

## 腰痛康对模拟神经根炎血液流变学及血清 NO 浓度的影响

张 静 陈太平\* 李艳君\*

河北医科大学第三医院 河北省骨科研究所 (石家庄 050051)

**【摘要】** 目的 研究活血化瘀中药制剂腰痛康治疗血瘀型腰痛的作用机理。方法 把 40 只成年白兔制成模拟神经根炎, 随机分为空白对照组、腰痛康煎剂组、腰痛康膏剂组、阳性对照药腰痛宁组。给药的 3 个组自造模术后第 2 天开始每天灌胃给药。于给药第 7 天和第 15 天采血作血液流变学检查, 于给药第 10 天采血作血清 NO 浓度检测。结果 与空白对照组相比, 腰痛康煎剂组和膏剂组给药 7 天时其血浆粘度、纤维蛋白原、血沉有不同程度的降低; 给药 15 天时其全血粘度、红细胞聚积有不同程度的降低; 给药 10 天时其血清 NO 显著降低。结论 腰痛康可以改善血液的粘浓状态, 降低血清 NO 浓度, 促使神经根炎症的消除和组织修复, 从而达到止痛的效果。

**【关键词】** 模拟神经根炎 血液流变学 血清 NO 浓度 活血化瘀 中药腰痛康

**Effect of Yao Tong Kang on Hemorrhheology and Serum NO Concentration in Rabbits with Simulated Radicular Neuritis** Zhang Jing, Chen Taiping Li Yanjun *Third Hospital, Hebei Medical University (Shijiazhuang 050051)*

**【Abstract】** Aim To study the mechanism of the effectiveness of Yao Tong Kang (YTK), a traditional Chinese herbal preparation, for treating blood stasis type lumbago. **Methods** The simulated radicular neuritis models were made in 40 rabbits, and divided into blank control group, YTK decoction treated group, YTK soft extract treated group, and Yao Tong Ning treated group. The animals in the last three groups were administered the drugs by gastric perfusion every day from the second day of modeling. At the 7th and 15th day of drug administration, the blood samples were collected for hemorrhheological examination; and at the 10th day of drug administration, the blood samples were taken for serum NO determination. **Results** In comparison with the blank control group, the plasma viscosity, fibrinogen, and erythrocyte sedimentation rate in YTK decoction and YTK soft extract groups were decreased in different extent at the 7th day of administration, the whole blood viscosity and erythrocyte aggregation were decreased in different extent at 15th day of administration, and the serum NO concentration was significantly decreased at 10th day. **Conclusion** YTK can improve the viscosity and consistency of blood, decrease the concentration of serum NO and accelerate the elimination of radicular neuritis and repair of injured tissues, thus achieving the effectiveness of relieving pain.

**【Key words】** Simulated radicular neuritis Hemorrhheology Serum NO concentration Promotion of blood circulation to remove blood stasis Chinese drugs preparation Yao Tong Kang

蒋氏等报道活血化瘀中药治疗动物的模拟神经根炎, 取得了一定疗效<sup>[1]</sup>, 它在改善神经根水肿, 以及炎症组织的修复方面, 具有明显的促进作用, 并已经制成冲剂(腰痛康颗粒), 其主要成分有: 三七、赤芍、鸡血藤、制草乌、乳香、没药、川芎、当归、茯苓、桃仁等。我们采用血液生物化学的检测方法对实验动物的血液流变学指标和血清 NO 进行测定, 对该中药治疗模拟神经根炎的作用机理做了进一步研究。

### 材料及方法

采用 7~8 月龄日本大白兔 40 只 (由中国中医

研究院动物中心提供), 体重 3kg 左右, 雌雄兼有, 分别喂养。

把 40 只白兔随机分为 4 组, 每组 10 只, 均采用自身对照于造模前心脏采血, 观察血液流变的 6 项指标, 心脏采血时以肝素 0.1ml/ml 全血抗凝, 每次采血 6ml, 均于采血后 4 小时之内测试完毕。采血后第 3 天开始逐个造模, 分别于造模后第 2 天再次心脏采血, 测血液流变学的 6 项指标均升高, 与造模前相比有显著性差异 ( $P < 0.01$ ), 表明造模成功。遂于采血后当天起逐日下胃管给药。于给药第 7 天及第 15 天晨空腹心脏采

\* 河北省医院

血, 检查血液流变指标变化情况, 于给药第 10 天采血测血清 NO 浓度。

1. 造模方法: 将白兔用 3% 戊巴比妥钠 (1ml/kg) 耳缘静脉麻醉, 置于固定架上, 常规备皮, 消毒, 铺巾, 以髂嵴最高点为标志, 确定 L<sub>4</sub> 椎棘突, 以第 L<sub>4-5</sub> 腰椎棘突为中心, 纵行切口, 切开皮肤、皮下, 显露 L<sub>4-5</sub> 棘突, 分离棘突旁肌肉, 切除 L<sub>4-5</sub> 椎板间黄韧带, 并咬除一侧椎板, 显露该侧硬膜及神经根, 在神经根腋下部位放置一直径为 0.5cm, 用 0.5% 福尔马林浸泡 24 小时的定量滤纸片, 随后逐层缝合, 关闭创口, 无菌敷料包扎、解除固定。

