

健康人口服中药大黄前后的血液流变学观察

上海第一医学院生物物理教研室 梁予钧

上海市卢湾区中心医院 刘训初 焦东海

内容提要 健康人一组 22 例, 另一组 43 例, 分别口服单味大黄片剂 9 g/天和 15g/2 天。第一组口服两小时后, 血液流变学诸指标均无明显变化, 只是经 24 小时后才出现明显变化, 且主要见于红细胞压积较高的男性。第二组口服经 48 小时后均观察到血液流变学诸指标的明显变化, 其特点是随着红细胞压积的高低不同显示出血液粘度增高和降低的双相变化。这与上消化道出血患者口服大黄止血后所观察到的结果基本上是相一致的, 但与之不同的是血浆渗透压均表现为明显增高。

上消化道出血患者口服大黄片剂后, 随着临床症状的改善, 血液流变学诸指标显示出双相变化⁽¹⁾为了探讨大黄的这种双相作用是针对患者的特异作用, 还是对人体的普遍效应, 我们研究了健康人口服大黄前后的血液流变学变化, 报告如下。

对象和方法

一、实验对象: 均为志愿参加的本室工作人员共 65 名, 其中男 27 名, 女 38 名, 年龄最大 55 岁, 最小 25 岁, 平均 28.1 岁。全体受试者根据口服大黄后测定血液流变学指标的时间分为两组。(1) 2 小时和 24 小时组, 共 22 名, 其中男 9 名, 女 13 名; (2) 48 小时组, 共 43 名, 其中男 18 名, 女 25 名。

二、大黄服用方法: 全体受试者口服单味大黄片剂, 剂量均与临床病人相同, 即每日服三次, 每次 3 g。

第一组受试者在 24 小时内完成口服 9 g 大黄的试验过程中共抽静脉血 3 次, 即口服前、口服后 2 小时和 24 小时进行各项血液流变学指标的测定。第二组受试者在 48 小时完成口服 15g 大黄(第一日服三次, 第二日服二次)的试验过程中共抽静脉血二次, 即口服前和口服后 48 小时进行各项血液流变学指标的测定。受试者在服药期间和实验结束后均照常工作和学习。

三、测定的指标和方法: 服药前和服药期间按已报道的方法⁽¹⁾, 测定了全血比粘度、红细胞压积、血浆比粘度、红细胞沉降率和红细胞电泳时间。第二组受试者尚测定了血浆渗透压。

结 果

一、22 例健康人口服大黄前与后 2 小时和 24 小时血液流变学指标的比较, 见表 1。

表 1 22 例健康人口服大黄前与后 2 小时和 24 小时血液流变学诸指标的比较

	测定时间	全血比粘度	压 积 %	血浆比粘度	血沉 (mm/h)	红细胞电泳时间(秒)
男性 (9 例)	服药前	4.69±0.40	42±1.96	1.60±0.21	9±4.80	24.64±1.54
	2 小时	4.63±0.84 P>0.05	42±2.99 P>0.05	1.56±0.20 P>0.05	8±3.94 P>0.05	24.67±1.37 P>0.05
	24 小时	4.19±0.45 P<0.05	39±3.02 P<0.01	1.51±0.16 P>0.05	8±2.85 P>0.05	24.20±1.63 P>0.05
女性 (13 例)	服药前	3.83±0.21	37±2.18	1.59±0.11	9±3.92	24.15±0.90
	2 小时	3.78±0.40 P>0.05	36±3.55 P>0.05	1.62±0.11 P>0.05	10±4.79 P>0.05	23.73±1.09 P>0.05
	24 小时	4.05±0.64 P>0.05	37±3.54 P>0.05	1.62±0.11 P>0.05	11±4.55 P>0.05	23.98±1.95 P>0.05

可以看出, 22 例健康人不论是男性和女性, 口服大黄前和后 2 小时相比, 各项血液流变学指标均无明显变化 (P 值均大于 0.05)。口服大黄后 24 小时, 9 例男性的全血粘度发生明显变化, 表现为血液粘度明显低于服药前, 而且血液粘度的下降与压积的减少相平行, 二者的指标均有统计学上的显著意义。但是, 13 例健康女性口服大黄 24 小时和口服 2 小时一样, 与服药前相比, 各项血液流变学指标均无明显变化。

