料,收集可能与血液流变学参数相关的指标,进行单因素  $\chi^2$  分析,初步筛选其中有统计学意义的指标,并进一步采用 logistic 回归模型筛选血液流变学参数的影响因素。结果 5 885 例健康体检者中血液流变学全血粘度指标 3 项异常者占 5.3%。经单因素分析初步有统计学意义的指标 3 个,进入 logistic 回归模型,最终筛选出 2 个影响因素,分别为性别和年龄。结论 血液流变学特性的改变与性别、年龄有密切关系,男性和中、老年人应定期检测血液流变学,有利于疾病的早期发现与防治。  
**关键词:**体格检查; 血液流变学; logistic 模型; 健康体检人群  
**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2012.10.027 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2012)10-1207-02

Logistic regression analysis on influential factors of hemorheology indicators in physical examination crowd  
Sun Yan<sup>△</sup>, Liu Hongtao, Tian Sheng, Peng Jinzhu, Gao Shuang  
(Beijing Physical Examination Center, Beijing 100077, China)

**Abstract:** **Objective** To screen the factors influencing hemorheology indicators of physical examination crowd, so as to provide evidence to prevent related diseases. **Methods** The data of physical examination crowd of 2010 in Beijing was analyzed. Indicators, which could possibly be related with hemorheology parameters, were collected, screened for statistically significant indicators by using One-Way Crosstabs analysis. Factors influencing hemorheology parameters were further screened by using logistic regression analysis. **Results** Among 5 885 subjects accepting physical examination, 5.3% were with abnormality of three indicators of whole blood viscosity. Three indicators were confirmed to be with statistical significance by One-Way Crosstabs analysis, among which tow indicators, including gender and age. **Conclusion** Changes of hemorheological characteristics might be closely related with gender and age. Routine hemorheological detection in man and population of middle and old age could be helpful for early diagnosis and prevention of diseases.  
**Key words:** physical examination; hemorheology; logistic models; physical examination crowd

临床许多疾病均会出现血液流变学特性的改变,因此,血液流变学检测已成为研究疾病的手段之一<sup>[1]</sup>。在目前的健康体检工作中血液流变学已成为一项重要的检验项目。为了解健康体检人群血液流变学参数的影响因素,作者对本中心获得的北京市 2010 年健康体检人群血液流变学参数资料进行分析,为心脏病、糖尿病等相关疾病的预防提供参考。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2010 年 1 月至 2010 年 12 月本中心体检的健康体检者 5 885 例,其中男 3 501 例,女 2 384 例;年龄 17~89 岁,平均 49.3 岁,15~30 岁 482 例,>30~45 岁 1 605 例,>45~60 岁 2 879 例,>60~75 岁 770 例,>75 岁 149 例。要求被检者体检前 3 d 停用各种药物,禁食高脂食物,采集空腹 12 h 静脉血 4 mL,用肝素抗凝。

**1.2 方法** 采用北京中勤世帝生产的 VISCOMETER R 80A 型全自动血液流变仪测定高、中、低切变率全血液粘度和血浆粘度,结果判定以血液流变学检测结果高于参考值上限为异常。以全血粘度 3 项均异常为主要研究的血液流变学参数。

**1.3 统计学处理** 采用 EXCEL2003 建立数据库,使用 SPSS13.0 统计软件进行数据处理。描述性分析使用频数分布,单因素分析使用  $\chi^2$  检验,筛选出有意义的变量后采用多因素非条件 Logistic 回归模型分析健康体检人群血液流变学参

数的影响因素,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 异常检出情况** 高切变率全血粘度异常检出率为 8.1% (478/5 885),中切变率全血粘度为 9.6% (563/5 885),低切变率全血粘度为 15.3% (900/5 885),全血粘度 3 项均异常检出率为 5.3% (312/5 885)。

**2.2 单因素分析** 单因素  $\chi^2$  分析结果见 1。

表 1 单因素分析结果[ <i>n</i> (%) ]					
因素	正常	异常	合计	$\chi^2$	<i>P</i>
X <sub>1</sub> :性别					
男	3 273(93.5)	228(6.5)	3 501(100.0)	28.097	<0.01
女	2 300(96.5)	84(3.5)	2 384(100.0)		
合计	5 573(94.7)	312(5.3)	5 885(100.0)		
X <sub>2</sub> :年龄(岁)					
15~30	463(96.1)	19(3.9)	482(100.0)	84.561	<0.01
>30~45	1 524(95.0)	81(5.0)	1 605(100.0)		
>45~60	2 754(95.7)	125(4.3)	2 879(100.0)		
>60~75	714(92.7)	56(7.3)	770(100.0)		
>75	118(79.2)	31(20.8)	149(100.0)		
合计	5 573(94.7)	312(5.3)	5 885(100.0)		

<sup>△</sup> 通讯作者, Tel:13522249512; E-mail: cat884637@sina. com。

续表 1 单因素分析结果[n(%)]					
因素	正常	异常	合计	$\chi^2$	P
X <sub>3</sub> :体检月份					
1~3	801(95.8)	35(4.2)	836(100.0)	61.094	<0.01
4~6	2 208(93.2)	162(6.8)	2 370(100.0)		
7~9	1 033(95.2)	52(4.8)	1 085(100.0)		
10~12	1 531(96.0)	63(4.0)	1 594(100.0)		
合计	5 573(94.7)	312(5.3)	5 885(100.0)		

**2.3 多因素 logistic 回归模型分析** 结合单因素分析结果对健康体检人群血液流变学参数的影响因素进行多因素 logistic 回归模型分析。将全血粘度 3 项均异常者定义为 1,不是 3 者均异常者定义为 0,作为应变变量。以健康体检人群性别(X<sub>1</sub>)、年龄(X<sub>2</sub>)、体检月份(X<sub>3</sub>)为自变量进行分析。在分析过程中排除各因素之间交互作用后得出 logistic 回归模型分析结果,见表 2。

