

• 临床医学 •

文章编号: 1002-0217(2016)01-0057-03

老年肺栓塞患者全血黏度、血浆黏度及红细胞压积的检测意义

黄旭成, 曾莎莎

(深圳市龙岗区第二人民医院 检验科 广东 深圳 518112)

【摘要】目的: 观察老年肺栓塞患者血液全血黏度、血浆黏度及红细胞压积 研究指标变化与肺栓塞的联系。方法: 选取 2012 年 3 月~2014 年 3 月就诊我院的 112 例老年肺栓塞病人为观察组, 再随机将同时期在我院进行健康体检的 60 名老年人设为对照组。入院后两组均检测红细胞压积、不同切变率下的全血黏度及血浆黏度, 观察两组血液流变学指标的差异。结果: 观察组的红细胞压积显著高于对照组, 男性: $(51.22 \pm 4.70) \% vs (41.87 \pm 4.82) \% P < 0.01$; 女性: $(48.12 \pm 5.10) \% vs (37.92 \pm 5.23) \% P < 0.01$; 观察组高切变率下的全血黏度显著高于对照组, 男性: $(5.56 \pm 1.23) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (4.52 \pm 0.27) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$; 女性: $(5.43 \pm 1.52) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (4.19 \pm 0.32) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$; 中切变率下观察组的全血黏度显著高于对照组, 男性: $(14.32 \pm 2.89) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (8.23 \pm 1.21) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$; 女性: $(13.86 \pm 2.43) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (7.56 \pm 1.32) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$; 低切变率下观察组的全血黏度显著高于对照组, 男性: $(23.22 \pm 4.98) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (14.24 \pm 2.29) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$; 女性: $(22.52 \pm 4.83) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (12.59 \pm 2.02) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$; 观察组血浆黏度显著高于对照组, 男性: $(1.92 \pm 0.55) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (1.69 \pm 0.08) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$; 女性: $(1.89 \pm 0.49) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (1.65 \pm 0.04) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$ 。结论: 老年人血液较为黏稠, 易患血栓性疾病, 是肺栓塞的危险因素之一; 当老年人发生肺栓塞时, 全血黏度显著增加、血浆黏度显著升高、红细胞压积显著增大, 故这些指标的波动可监测肺栓塞患者的发病情况, 有利于早期发现、早期诊断、早期治疗, 降低误诊率和病死率。

【关键词】肺血栓栓塞症; 血液流变学; 老年人

【中图分类号】R 563.5 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2016.01.017

Outcomes of the whole blood viscosity, plasma viscosity and the hematocrit determined in the elderly patients with pulmonary embolism

HUANG Xucheng, ZENG Shasha

Department of Clinical laboratory, The Second People's Hospital of Longgang District of Shenzhen City, Shenzhen 518112, China