二、43 例健康人口服大黄前和后 48 小时的血液流变学指标变化的比较: 48 小时共服用大黄 15g 后所

测得的血液流变学结果表明, 除血浆渗透压不论是男性或女性均明显增高 ($P < 0.001$), 及对于 25 名女性血沉的加快和红细胞电泳时间的缩短有显著意义外, 其余各项指标, 如全血比粘度、红细胞压积和血浆比粘度, 虽显示出下降变化, 但经统计学处理, 无显著意义。

为了检验大黄对血液流变学指标是否存有双相作用, 我们根据口服大黄后引起血液粘度下降和上升者分为上升组和下降组, 并与服药前进行了比较, 结果如表 2 所示。

表 2 口服大黄后血液流变学诸指标变化分析

	分组	例数	测定时间	全血比粘度	压积 %	血浆比粘度	血沉 (mm/h)	红细胞电泳时间 (S)	血浆渗透压 (mosm/kg H ₂ O)
男性 (18)	上升	11 例 (61.1%)	服药前	4.49 ± 0.43	43.27 ± 2.32	1.67 ± 0.06	12.81 ± 12.08	21.08 ± 1.35	280 ± 3.18
			服药后	4.80 ± 0.47	44.46 ± 2.73	1.67 ± 0.09	14.0 ± 11.56	20.71 ± 1.64	288 ± 3.46
			P 值	<0.001	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.001
	下降	7 例 (38.9%)	服药前	5.06 ± 0.55	48.43 ± 8.89	1.72 ± 0.11	11.14 ± 10.67	21.49 ± 1.99	279 ± 5.03
			服药后	4.55 ± 0.55	42.29 ± 5.82	1.62 ± 0.09	13.71 ± 6.70	20.27 ± 1.42	286 ± 6.11
			P 值	<0.001	<0.01	<0.001	>0.05	<0.01	<0.001
女性 (25)	上升	16 例 (64%)	服药前	3.93 ± 0.43	39.81 ± 4.94	1.70 ± 0.09	21.25 ± 12.56	21.84 ± 1.89	280 ± 7.18
			服药后	4.34 ± 0.48	39.62 ± 2.50	1.73 ± 0.05	26.25 ± 10.85	19.96 ± 1.32	285 ± 5.63
			P 值	<0.001	>0.05	>0.05	<0.001	<0.01	<0.05
	下降	9 例 (36%)	服药前	4.27 ± 0.48	41.22 ± 5.29	1.70 ± 0.07	22.22 ± 18.18	21.10 ± 1.43	281 ± 4.24
			服药后	3.95 ± 0.45	37.22 ± 3.60	1.68 ± 0.08	29.28 ± 11.81	20.44 ± 0.83	287 ± 6.11
			P 值	<0.001	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

可以看出, 不论是男性或女性, 口服大黄后血液粘度上升者占半数以上, 即男性 18 名中有 11 名, 占男性总数的 61.1%, 而女性 25 名中有 16 名, 占女性总数的 64%。男性和女性的上升组和下降组, 从血液粘度的上升和下降来讲, 均具有统计学意义。但是, 对于压积来说, 只是下降组, 不论男性或女性, 压积减少是有统计学的明显意义的。而对于上升组来讲, 不论男性或女性, 压积的升高均无统计学意义。

讨 论

本工作表明, 健康人按临床上治疗上消化道出血患者的剂量口服大黄片剂 2 小时后所测得的血液流变学指标均无明显变化, 这与受试者在此期间均无任何恶心、呕吐、腹痛或腹泻等不良反应是相一致的。而服药后的 24 小时, 随着一部份受试者出现恶心、呕吐、腹痛和腹泻等胃肠道反应, 所测血液流变学诸指

标亦开始发生变化, 即男性受试者的全血粘度明显下降, 而且与压积的减少相平行。而对于女性受试者来讲, 上述变化不明显。这可能与男性的压积比较高, 而女性的压积比较低有关。类似的现象亦见于采用大黄治疗的上消化道出血患者⁽¹⁾。

43 例健康人在 48 小时内口服大黄达 15g 后与口服前相比, 不论是男性或女性, 其血液粘度、红细胞压积及血浆粘度的总平均值均无明显变化。这是与随着口服大黄数量的增多和作用时间的延长, 大黄对血液粘度的升高和降低的双相作用更加明显地显示出来有关。这首先表现在口服大黄后, 血液粘度下降和升高人数的百分率不仅开始接近, 以至以升高为主, 而且不论是血液粘度的升高和下降与口服前相比, 又均有统计学上的显著意义。但是, 以红细胞压积的变化来看, 口服前与口服后相比, 只有下降组的压积下降变化有统计学上的显著意义, 而升高组的压积升高

