

# 老年患者的脉象和血流动力学改变

上海市第一人民医院

张镜人 巫协宁 杨天权 哈文懿 陈士尧 张存钧 张亚声 殷济兰

复旦大学 柳兆荣 李惜惜

**内容提要** 本文研究发现老年患者四种动脉顺应性随年龄的增大而减低。弦脉的零压动脉顺应性 $C_0$ 最小，细弦脉的 $C_0$ 最大，弦滑脉的 $C_0$ 居中。弦滑脉的外周阻力接近弦脉，故认为弦滑脉以弦为主脉，滑为兼脉。老年患者血流动力学改变从近老年时就开始，其中外周阻力(R)增大，每搏心输出量(SV)的减低出现较早，而 $C_0$ 减低则出现较迟。

祖国医学认为“气血盛则脉盛、气血衰则脉衰。”老年人的生理功能衰退与病理变化可伴随脉象变化。为了探讨老年患者的脉象变化的规律和机理，我们对1980年8月~1981年6月间所记录的115例老年患者的脉象进行了分析。

## 研究对象和方法

一、老年组：本组研究对象共90例。均有较完整的病史、脉图和脉象记录，年龄65~89岁，平均72岁。男性63例，女性27例。90例中伴有高血压34例（包括伴有冠心病4例，伴有慢性支气管炎5例），其中收缩期高血压8例，冠心病19例，慢性支气管炎16例（包括伴有肺气肿7例），高脂血症2例，肝硬化2例，其他7例（包括消化性溃疡、肋软骨炎、风湿性关节炎、贫血、神经衰弱、两下肢脉管炎、白细胞减少各1例），无明确疾病者10例。

二、近老年组：共25例。年龄60~64岁（男性21例，女性4例），25例中高血压病10例（其中伴有冠心病5例），冠心病8例，胃溃疡2例，慢性支气管炎2例，无明显疾病者2例。本组与65岁以上的老年组患者作一比较。

### 研究方法和步骤：

1. 先由3~4位中医师作出切脉诊断并记录，然后于患者左、右前臂寸部用MX-3型脉象仪描记桡动脉搏动图，以浮、中、沉取三种压力，分别以克数记录。

2. 记录脉图的同时，应用本院自制的XL-1型心阻抗血流图仪和二道生理记录仪同时描记心音图，心阻抗血流图，弦脉按1979年上海脉象协作组所制订的脉图标准进行定脉，细弦脉、弦滑脉等标准图尚未制订者，则以切脉诊断为主，参考脉图形态进行定脉。

3. 计算动脉顺应性的方法和步骤按文献(1)进行。

## 结 果

一、老年脉象、年龄和动脉顺应性之间的关系：表1中三个年龄组的90例老年患者的动脉顺应性均值，随年龄的增长而有减退趋势。零压顺应性 $C_0$ 为 $1.83 \pm 1.07 \sim 0.91 \pm 0.48$ ，收缩压顺应性 $C_s$ 为 $0.56 \pm 0.42 \sim 0.37 \pm 0.15$ ，舒张压顺应性 $C_d$ 为 $1.02 \pm 0.49 \sim 0.61 \pm 0.25$ ，平均压顺应性 $C$ 为 $0.78 \pm 0.42 \sim 0.48 \pm 0.20$ 。由此可见，老年组65~69岁组的动脉顺应性最好，80~89岁组的动脉顺应性最差，两者差异显著( $P < 0.01$ )。表2示弦脉的四种动脉顺应性 $C_0$ 、 $C_s$ 、 $C_d$ 、 $\bar{C}$ 最小，弦滑脉的 $C$ 稍大，细弦脉的 $\bar{C}$ 最大。弦脉和弦滑脉 $C_0$ 的均值之间差异不显著，( $P > 0.05$ )，弦脉和细弦脉 $C_0$ 的均值差异以及弦滑脉和细弦脉 $C_0$ 的均值差异均不显著( $P > 0.05$ )。