表 2 logistic 回归模型分析结果						
项目	B	S. E.	Wald	df	Sig.	EXP(B)
性别(X <sub>1</sub> )	0.908	0.120	57.454	1	<0.001	2.479
年龄(X <sub>2</sub> )	0.345	0.068	25.915	1	<0.001	1.412
体检月份(X <sub>3</sub> )	-0.100	0.058	2.974	1	0.085	0.905
常数	-4.984	0.331	226.774	1	0.231	0.007

### 3 讨 论

血液流变学指标的改变提示体内存在诱发病灶,结合其他检查方法进一步确定疾病的诱因,起到辅助诊断的作用。从这个意义上讲,血液流变学检测是其他任何检测方法不能替代的,尤其是心、脑血管疾病、糖尿病出现临床症状前会有明显的血液流变学指标异常改变。通过血液流变学研究,辅以其他医学手段,可起到预防心、脑血管疾病、糖尿病的作用,有助于疾病的早期诊断和预防<sup>[2-3]</sup>。

本研究结果显示,单因素  $\chi^2$  分析健康体检人群血液流变学参数与性别、年龄、体检月份 3 个变量有关( $P<0.01$ ),在多因素 logistic 回归模型分析过程中,健康体检人群血液流变学参数与性别、年龄 2 个变量有关,而体检月份(X<sub>3</sub>)被剔除,也就是说多因素 logistic 回归模型分析结果显示,有统计学意义的自变量比单因素  $\chi^2$  分析少。其原因为单因素分析实际上是“分布”分析,其直观地提示了要考察的变量在各种特征人群上的“分布”情况,而多因素分析是“究因”分析,上述几个变量在本研究的实际情况中可能存在交互作用如在不同体检月份中健康体检人群可能在性别和年龄分布上存在显著差异,造成单因素分析后健康体检人群血液流变学参数与体检月份这个变量有关的假象,而多因素 logistic 回归模型分析是在控制了其他特征的前提下,分析某种特征是否对要考察的变量有影响,“分布”上有差异并不代表就是影响因素,而影响因素也不一定会在“分布”上有差异。在针对人群的研究中单因素分析和多因素分析是相互补充,缺一不可的。并且考虑到这些因素,那么在两种方法的结果出现不一致的时候,应优先采用多因素

logistic 回归模型分析的结果<sup>[4]</sup>。

健康体检人群血液流变学参数与性别有关。男性异常率(6.5%)明显高于女性(3.5%),可能与男性存在的危险因素(如吸烟、饮酒、肥胖)较多有关<sup>[5]</sup>。另外一个重要的原因是男性由于社会角色的原因,在工作、生活上承担了比女性更多的压力,尤其是行政管理干部这个职业群体中的男性往往工作压力大,聚餐、饮酒机会较多,引起饮食结构不合理,亚健康状态情况较严重<sup>[6]</sup>。男性人群应重视血液流变学参数的变化,积极进行定期检测;同时在平时工作、生活中及时释放压力,科学调整饮食结构,戒烟,限酒,适度运动等。

健康体检人群血液流变学参数与年龄有关。全血粘度异常者年龄分布情况如表 1 所示,异常率基本是随年龄增加而增加,与文献报道的中、老年人血液流变学参数异常率明显高于对照组相一致<sup>[7]</sup>。随着年龄增长,老年性疾病的患病率增加,而且血液流变学参数异常也随之增加<sup>[8-9]</sup>。所以对中、老年人进行血液流变学检测,加强对血液流变学的动态观测,对老年性疾病的预防、早期诊断有非常重要的意义;同时积极纠正血液流变学参数异常,是控制老年性疾病发病率的有效措施<sup>[10]</sup>。

健康体检人群血液流变学参数与体检月份无关。据文献报道,血液流变学参数有昼夜节律性变化,一般上午 11:00 及晚上 20:00 会出现两次高峰<sup>[11]</sup>,但与月份、季节的关系目前尚无文献报道。血液流变学参数与体检月份是否有关还有待在以后工作中补充相关数据进一步探讨和验证。

### 参考文献:

[1] Klingel R,Fassbender C,Fassbender T,et al. Rheophersis:rheology functional and struchual aspects[J]. The A pher,2000,4(5): 348-357.

[2] 李玲芬.血液流变学检测及临床意义[J]. 现代中西医结合杂志, 2005,14(18):2480-2482.

[3] 陈艺丹.160 例冠心病患者血液流变性观察[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(8):893-894.

[4] 张文彤.世界优秀统计工具 SPSS11.0 统计分析教程(高级篇)[M]. 北京:北京希望电子出版社,2002:87.

[5] 尚莉,李燕,李健,等.工作压力对不同性别职业人群身心健康影响[J]. 中国公共卫生,2008,24(12):1519-1520.

[6] 王冬艳,何秀娟,等.北京市某区行政管理干部血液流变学分析[J]. 职业与健康,2008,24(7):653-654.

[7] 王钦芳,刘雄,李兵,等.中老年体检者血液流变学检测结果分析[J]. 西南国防医药,2009,9(3):325-326.

[8] 王莎萍,尤东.637 例中老年干部血液流变学检测结果临床分析[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(5):507-508.

[9] 初瑞雪.老年性疾病与血液流变学指标变化的临床研究[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(5):507-508.

[10] 杨玉勤.糖尿病的血液流变学及血糖变化的分析[J]. 临床肺科杂志,2007,12(11):1191.

[11] 袁进,顾为望.血液流病学在临床疾病诊断、治疗中的应用[J]. 中国比较医学杂志,2007,17(7):406-409.