变化,经统计学处理并无显著意义。这表明血液粘度下降或升高的双相变化是与口服大黄前的红细胞压积的高低有着密切的关系,即:压积偏高的多表现为血液粘度下降,而压积偏低的,血液粘度却多表现为升高。这一点与我们⁽¹⁾在上消化道出血患者身上采用大黄治疗时所观察到的血液粘度下降和升高的双相作用是相一致的。

口服大黄 15 克前后相比,血液粘度和红细胞压积的变化是双相的。但是,血浆渗透压的变化却为单相的,即均表现为明显增高。这一点与我们采用大黄治疗上消化道出血患者所观察到的血浆渗透压同样表现为双相变化不同。

口服大黄后血浆渗透压的增高变化,可能是导致血液粘度出现增高和降低的双相变化的重要原因之一。因为从人体内环境动态平衡的理论^(2,3)看来,血浆渗透压作为反映水在血管内外移动的指标,它的增

高将导致细胞外液向血管内转移以及刺激下丘脑的渗透压中枢释放抗利尿激素(ADH),促使肾小管对水的重吸收增强,结果引起血液被稀释和粘度下降。另外,血浆渗透压的增高在某些条件下又可引起相反的作用,即所谓渗透压利尿作用,结果使水份由血管内向体外转移,表现为尿量增多,从而使血液发生浓缩和血液粘度增高。当然,有关大黄对血液粘度的双相作用可能与其渗透压效应有关的推测,尚有待进一步研究证实。

参 考 文 献

1. 梁子钧,等.大黄治疗上消化道出血的血液流变学观察及其疗效原理的初步探讨.中医杂志.1983;24(2):36.
2. Andertson, G. Regulation of body fluids. Ann Rev Physiol. 1977; 39:185.
3. 下野恒,他.容量调节系におけるADHの役割.日本临床(秋季临时增刊号)1983; 41:284.

• 消息 •

全国中西医结合活血化瘀研究学习班 及《血瘀证与活血化瘀研究》审稿会在安徽省召开

由中国中西医结合研究会与安徽省分会主办的全国中西医结合活血化瘀研究学习班及《血瘀证与活血化瘀研究》审稿会,于1984年6月19~28日在安徽省黄山召开。这次会议得到安徽省委、省政府、省卫生厅、省科协及徽州地委、黄山市及安徽中医学院等单位及有关领导的大力支持。安徽省杨纪柯副省长特为大会发了贺电,热烈祝贺会议召开。

来自北京、上海、天津、山西及安徽等省、市有关专家、教授计22人参加审稿和讲学活动。学习班共讲授了21个有关中医“活血化瘀”治则的基础理论

研究和临床应用研究进展课题,内容丰富新颖。尤其是这些研究对心、脑血管病、血液病、免疫疾患、肿瘤、老年保健及其他内、外、妇、儿科多种疾病的防治具有广泛实用价值,将有力地推动我国中西医结合活血化瘀研究工作的深入开展。学员们一致认为参加这样的学习班机会难得,收获很大。会议还组织了各省、市参加学习班同志进行经验交流,受到欢迎。会议期间有关专家对中西医结合研究丛书之一《血瘀证与活血化瘀研究》书稿进行了认真的审定,经过充分讨论,提出了进一步修改的意见。(原存信)

欢迎订阅《天津中医》

《天津中医》是天津市中医学会、中西医结合研究会、中医学院、卫生职工医学院联合主办的综合性中医药学术刊物。主要反映我市及全国中医药和中西医结合在医疗、科研、教学等方面的学术思想与经验成果,内容丰富、题材广泛、栏目繁多、切合实用,适宜广大中医药及中西医结合工作者、中医院校师生及西学中人员、社会各界中医爱好者阅读。

本刊拟于1984年10月创刊,暂为双月刊,每期定价三角五分,由天津市邮局发行,全国各地邮局(所)均可收订(代号9—83)。欢迎各有关医药卫生、科研单位、大专院校、图书馆及个人订阅。