二、脉象、年龄和外周阻力间的关系：外周阻力R随年龄增大而增大，老年组90例的R、 $C_0$ 的均值与70~79岁组的均值接近，老

表1 115例老年患者不同年龄组有关心血管动力学参数的比较

年龄组	平均年龄	男 例数	女 例数	血压 (mmHg)			脉图面积 (mmHg·sec)		每搏心 输出量 SV (ml)	零压动脉 顺应性 Co (ml/ mmHg)	外周阻力 R (mmHg ·sec/ml)
				Ps	Pd	Pp	As	Ad			
60~64	62.52 ±1.33	21	4	135.6 ±26.15	87.92 ±14.82	47.68 ±15.25	32.38 ±7.76	54.73 ±16.72	67.77 ±28.85	2.41 ±1.52	1.51 ±0.73
65~69	67.22 ±1.62	28	9	138.19 ±28.35	78.92 ±22.55	53.16 ±19.93	33.67 ±8.84	55.26 ±13.809	60.37 ±19.87	1.83 ±1.07	1.62 ±0.60
70~79	73.16 ±2.74	23	14	145.7 ±23.17	87.78 ±12.45	52.27 ±17.62	36.29 ±7.65	35.46 ±12.18	56.62 ±20.96	1.56 ±0.95	1.83 ±0.75
80~89	83.94 ±2.93	12	4	152.88 ±21.84	84.00 ±6.97	68.88 ±22.64	39.35 ±8.01	57.46 ±10.94	53.95 ±17.74	0.91 ±0.48	1.99 ±0.76
65~89	72.62 ±6.41	63	27	143.89 ±25.54	86.09 ±12.88	57.51 ±20.03	35.76 ±8.39	55.73 ±12.56	57.69 ±20.76	1.55 ±0.99	1.77 ±0.70

年与近老年组的 R 无显著差异 ( $P > 0.05$ )，(见表 1)。脉象中，弦脉的外周阻力最大，弦滑脉次之，细弦脉最小，(见表 2)。然弦脉和细弦脉的外周阻力无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

经统计，老年组 90 例收缩压与外周阻力 R 之间呈正相关，但无统计学意义 ( $r = 0.20$ ,  $P > 0.05$ )，脉压与 R 的关系与此相同 ( $r = 0.07$ ,  $P > 0.05$ )，舒张压与 R 之间呈正相关，有统

计学意义 ( $r = 0.28$ ,  $P < 0.05$ )。由此表明，老年组 90 例患者的外周阻力随年龄而变化，主要与舒张压随年龄而变化可能有关，而与收缩压和脉压之间相关则不显著。

三、脉象、年龄和每搏心输出量间的关系：从表 2 可见弦脉和细弦脉的 SV 无差异，弦脉和弦滑脉的 SV 均值亦无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

表 1 示 SV 随年龄的增长而渐减低。

表2 90例老年患者三组脉象与心血管动力学参数的关系

脉象 分 组	平均年龄	男 例数	女 例数	血压 (mmHg)			脉图面积 (mmHg·sec)		每搏心 输出量 SV (ml)	零压动脉 顺应性 Co (ml/ mmHg)	外周阻力 R (mmHg ·sec/ml)
				Ps	Pd	Pp	As	Ad			
弦 脉	74.28 ±6.21	26	20	151.93 ±24.83	88.11 ±12.96	63.83 ±21.18	38.69 ±8.31	57.91 ±13.38	59.15 ±19.70	1.46 ±0.88	1.83 ±0.72
弦滑脉	71.15 ±6.85	22	4	141.08 ±25.38	85.85 ±14.40	55.23 ±19.13	32.21 ±6.42	51.42 ±11.37	53.91 ±23.11	1.55 ±1.26	1.80 ±0.74
细弦脉	70.67 ±5.19	12	6	125.28 ±15.11	80.56 ± 9.12	44.83 ± 9.79	31.72 ±7.01	56.25 ±11.17	59.39 ±15.26	1.79 ±0.78	1.59 ±0.58

注：(1)以上两表中数值均为平均值 ±SD；(2)因细弦滑脉中细脉无标准脉图，故将切诊为主诊断的细弦滑脉(12例)和弦滑脉(14例)一并计算；(3)细弦脉以切脉为主参考脉图而定

四、老年组与近老年组心血管动力学参数的比较：近老年组 SV 为  $67.77 \pm 28.85$ ，老年组 SV 为  $57.69 \pm 20.76$ ，两者差异不显著 ( $P > 0.05$ )，老年组 Co 为  $1.55 \pm 0.99$ ，近老年组 Co 为  $2.41 \pm 1.52$ ，两者差异显著 ( $P < 0.01$ )，而两组 R 差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

五、老年弦脉脉图分型：有的作者将弦脉分为 4 型，根据我们的观察，老年弦脉至少可分为 7 型。观察 56 例中，斜宽型 35 例 (62.5%)；中间型 3 例；圆宽型 3 例；平宽型

