

黄芪对冠心病患者红细胞内钠含量和钠转运的影响

上海医科大学 华山医院心内科 (上海 200040) 金 椿 戴瑞鸿 周 峰*
基础医学部化学教研室 鲁珊妹 王凯玲 陶鸿根

内容提要 本研究旨在观察黄芪注射液对冠心病患者红细胞内钠含量和钠转运的影响。67例冠心病患者随机分为黄芪治疗组和对照组。治疗组以黄芪注射液24g溶于5%葡萄糖液250ml内静脉滴注,每日1次,共14天;对照组静脉滴注5%葡萄糖液250ml,每日1次,共14天。结果表明,治疗组45例患者的红细胞内钠浓度下降($P < 0.01$),钠泵活性提高($P < 0.01$),而对照组无明显变化。提示黄芪具有提高红细胞钠泵活性的作用。

关键词 黄芪 冠心病 钠含量 钠泵活性

有资料表明,老年人、糖尿病患者的红细胞内钠含量明显高于正常成年人和健康人,钠泵活性明显降低^(1,2)。我们发现冠心病患者红细胞内钠含量和钠转运也明显异常。经黄芪注射液治疗后,能改善这一异常状态,使红细胞钠泵活性提高。

资料与方法

一、研究对象:冠心病67例(采用世界卫生组织1979年通过的冠心病命名及诊断标准),随机分为黄芪治疗组和对照组。黄芪治疗组45例,年龄36~87岁,平均 60 ± 12 岁($\bar{x} \pm S$,下同),男性32例,女性13例。其中心绞痛型35例,急性心肌梗塞10例。对照组22例,男性17例,女性5例,年龄40~77岁,平均 63 ± 13 岁。其中心绞痛型16例,急性心肌梗塞6例。全部为住院患者,心绞痛型均为稳定性心绞痛。

二、用药方法:黄芪治疗组以黄芪注射液(内蒙古产黄芪,我院中草药制剂室生产,每支2ml,含生药4g, pH7.2)24g(6支)加于5%葡萄糖溶液250ml内静脉滴注,每日1次,连续14天。对照组静脉滴注5%葡萄糖溶液250ml,每日1次,连续14天。在治疗观察期间尽量避免合并应用其他药物,如在入院前已应用的药物(恬尔心,30mg,口服,每日3次;消心痛,

10mg,口服,每日3次)则维持不变。分别于治疗前及14天后于清晨空腹取静脉血测定红细胞内钠含量、钠转运的各项指标。

三、测定方法:抽取静脉血3ml,肝素抗凝,然后吸取0.5ml抗凝血共3份,分别置于3个试管中,第1管加入哇巴因的酒精溶液使血浆中哇巴因最终浓度为 10^{-4} mol/L;第2管中加入与第1管相等体积的80%酒精溶液;第3管为空管,除抗凝血外不加任何物质。然后,用略作改良的Cumberbatch和Morgan法⁽³⁾测量红细胞内钠含量($[Na]_{RBC}$)和钠转运(即膜对钠的通透性 $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 和钠泵活性 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$)。

1. $[Na]_{RBC}$ 测定:第3管抗凝血经3000r/min离心5min,弃去血浆和沉于红细胞表层的白细胞,用140mmol/L氯化胆碱溶液洗3次,最后一次以4000r/min离心30min,吸取0.05ml压积红细胞置于已称量过的小塑料管中,再称量。然后用15mmol/L硫酸锂溶液5ml溶血,用火焰光度计测量钠浓度。 $[Na]_{RBC}$ 用mmol/kg压积红细胞表示。

2. $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 和 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 测定:第1管和第2管抗凝血在37°C中温育2h。然后用上述方法测量第1管和第2管 $[Na]_{RBC}$ 分别为 $[Na]_{RBC}^0$ 和 $[Na]_{RBC}^E$,即可由下式计算出哇巴因敏感的钠流出速率($^{\circ}M_{Na}^{OS}$)和哇巴因敏感的钠流出速率常数($^{\circ}K_{Na}^{OS}$)。

$$^{\circ}M_{Na}^{OS} = \frac{[Na]_{RBC}^O - [Na]_{RBC}^E}{2} \text{ mmol/kg} \cdot \text{h}$$

$$\text{和 } ^{\circ}K_{Na}^{OS} = \frac{^{\circ}M_{Na}^{OS}}{[Na]_{RBC}} \text{ 1/h}$$

在稳定状态时, 钠进入红细胞的速率与流出速率相等, $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 可作为细胞膜对钠进入细胞的通透性和 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 可作为钠泵活性的量度。