《天津中医》编辑部

地址:天津市南开区西湖村

Results of observation of 47 mice with electronic microscopy are reported. The mice are divided into 4 groups: (1) normal; (2) stress (bathing in ice water or centrifugation); (3) experimental (fed with cholesterol to produce atherosclerosis) and (4) "Shi Xiao Powder" (fed with "Shi Xiao Powder"). In the normal group, the myocardial capillaries, platelet counts and myocardial tissues are all normal. In the stress group, the myocardial capillaries appear to be contracted and deformed, but they recover easily. The platelet counts are 8 times higher than normal and most of the platelets are aggregated. The mitochondria in myocardium are damaged mildly. In the experimental group, the myocardial capillary presents obvious constriction, most of the platelets are aggregated or crowded, and the mitochondria in myocardium are damaged more obviously. In "Shi Xiao Powder" group, stenosis of the capillary is found 10 times more severe than that of the experimental group. The platelet count is decreased. Most of platelets appear scattered and the damage of myocardial mitochondria is obviously reduced. Our results suggest that "Shi Xiao Powder" has good effects on ultrastructural pathological changes of myocardial capillaries brought on by stress atherosclerosis.

(Original article on page 552)

A Comparative Study of the Effect of Twenty Herbs of Activating Blood Circulation and Removing Blood Stasis on the Obstruction of Experimental Microcirculation

Weng Weiliang (翁维良), Wang Tinghua (王汀华), et al

Department of Cardiovascular Disease, Xiyuan Hospital, Academy of TCM, Beijing

Twenty herbs with the action of activating blood circulation and removing blood stasis were selected and their effects on obstruction of experimental mesenteric microcirculation in mice studied. The results are as follows: Rhizoma Corydalis is very effective in resisting the stoppage of blood flow ($P < 0.01$), whereas the other herbs are not. Radix Angelicae Sinensis, Flos Carthami, Rhizoma Ligustici Wallichii, Herba Leonuri, Cortex Moutan Radicis, Rhizoma Corydalis, Resina Myrrhae, Fructus Crataegi ($P < 0.001$), Faeces Troglodyterorum, Lignum Sappan, Herba Siphonostegiae ($P < 0.01$), and Rhizoma Zedoariae ($P < 0.05$), were observed to have statistically very significant or significant difference in the action of promoting the recovery of arteriole flow.

Rhizoma Zedoariae, Herba Siphonostegiae ($P < 0.01$), Faeces Troglodyterorum, Cortex Moutan Radicis, and Rhizoma Corydalis ($P < 0.05$), were observed to have statistically very significant or significant difference in the action of resisting or delaying the contraction time of the arteriole.

Radix Angelicae Sinensis, Flos Carthami, Rhizoma Ligustici Wallichii, Herba Leonuri, Cortex Moutan Radicis, Rhizoma Corydalis, Resina Myrrhae, Fructus Crataegi ($P < 0.001$), Faeces Troglodyterorum, Lignum Sappan ($P < 0.01$), Resina Olibani, Rhizoma Zedoariae, and Herba Siphonostegiae ($P < 0.05$), showed statistically very significant or significant difference in their action of promoting recovery of local microcirculation. Caulis Spatholobi is remarkable for promoting the stopping of local microcirculation and this herb needs further study.

(Original article on page 555)

The Effect of *Rheum Palmatum* L on Blood Rheology in Normal Subjects

Liang Zijun (梁子钧)

Department of Biophysics, Shanghai First Medical College

Liu Xunchu (刘训初), Jiao Donghai (焦东海)

Shanghai Luwan Hospital, Shanghai

Tablets of *Rheum palmatum* L were given in oral doses 9g per day or 15g every two days (equivalent to dry crude drug weight), to two groups with 22 (Group A) and 43 (Group B) normal subjects respectively and 6 tests of hemorheology were carried out to check changes in hematocrit, whole blood viscosity, plasma viscosity, erythrocyte sedimentation rate, electrophoretic time of erythrocytes in their own plasma and plasma osmotic pressure. In Group A hematocrit and whole blood viscosity were found to have grown higher 24 hours after taking the tablets. In Group B 48 hours after medication a biphasic effect of blood viscosity changes was observed: viscosity increased in subjects with lower hematocrit and vice versa. The results were coincident with clinical findings since patients with upper-digestive tract hemorrhage treated with the drug as a hemostatic gave good therapeutic effect, but the increase of osmotic pressure after medication was something different from clinical results.

(Original article on page 560)