1 例；双峰型 7 例 (12.5%)；后突型 2 例；混合型 5 例。分型以主波，重搏前波的形态为准。中间型指由斜宽向平宽 (或圆宽) 过渡的一型。混合型指两侧脉图有两种不同类型的混合 (如左侧双峰型，右侧为斜宽型或圆宽型；左圆、右斜等)。

### 讨 论

一、脉象和动脉顺应性的关系：一般来说，动脉的顺应性与血压高低有关，血压越高，

顺应性 C 越小。为了排除血压对动脉顺应性的影响，故提出了动脉零压顺应性  $C_0$  的概念<sup>(1)</sup>。 $C_0$  就是当血压为零时所对应的顺应性值。它本身不随血压的波动而变化。因此可以反映个体间动脉硬化程度的特征性差异，能较好地反映动脉硬化的严重程度。本文老年患者三个年龄组脉象中弦脉的  $C_0$  最小 ( $1.46 \pm 0.88$ )，这与弦脉者的平均  $P_s$ 、 $P_d$ 、 $P_p$  较高和动脉硬化程度较重以及平均年龄较大有关，细弦脉的  $C_0$  最大 ( $1.79 \pm 0.78$ ) (见表 2)。这可能与细弦脉老年患者平均收缩压显著较低 ( $P < 0.01$ )，脉压显著低于弦脉 ( $P < 0.01$ ) 有关。

此外，弦滑脉与弦脉，弦滑脉与细弦脉的  $C_0$  差异均不显著 ( $P > 0.05$ )，弦脉与细弦脉的  $C_0$  差异不显著 ( $P > 0.05$ )。这些结果提示老年弦滑脉和细弦脉均可能以弦为主脉，滑、细为兼脉。除  $C_0$  外本文  $C_s$ 、 $C_d$ 、 $C$  与年龄、脉象的关系与  $C_0$  和年龄、脉象的关系相一致，故随血压改变的  $C_s$ 、 $C_d$ 、 $C$  等参数，对判断动脉功能也有一定的参考价值<sup>(2)</sup>。

二、脉象与外周阻力的关系：三组脉象患者的平均年龄相似，故弦脉患者的外周阻力最大，但它与年龄关系并不密切，而与血压较高有关。由于外周阻力随高血压严重程度而升高，其血流动力学变化中的外周阻力增高可能是高血压的一主要特征，显然，二者有密切关系。细弦脉的平均收缩压和舒张压正常，故外周阻力也最小。由此可见，三组脉象的外周阻力大小与平均  $P_s$ 、 $P_d$  高低相一致。

弦滑脉与弦脉的外周阻力相差仅 0.03，细弦脉的则相差 0.24。可见呈弦滑脉者的外周阻力接近弦脉。据此，也可以认为其弦为主，滑为兼脉。

三、老年患者的血流动力学改变：比较老年与近老年组的血流动力学参数，发现两组  $C_0$  的差异显著 ( $P < 0.01$ )，R 和 SV 的差异不显著 ( $P > 0.05$ )，说明老年血流动力学改变从近老年时就已开始，其中尤以外周阻力 R 的增大和 SV 的减少出现较早，而零压动脉顺应性  $C_0$  值减低出现较迟。老年动脉首先有形态学改变，

以后又发生功能性改变。R 增大出现较早的原因可能是进入老年期前，其动脉可能开始有结缔组织老化硬变，使血管腔变狭，血管变硬，血流受阻<sup>(2)</sup>；给近老年患者定期测脉图和心阻抗血流图计算 R 和 SV，如发现弦脉脉图，R 超过正常和 SV 低于正常者，应及早防治心脑血管疾病。当  $C_0$  小于正常时，可能已有明显血流动力学异常，尤应注意控制体重，降低血脂及防治动脉硬化和高血压，服用抗衰老药，推迟衰老的发生。

老年期的划分，如以 65 岁为界线，则多少带有人为性。本文近老年组的  $C_0$  虽未进入老年期变化，但其 R 和 SV 已有老年期的改变。

四、关于老年弦脉脉图的分型：脉图对弦脉的诊断具有特殊价值。我们根据现有资料将老年弦脉脉图分为 7 型，并发现其中以斜宽型为多见，老年组占 62.5%，近老年组占 70%，随着动脉硬化度的增高，脉图的重搏前波逐渐升高，由斜宽型过渡到平宽，圆宽或双峰型的中间型，更甚者成为后突型。一般认为，脉图重搏前波和主波交界处位置愈高，动脉硬化程度愈甚，因此，对后五型弦脉脉图者更应重视动脉硬化的防治。