【Abstract】Objective: To observe the variation of whole blood viscosity, plasma specific viscosity and hematocrit in the elderly patients with pulmonary embolism for estimation of the embolism extent. **Methods:** 112 elderly patients with pulmonary embolism treated in our hospital between March 2012 and March 2014 were recruited as observational group, and another 60 randomly selected from the elderly subjects undergoing physical health examination in the corresponding period, were included as control group. After admission, the two groups of patients were given laboratory tests on their hematocrit, whole blood viscosity and plasma viscosity at different shear rates, and observed on the changes of hemorheology. **Results:** The hematocrit was significantly higher in the observational group than in the control group. Male: $(51.22 \pm 4.70) \% vs (41.87 \pm 4.82) \% P < 0.01$; Female: $(48.12 \pm 5.10) \% vs (37.92 \pm 5.23) \% P < 0.01$. Increased whole blood viscosity was seen in the observational group at either higher shear rate, moderate shear rate or lower shear rate compared to the controls. Male: $(5.56 \pm 1.23) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (4.52 \pm 0.27) \text{ mPa} \cdot \text{s}$; Female: $(5.43 \pm 1.52) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (4.19 \pm 0.32) \text{ mPa} \cdot \text{s}$; Male: $(14.32 \pm 2.89) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (8.23 \pm 1.21) \text{ mPa} \cdot \text{s}$; Female: $(13.86 \pm 2.43) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (7.56 \pm 1.32) \text{ mPa} \cdot \text{s}$; Male: $(23.22 \pm 4.98) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (14.24 \pm 2.29) \text{ mPa} \cdot \text{s}$; Female: $(22.52 \pm 4.83) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (12.59 \pm 2.02) \text{ mPa} \cdot \text{s}$; respectively, all $P < 0.01$. Still, the observational group had higher plasma viscosity than the controls. Male: $(1.92 \pm 0.55) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (1.69 \pm 0.08) \text{ mPa} \cdot \text{s}$; Female: $(1.89 \pm 0.49) \text{ mPa} \cdot \text{s} vs (1.65 \pm 0.04) \text{ mPa} \cdot \text{s} P < 0.01$. **Conclusion:** The elderly are at higher risks of pulmonary embolism due to viscous blood. Upon complicating with a pulmonary embolism, the whole blood viscosity, plasma viscosity and the hematocrit will significantly increase. Therefore, monitoring of these blood indicators can lead to early diagnosis and treatment as well as reducing the misdiagnosis and mortality in the aged population.

【Keywords】pulmonary thromboembolism; hemorheology; elderly

肺栓塞是指由于各种类型的栓子堵塞肺动脉或其分支而引起以肺循环障碍为主要表现的疾病^[1]。最常见的是肺血栓栓塞(pulmonary thrombo-

embolism, PTE), 临床上常将肺血栓栓塞简称为肺栓塞, 可导致肺心病、肺梗死等严重后果, 是临床的急症、重症^[2], 但由于其症状具有多样性和非特异性

收稿日期: 2015-08-17

作者简介: 黄旭成(1980-), 男, 主管技师, (电话) 13510489500, (电子信箱) hxuc_118@126.com.

的特点,常导致误诊,延误诊治,病死率高。临床上发现肺栓塞患者发病时其血液流变学常发生改变,故本研究比较了老年肺栓塞患者与对照组的血液流变学指标的差异,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2012年3月~2014年3月就诊我院的112例老年肺栓塞患者为观察组,随机选取同时期入院行健康检查的60名老年人为对照组。其中观察组的入选标准为①存在以下危险因素之一者:长期卧床、下肢深静脉血栓史、重大手术后等;②有以下临床表现之一者:突发原因不明的胸痛、气促、咯血;原因不明的突发、进行性心力衰竭;有肺炎表现,但经抗感染无好转^[3];③经薄层CT或超高速薄层CT或肺动脉造影证实肺栓塞者;④排除急性心肌梗死、急性左心衰、主动脉瘤破裂等^[4];⑤年龄≥60岁的老年人。排除标准为①上述临床表现可用原有心肺疾病解释者;②若有肺炎样表现者,经抗感染治疗有效者;③无CT或动脉造影确诊者;④年龄<60岁者。观察组中男性72例,女性40例,对照组中男性39例,女性21例;观察组平均年龄为(67.2±4.3)岁,对照组为(66.8±3.8)岁。两组患者均无糖尿病、冠心病、肾病综合征等致血液高凝疾病史,且未使用华法林、肝素等抗凝药物。两组患者的性别、年龄等一般情况差异无统计学意义,具有可比性(P>0.05)。患者均已签署知情同意书。

1.2 方法 两组患者均抽取清晨空腹静脉血,采血部位取前肘静脉部位,采血时尽可能缩短静脉阻滞时间,应在采血前5s即松开压脉带,注意抽血速度不宜过快以避免对红细胞造成损伤,采用较大口径针头(选用7号针头)。保持针头、针管干燥,抽取