2. 实验分组与给药方法: 腰痛康膏剂组, 每只白兔每天服用腰痛康膏剂 1.9g, 相当于含生药 14.5g, 加蒸馏水 12ml 混匀, 每次 6ml, 每日 2 次。腰痛康煎剂组, 含生药量及给药方法同膏剂组。腰康宁组, 服对照药  
表 1 给药 7 天后血液流变指标变化情况 ( $\bar{X} \pm SD$ )

痛宁, 每只白兔每天 0.06g, 加蒸馏水 6ml 稀释, 黄酒 0.16ml, 每日 1 次。空白对照组, 不给药, 每天给予相同的饲料喂养。

3. 检测方法: 血液流变学采用北京世帝公司提供的血液流变仪, 检测 6 项指标 (见表 1)。血清 NO 浓度的检测采用全自动生化分析仪 (日本), 试剂盒及检测方法由北京中国人民解放军军事医学科学院提供, 采血 0.3ml, 离心后取血清 0.1ml, 加入配制好的试剂中。

**实验结果**

1. 血液流变学指标变化情况 从表 1 看出, 空白对照组造模后与造模前比较, 血液流变学 6 项指标均升高 ( $P < 0.01$ ), 表示造模成功。从表 1 还看出, 造模后给药 7 天的 3 个组与空白对照组比较, 全血粘度无显著差异, 血浆粘度、纤维蛋白原、血沉则有不同程度的降低 ( $P < 0.01$  或  $< 0.05$ )。

项 目	造模给药组			空白对照组	
	腰痛康煎剂组 n=9	腰痛康膏剂组 n=9	腰痛宁组 n=10	造模后 n=7	造模前 n=7
全血粘度低切 (mpa·s)	3.1±0.41	3.21±0.50	3.20±0.38	3.47±0.57 $\Delta\Delta$	2.29±0.13
全血粘度高切 (mpa·s)	4.02±1.02	4.02±0.93	4.02±0.97	4.32±0.37 $\Delta\Delta$	3.17±0.67
血浆粘度 (mpa·s)	1.51±0.59**	2.22±0.76**	1.68±0.71**	4.61±0.49 $\Delta\Delta$	3.10±0.32
红细胞聚积	0.67±0.34	0.59±0.31*	0.84±0.38	0.94±0.27 $\Delta\Delta$	0.44±0.22
纤维蛋白原	1.11±0.22**	1.16±0.35**	1.15±0.33**	1.64±0.24 $\Delta\Delta$	0.71±0.26
血沉 (mm/h)	2.38±0.53**	2.61±0.74**	2.30±0.67**	4.71±0.95 $\Delta\Delta$	2.21±0.39

注 给药组与空白对照组造模后相比较: \*  $P < 0.05$  \*\*  $P < 0.01$  \*\*\*  $P < 0.001$  (表 2、表 3 同此); 空白对照组造模后与本组造模前相比较:  $\Delta\Delta P < 0.01$

表 2 给药 15 天后血液流变指标变化情况 ( $\bar{X} \pm SD$ )

项 目	腰痛康煎剂组 n=9	腰痛康膏剂组 n=9	腰痛宁组 n=9	空白对照组造模后 n=7
全血粘度低切 (mpa·s)	2.46±0.37**	2.73±0.55**	2.84±0.37*	3.44±0.55
全血粘度高切 (mpa·s)	3.12±0.89***	3.17±0.93**	3.29±0.78*	4.30±1.37
红细胞聚积	0.48±0.19*	0.53±0.10*	0.76±0.19	0.76±0.19
纤维蛋白原	0.87±0.23	0.85±0.55	0.82±0.27	0.78±0.39
血 沉 (mm/h)	2.00±0.37	2.35±0.80	2.12±0.58	2.00±0.70

表 3 给药 10 天后血清中 NO 测定结果 ( $\bar{X} \pm SD$ )

项 目	腰痛康煎剂组 n=9	腰痛康膏剂组 n=9	腰痛宁组 n=9	空白对照组造模后 n=7
NO 值	26.76±3.00***	26.50±1.68***	34.19±5.71*	44.97±8.22

从表 2 可以看出,造模后投药 15 天,腰痛康膏剂组和煎剂组与空白对照组比较,其全血粘度的高切和低切、红细胞聚积均有不同程度的降低 ( $P < 0.01$ ,  $< 0.001$ , 或  $< 0.05$ );腰痛宁组与空白对照组比较,其全血粘度的高切和低切有所降低 ( $P < 0.05$ ),而红细胞聚积无明显降低;腰痛康组与腰痛宁组相比虽然没有统计学意义,但可以从均数上看出腰痛康组在改善血液流变学方面优于腰痛宁组。