结 果

45例冠心病患者黄芪治疗前后三项指标结果比较, 见表1。显示红细胞钠浓度 ($[Na]_{RBC}$) 明显降低 ($P < 0.01$), 钠泵活性 ($^{\circ}K_{Na}^{OS}$) 明显提高 ($P < 0.01$), 而膜对钠的通透性 ($^{\circ}M_{Na}^{OS}$) 无明显变化。对照组22例静脉滴注葡萄糖前后比较, 以上3项指标均无明显变化。

表1 两组治疗前后 $[Na]_{RBC}$ 、 $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 和 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 比较 ($\bar{x} \pm S$)

组别	例数	$[Na]_{RBC}$ (mmol/kg)	$^{\circ}M_{Na}^{OS}$ (mmol/kg·h)	$^{\circ}K_{Na}^{OS}$ (1/h)
治疗	45			
治前		7.53 ± 2.32	1.46 ± 0.42	0.21 ± 0.16
治后		5.96 ± 1.23*	1.58 ± 0.41	0.28 ± 0.08*
对照	22			
治前		7.06 ± 1.59	1.54 ± 0.28	0.22 ± 0.07
治后		7.17 ± 2.17	1.55 ± 0.56	0.21 ± 0.09

注: 与治疗前比较, * $P < 0.01$

治疗组45例冠心病患者进一步分为心绞痛组和急性心肌梗塞组, 比较黄芪治疗前后 $[Na]_{RBC}$ 、 $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 、 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 变化, 见表2。结果表明, 心绞痛组 $[Na]_{RBC}$ 、 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 均有显著改变 ($P < 0.01$), 急性心肌梗塞组 $[Na]_{RBC}$ 有变化 ($P < 0.05$), 而 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 无明显变化。

表2 治疗组心绞痛与急性心肌梗塞治疗前后 $[Na]_{RBC}$ 、 $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 和 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 比较 ($\bar{x} \pm S$)

组别	例数	$[Na]_{RBC}$ (mmol/kg)	$^{\circ}M_{Na}^{OS}$ (mmol/kg·h)	$^{\circ}K_{Na}^{OS}$ (1/h)
心绞痛	35			
治前		7.67 ± 2.64	1.40 ± 0.43	0.20 ± 0.02
治后		5.84 ± 1.30**	1.60 ± 0.52	0.28 ± 0.09**
急性心梗	10			
治前		6.73 ± 0.83	1.61 ± 0.40	0.25 ± 0.07
治后		6.42 ± 0.92*	1.61 ± 0.37	0.26 ± 0.07

注: 与治疗前比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

讨 论

生理条件下, 细胞内外钠、钾离子浓度存在显著差异。这一显著差异是由细胞膜上的 Na^+ 、 K^+ -ATP酶(即钠泵)主动转运 Na^+ 、 K^+ 的结果, 是细胞生理、生化的基础。因此, 某些疾病可能与钠泵活性异常有关或伴有钠泵活性异常。红细胞钠泵活性降低可增加红细胞内 Na^+ 和水含量, 从而使红细胞体积增大和变形性降低, 并影响血液循环和组织细胞代谢。细胞内外钠的浓度梯度是氨基酸和葡萄糖主动转运的能源, 钠浓度梯度的改变会影响细胞对氨基酸和葡萄糖的摄取, 细胞内钠浓度低有利于氨基酸和葡萄糖进入细胞⁽⁴⁾。细胞内钠浓度增高和钾浓度降低还可影响蛋白质和核酸的合成⁽⁵⁾。由此可见, 冠心病患者 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 降低、 $[Na]_{RBC}$ 增高将影响红细胞的功能, 可能还会影响其他组织细胞的功能。改善这种异常状态, 对于提高或恢复红细胞功能不无益处, 也将有利于心肌及其他组织细胞的营养和代谢。

从以上数据中可以发现, 冠心病患者黄芪治疗以后的 $[Na]_{RBC}$ 降低, $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 提高, 而 $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 无明显变化。表明冠心病患者 $[Na]_{RBC}$ 增高主要是由于 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 下降所致。这一结论与国内有关老年人、糖尿病患者的 $[Na]_{RBC}$ 、 $^{\circ}M_{Na}^{OS}$ 和 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 结果一致^(1,2)。心绞痛组治疗前后比较, $[Na]_{RBC}$ 、 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 变化均很显著 ($P < 0.01$), 而急性心肌梗塞组 $[Na]_{RBC}$ 有改变 ($P < 0.05$), $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 稍升高但无统计学意义, 可能与病例数太少以及疗程时间短有关。后来我们观察到急性心肌梗塞黄芪治疗2个疗程(1个月) $[Na]_{RBC}$ 和 $^{\circ}K_{Na}^{OS}$ 才发生明显变化, 这一点有待于以后进一步观察。