静脉血5mL,迅速加入抗凝管中,以肝素15IU/mL抗凝,轻轻摇匀。

红细胞压积测定:用长针取抗凝标本1mL,注入压积管,放入离心机内,离心机选取3000r/min,离心30min取出,读取红细胞压积数值;全血黏度测定:取0.8mL的全血标本注入黏度计的切血器中,轻轻将锥板旋转放入黏度计的切血器上,将定心罩内的定心针对准电机轴孔轻轻压紧,然后按自动键,测得高切(150s)、中切(80s)及低切(10s)的黏度值;血浆黏度检测:其余血液放入离心机离心,设置切变率为100s⁻¹,测得血浆黏度值。

1.3 观察指标 分别测得观察组、对照组的血液全血黏度、血浆黏度及红细胞压积。

1.4 统计学应用 应用SPSS 19.0软件包分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用t检验。P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组红细胞压积的比较 根据红细胞压积的测定结果,观察组男性、女性患者的红细胞压积均显著高于对照组(P<0.01)。见表1。

表1 两组患者的红细胞压积比较 %

	男	女
观察组(n=112)	51.22±4.70	48.12±5.10
对照组(n=60)	41.87±4.82	37.92±5.23
t	12.322	12.395
P	<0.01	<0.01

2.2 两组全血黏度的比较 根据全血黏度的测定结果,观察组男性、女性患者的全血黏度均显著高于对照组(P<0.01)。见表2。

表2 两组患者的全血黏度比较 mPa·s

	高切变率		中切变率		低切变率	
	男	女	男	女	男	女
观察组(n=112)	5.56±1.23	5.43±1.52	14.32±2.89	13.86±2.43	23.22±4.98	22.52±4.83
对照组(n=60)	4.52±0.27	4.19±0.32	8.23±1.21	7.56±1.32	14.24±2.29	12.59±2.02
t	6.462	6.245	15.592	18.651	13.233	15.214
P	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001

2.3 两组血浆黏度的比较 根据血浆黏度的测定结果,观察组的男性、女性患者的血浆黏度均显著高于对照组(P<0.01)。见表3。

3 讨论

血液流变学从宏观上讲,血液黏度升高影响组织、器官的血液供应,从而直接关系到组织、器官的

功能和代谢;从微观上讲当影响全血黏度的诸多指标正常,而血流变依然异常时,往往是由于红细胞的变形性和聚集性发生变化导致的^[5],这也是造成心脑血管疾病的重要原因,肺栓塞的发生与血液黏度升高联系紧密。

表3 两组患者的血浆黏度比较 mPa · s

	男	女
观察组(n = 112)	1.92 ± 0.55	1.89 ± 0.49
对照组(n = 60)	1.69 ± 0.08	1.65 ± 0.04
t	3.224	3.785
P	0.006	0.007

本研究中讨论的全血黏度、血浆黏度及红细胞压积,其在不同方面反映着血液的流动状态、血管内血栓形成的风险。其中全血黏度是血液流动时,相邻的流体层由于速度不同发生摩擦而产生的阻力^[6]。它是血液流动的综合指标,是血浆黏度、红细胞压积及各种血细胞的流变学特性的整体体现,不同的切变率下可有不同的黏度值,分别为高切、中切及低切^[7]。高切变率下的全血黏度很大程度上反映的是红细胞的变形能力和血管壁的顺应性,黏度越高则变形能力越差、顺应性越低^[8];低切变率下的全血黏度则反映红细胞的聚集能力,红细胞的聚集趋势越大黏度值越大,根据全血黏度可对机体的血栓前状态和血栓性疾病进行定性判断^[9];血浆黏度是全血黏度的决定因素之一,它的升高提示有纤维蛋白的异常增加;红细胞压积是全血黏度的最重要决定因素,当红细胞压积 < 45% 时,它与全血黏度呈直线关系, > 45% 之后则呈对数关系,即此时压积只要有细微的增加即可引起全血黏度的显著升高^[10]。根据血液流变学指标可将高黏度血症分为以下 4 型: 压积升高型、聚集性升高型、红细胞变形下降型及血浆黏度增高型^[11]。