2. 血清中 NO 的变化情况 从表 3 看出,造模后给药 10 天的腰痛康煎剂组和膏剂组与未给药空白对照组比较,血清 NO 均显著降低,均有显著性差异 ( $P < 0.001$ );腰痛宁组与未给药空白对照组比较,也有所降低 ( $P < 0.05$ )。说明活血化瘀中药腰痛康和腰痛宁均可降低 NO 浓度,但前者作用较后者更为有效。

### 讨 论

从应激学说提出以来,改变了最初所谓体液因素基本上是与垂体—肾上腺系统有关的内分泌激素的传统理论。体液因素的合成和降解的过多或过少,必然会影响到机体的功能和代谢,所以体液因素是维持机体自稳状态的最重要的系统之一<sup>[2]</sup>。自从 1668 年生理学家威廉·哈维发现血液循环以来,循环系统的概念即被确立,血液动力和物质交换是体液因素的主要组成部分。研究发现微循环障碍是一切炎症反应的靶细胞<sup>[3]</sup>,而血液流变学检测手段可以客观地反应血液的循环状态。

神经根的压迫性损伤可以造成神经内毛细血管的通透性增高,导致水肿形成<sup>[4]</sup>,反复的机械应力刺激,最终导致持续的炎症,炎症又使疼痛感觉敏感,本实验模型在动物的 L<sub>4</sub> 神经根腋下埋置一直径为 0.5cm 的滤纸片,可以造成机械压迫;而滤纸片在埋置前要经过 0.5% 福尔马林浸泡 24 小时,故此对神经来说又是一个化学刺激。由此造成神经根的缺血、缺氧,形成无菌性炎症,静脉回流障碍出现局部瘀滞,继而形成局部乃

至全身的血液循环障碍。如果说机械刺激不足以产生疼痛,那么炎症反应和微循环障碍产生缺血缺氧, H<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、缓激肽、P 物质、前列腺素等物质升高,可诱发疼痛。本实验证明腰痛康膏剂和煎剂能改善血液状态,使血液粘稠度降低,加速运走致炎物质,使神经根及其周围的充血和水肿明显降低。这与既往报导的<sup>[5]</sup>活血化瘀中药可减轻炎症反应程度、缩短炎症期的病理组织学检查结论相吻合。

从本组动物实验看出,治疗组与空白对照组比较在改善体液因素方面存在明显差异,提示腰痛康膏剂和煎剂具有良好疗效。实验表明造模后血液的血清 NO 浓度增高,血液流变学指标升高,使血液具有粘、浓、凝、聚的特性,制模后产生的神经根炎可使 NO 浓度升高,NO 可能是激发疼痛的原因之一。化学或物理刺激时,能立即释放 NO<sup>[6]</sup>,参与信息传递,服用活血化瘀中药腰痛康治疗后,可以改善血液的粘、浓状态,降低 NO 的浓度,改善血氧供应,促使神经根炎症的消除和组织修复,从而达到止痛的效果。

### 参考文献

1. 蒋位庄,范明,陈燕平,等. 活血化瘀对椎间盘源性腰腿痛的临床和实验研究. 中国骨伤, 1991, 4 (1): 8
2. 石湘芸,姚松朝,等. 体液因素与临床疾病. 第 1 版. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1997. 145~153
3. 廖福龙. 临床血液流变学. 第 1 版. 天津:天津科技翻译出版社, 1994. 80~100
4. Olmarker K, Rydevik B. Pathophysiology of sciatica. Orthop Clin Nor Am, 1991, 22: 223
5. 蒋位庄,范明,周卫,等. 腰痛 I 号方治疗模拟神经根炎. 中西医结合杂志, 1988, 8 (特 I 集): 124
6. 沈定树,邓光贵. 一氧化氮的研究进展. 国外医学临床生物化学与检验手册, 1996, 1 (1): 20

(收稿: 1998-07-24)

## 书 讯

1. 由张德桂主任医师主编,黄殿栋教授主审的《骨科外固定学》一书已再版,并增编了骨科外固定研究与进展。欲订购者请与哈尔滨市南岗区风翥街 9 号北方股骨头坏死研究所张德桂联系。邮编 150006, 邮购书价每本 56 元(含邮费)。

2. 《中医骨伤科护理》一书由中国医药科技出版社出版。全书近 20 万字,附图 103 幅,共 15 章,系统论述了中医骨伤科护理的发展史、护理原则、护理常规技术及常见骨伤疾患的诊断、护理,同时介绍了骨伤科常用中药与药膳等方面的知识。可供中医、中西医结合医师,特别是中医骨伤科护理人员参考。每册定价 15 元,邮购加 1.50 元邮资,款到寄书。联系人:福建省龙岩市第一医院骨伤科刘锦医师。邮编 364000