国内对于黄芪已有较深入的研究。许多资料证明, 黄芪可抑制某些病毒的繁殖, 可促进组织细胞对病毒诱生干扰素, 可延长人胎肺二倍体细胞的自然衰老过程, 使细胞传代寿命延长。张银娣等报告黄芪提取物黄芪皂甙甲有稳定兔红细胞膜抗溶血作用⁽⁶⁾, 而对其作用机制没有阐明。晚近有资料证明, 大黄对红细胞 Na^+ 、 K^+ -ATP酶活性和氧化磷酸化有显著抑制作用⁽⁷⁾, 从而降低ATP的生成, 减弱机体的氧化作用。由此提示, 黄芪的作用机制可能在于

提高 Na^+ 、 K^+ -ATP酶活性,提高组织细胞的氧化磷酸化能力,促进机体的能量代谢,增强机体的氧化作用。特别是稳定红细胞膜抗溶血的作用机制,与黄芪提高钠泵活性,降低细胞内 Na^+ 浓度有关。

参 考 文 献

1. 陶鸿根,等.老年人红细胞钠含量和钠转运.上海医科大学学报 1989; 16(4):277.
2. 陶鸿根,等.糖尿病患者红细胞钠含量和钠转运.中华内分泌代谢杂志 1989; 5(3):152.
3. Cumberbatch M, et al. A simple technique for the measurement of ouabain-sensitive transport in red cells. Clin Chim Acta 1978; 89:221.
4. Curran PF. Active transport of amino acids and sugars. Arch Intern Med 1972; 129:258.
5. Lubin M. Intracellular potassium and macromolecular synthesis in mammalian cells. Nature 1976; 213:451.
6. 张银辉,等.黄芪皂甙的抗炎和降压作用.药学学报 1984; 19(5):353.
- 张英华,等.黄芪对 Na^+ 、 K^+ -ATP酶和氧化磷酸化的影响.中西医结合杂志 1990; 10(5):300.

山莨菪碱公孙穴注射治疗婴幼儿腹泻 44 例

国营721矿职工医院(江西崇仁 344211) 曹长恩

1986~1989年,我们采用山莨菪碱公孙穴注射法治疗婴幼儿腹泻44例,疗效满意。结果报告如下。

一般资料 本组86例患儿依入院顺序随机分为治疗组和对照组。治疗组44例,男21例,女23例。最小年龄2个月,最大年龄2岁。均为秋、冬季腹泻的患儿。诊断按《儿科学》标准(儿科学,苏州医学院内部编印教材,1975:41~43),除外痢疾、霍乱、细菌性食物中毒等。主要症状与体征:腹泻最少4~6次/天,最多达30余次/天,多数为稀薄水样或蛋花汤样大便,少数有粘液。镜检有脂肪球,无脓细胞;呕吐者36例,占81.6%;发热34例,占77.1%;尿干尿少者30例,占68.0%;膝反射迟钝者14例,占31.0%。对照组42例,诊断标准同治疗组,症状和体征及实验室检查与治疗组比较,经统计学处理无显著差异。

治疗方法 公孙穴位于第1跖骨基底部前缘距太白穴1寸赤白肉际处。治疗组用山莨菪碱每次0.5~1.5mg/kg,每日1~2次,注射于一侧公孙穴,每侧一日只用1次,两侧交替使用,3日为1个疗程。进针与足板平行,深度约1.5~2.5cm,注射时动作要轻、准、快,不要提插。治疗中,酌减食量,配合口服补液或输液,个别对症处理。山莨菪碱的剂量要因人而异,病情及季节而异,一般以达到“莨菪化”为原则。

对照组按西医常规治疗,给予庆大霉素、吡哌酸等控制感染,配合液体疗法及对症处理。

结 果 疗效标准:痊愈:经治疗1个疗程后,腹泻停止,症状和体征消失,恢复正常饮食,舌、脉均无特殊者为痊愈;好转:经治疗1个疗程后,上述有一项未恢复者为好转;无效:治疗1个疗程后,大便、症状与体征均未改善者为无效。结果:治疗组44例中,痊愈41例,占93.25%;好转2例,占4.5%;无效1例,占2.25%。对照组42例中,痊愈30例,占71.4%;好转7例,占16.3%;无效5例,占12.3%。治疗组总有效率为97.75%,对照组总有效率为87.7%。