本研究中老年肺栓塞患者相较于健康体检者,高切变率下其血液全血黏度显著升高,这可能与肺栓塞患者发病时机体处于缺氧状态,血液中红细胞携氧量下降,细胞氧供不足,使红细胞形变能力及弹性下降以及老年人动脉硬化等有关^[12]。低切变率下观察组相较于对照组全血黏度显著升高,这可能与肺栓塞发病时发生 V/Q 比例失调及过度通气,进而产生低氧血症和低二氧化碳血症,致红细胞生成素的分泌代偿性增多,红细胞数目由此增加,血液黏稠、瘀滞,聚集能力增加有关,此外可能系细胞在缺氧的情况下,红细胞质异常,红细胞聚集性增加、膜的流动性和稳定性下降等,造成血流阻力升高^[13]。另外,血液黏性增加,使血液黏稠、瘀滞,血管内血流缓慢,更易形成栓子,一旦栓子脱落,阻塞肺动脉或其分支,则导致肺栓塞的发生,两者互为因果,故可通过定期监测血液流变学指标来指导临床肺栓塞的诊断和治疗。

本研究中,对照组的红细胞压积及血浆黏度均显著低于观察组,红细胞压积和血浆黏度都是决定全血黏度大小的关键,红细胞压积及血浆黏度越大,全血黏度越高,血液的凝结趋势越大,容易在静脉系统或右心形成血栓,并随血流流至肺动脉或其分支,导致肺动脉或其分支阻塞,引起了以肺循环障碍为主的临床和病理生理综合征,即肺栓塞。

急性肺栓塞是三大致死性的心血管疾病之一,但由于其症状、体征的非特异性,使得临床误诊率高达 63% 以上,是肺部的急症、重症,病死率高。值得关注的是,有研究表明能及早诊断并接受治疗的患者中 93% 可救治存活,60% 的误诊病人未能接受正确治疗而死亡。故早期、正确地做出肺栓塞的诊断十分关键。老年作为肺栓塞的危险因素,血管硬化,血液黏稠,肺栓塞高发,故对肺栓塞的老年患者定期检测血液流变学指标至关重要。

【参考文献】

[1] 王妍,程兆忠. 急性肺栓塞 67 例临床分析[J]. 青岛大学医学院学报, 2012, 48(1): 48-51.

[2] 贾勤惠,李志枚,徐辉,等. 急性肺血栓栓塞的诊治 70 例报告[J]. 临床肺科杂志, 2012, 17(3): 435-436.

[3] 周卫华,徐晓葵. 老年肺栓塞 40 例临床分析[J]. 实用老年医学, 2012, 26(4): 309-311.

[4] 秦有松. 肺动脉栓塞的 CT 表现及其鉴别诊断[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2012, 10(5): 637-638.

[5] 刘新红,戴妍丽,姚丽颖,等. 心脑血管病患者血液流变学与血脂水平的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(20): 4373-4374.

[6] 陈伟冬,陈明. 流体力学影像技术分析心脏血流状态[J]. 国际心血管病杂志, 2014, 41(1): 42-44.

[7] 王学锋. 血栓和止血检测的临床应用[J]. 检验医学, 2015, 30(4): 305-307.

[8] 蒋灵霓. 血液流变学检验影响因素及临床应用探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(5): 633-635.

[9] MAROSSY A, SVORC P, KRON I et al. Hemorheology and circulation[J]. Clinical hemorheology and microcirculation, 2009, 42(4): 239-258.

[10] 韩献军. 早期红细胞压积水平对预测急性脑梗死后神经功能恶化的临床意义[J]. 河北医药, 2015, 37(2): 209-211.

[11] LEE SR, JUNG JM, JUNG LY et al. Elevated coronary whole blood viscosity in acute coronary syndrome patients[J]. Clinical hemorheology and microcirculation, 2013, 55(1): 85-94.

[12] 张晓雷,王荣英. 肺栓塞的诊断方法[J]. 河北医药, 2012, 34(20): 3135-3137.

[13] 吴小东,杜磊. 高原红细胞增多症[J]. 中国输血杂志, 2013, 26(6): 589-592.