体 会 我们采用山莨菪碱公孙穴注射治疗婴幼儿腹泻,经与对照组比较有起效快,疗程短,方法简便等优点。山莨菪碱不仅能改善肠道微循环,解除肠道痉挛,抑制肠粘膜分泌,促进肠粘膜吸收与运转,又可调节植物神经功能,筑组胺,尚过敏,使胃肠道症状改善。公孙穴为足太阴脾经穴,能调整脾胃,升清降浊,泻胃降肠。穴位注射药物后,药物充盈穴位,可以较长时间地刺激穴位,使针刺的效果强化药物的作用,两者相辅相成,故取效显著。

征文通知 中国中西医结合肾脏专业委员会定于1992年4月1~7日在成都召开全国肾功能衰竭专题学术会议。会期将举办肾脏病诊疗新进展学习班,由叶任高、许国璋等教授授课,学员可列席会议。凡是有急、慢性肾功能衰竭的基础研究和中西医结合诊断治疗的临床研究论文均可应征。应征全文与摘要(800字以内)和参加学习班的名单请一并寄至四川成都市永丰路5号(邮政编码 610041)军区肾脏病医院叶任高、崔极贵收。截稿日期:1992年1月31日。

Abstracts of Original Articles

Experimental Study on the Treatment of Hypertension with Combined Traditional Chinese and Western Medicine

Li Xing-qun(黎杏群), Li Xue-wen(李学文), Zhu Chong-xue(朱崇学)
*Institute of Combined Traditional Chinese and Western Medicine,
 Hunan Medical University, Changsha (410008)*

In order to study the connection of diastolic activity of smooth muscles of blood vessels with development of hypertension, plasma cAMP, cGMP, TXB₂, 6-K-PGF1 α , ANP, SP were determined with radioimmunoassay, of 173 hypertension patients with Liver Yang(阳) exuberance (LYE) 91 cases, and Yin(阴) deficiency and Yang exuberance (YDYE) 82 cases. In addition, 228 health subjects served as control. The results showed that the levels of cAMP, cGMP and TXB₂ in both LYE and YDYE groups were higher than those in the control group, but the levels of ANP, SP and cAMP/cGMP ratio in LYE and YDYE groups were lower than those in the control. As to the level of 6-K-PGF1 α , no significant variance was found between these groups. After TCM-WM treatment, the levels of cAMP, cGMP and TXB₂ in LYE and YDYE groups got down, as compared with those in the control, adversely the levels of ANP, SP and 6-K-PGF1 α in LYE and YDYE groups turned up significantly. However the cAMP/cGMP ratio had no remarkable change between these groups. The linear regression analyses between the diastolic pressure and ANP or SP both proved negative correlation ($r = -0.36$, $P < 0.05$; $r = -0.35$, $P < 0.05$). The findings indicated that the TCM-WM treatment was the most effective among the therapies employed in the study, and that this therapy affected the diastolic activity of smooth muscles by modulating the above factors existing in the nervous and endocrine systems of the patients with hypertension.

Key Words hypertension, cyclic nucleotides, thromboxanes B₂, 6-keto-prostaglandin F₁ α , atrial natriuretic polypeptides, substance P

(Original article on page 647)

Effect of *Astragalus membranaceus* on Erythrocyte Sodium Content and Sodium Transport in the Coronary Heart Disease

Jin Chun(金 椿), Dai Riu-hong(戴瑞鸿), et al
Huashan Hospital, Shanghai Medical University, Shanghai (200040)

The purpose of this study was to investigate the effect of *Astragalus membranaceus* (AM) on erythrocyte sodium content and sodium transport in the coronary heart disease (CHD). 67 cases of CHD was randomly divided into treatment group (TG) and control group (CG), TG (45 cases) were treated with AM intravenous 24 g/d infused into 5% glucose 250ml, CG (22 cases) with 5% glucose 250ml. After a curable stage of 14 days, results showed that the erythrocyte sodium content was markedly decreased and the sodium pump activity was significantly increased ($P < 0.01$ respectively) in TG; but no significant difference in membrane permeability to sodium was observed. There were no difference in erythrocyte sodium content and sodium transport in CG. It was suggested that AM had the effects to increase erythrocyte activity of sodium pump.

Key Words *Astragalus membranaceus*, coronary heart disease, sodium content, activity of sodium pump

(Original article on page 651)

Improving Blood Pressure and Left Cardiac Function on Hypertension by Heart Point of Ear Needling

Huang He-qing(黄河清), Liang Shu-zhong(梁书忠)
Hubei College of TCM, Wuhan (430061)

The authors observed 30 patients with hypertension, which blood pressure was lowered by Heart