本文承上海第二医科大学数学教研组郑一鸣老师指导统计，郑秀春、杨虎天医师提出宝贵意见，徐湛芝、沈博生医师协助工作，特此致谢。

### 参 考 文 献

1. 陈德奎，等。弦滑脉的血液动力学分析。中西医结合杂志 1983；3(4):232。
2. 黄铭新，等。老年医学和老年病学简介。上海医学 1981；1:45。

### 中药理论 1986 年全国学术会议征文通知

中药理论 1986 年全国学术会议(预订今年暑期召开)，在全国范围内征集有关中药理论(如：四气五味、升降浮沉、归经、反畏、配伍、禁忌等)的实验研究的论文、综述，以及中药理论在临床、药材、药品生产中应用与发展的论文(限未公开发表者)，稿件请加盖所在单位公章，寄：全国中药理论 1986 年学术会议筹备组(北京东直门内北新仓 18 号中国中医研究院中药研究所转)。截稿日期：1986 年 3 月底(以邮戳为准)。请自留底稿，不退稿。



## Thrombus Formation Test in Vitro of Patients with Symptoms of Blood

### Stasis in Coronary Heart Disease

Weng Weiliang (翁维良), et al

Xiyuan Hospital, China Academy of TCM, Beijing

There are quite a few common clinical symptoms of blood stasis in coronary heart disease. The patients' thrombus formation test in vitro showed that the wet and dry weight and length of thrombus increased in contrast to the normal group ( $P < 0.01$ ). After *Lingusticum wallichii* had been administered to 21 patients, the wet and dry weight of thrombus decreased ( $P < 0.01$ ). It was also found that the length of the thrombus was obviously shortened ( $P < 0.01$ ). The spread type platelet and number of aggregated platelets were reduced from  $17.52 \pm 10.57$  to  $11.12 \pm 4.13$  ( $P < 0.05$ ) and  $44.9 \pm 36.9$  to  $25.18 \pm 10.98$  ( $P < 0.05$ ) respectively.

(Original article on page 82)

### Pulse Patterns and Hemodynamic Changes in the Aged Patients

Zhang Jingren (张镜人), Wu Xiening (巫协宁), \* Liu Zhaorong (柳兆荣), et al

Shanghai First People's Hospital; \* Fudan University, Shanghai

This analysis of pulse patterns and hemodynamics was based on the data of 115 aged patients according to elastic chamber theory. All of the four kinds of arterial compliances (C) were found to be reduced with increasing of age, which was probably correlated to the increase of systolic pressure in the aged person. In 80~90 age-group,  $C_0$  and stroke volume were smallest, and the peripheral resistance highest. In 70~79 age-group, the mean values of the above three parameters approached those of the entire aged group.  $C_0$  of wiry pulse was smallest, which was relevant to the degree of arteriosclerosis, and to the high age, high systolic, diastolic and pulse pressure. In those manifested as fine wiry pulse, their mean systolic and pulse pressure were lower, and  $C_0$  was greatest, therefore the arteriosclerosis was less severe. In another three pulse patterns, the changes in peripheral resistance were in consistency with those of mean systolic and diastolic pressure. The peripheral resistance of wiry smooth pulse approached that of wiry pulse, therefore, wiry pulse is the main component and smooth pulse is secondary. The hemodynamic changes in the aged started from pre-aging period, increase of peripheral resistance and decrease of stroke volume occurred early, whereas lowering of  $C_0$  occurred late, its mean value appeared markedly reduced after 65 years of age. The sphygmograms of wiry pulse of the aged person can be classified into seven types, among which oblique-wide type is most common. The higher the position of the junction between the predicrotic and the main waves, the severer would be the degree of arteriosclerosis, and this is of prognostic significance.

(Original article on page 84)

### A Clinical Study of Kang Bao Solution (康宝液) in the Treatment of Impairment of Cerebral Function

#### — An Analysis of 67 Cases

Chen Kezhong (陈克忠), \*Gong Chunping (公纯平), et al

Shandong Medical University, Jinan; \*Yantai pharmaceutical Factory, Yantai

This is a report of the clinical study of Kang Bao Solution (KBS) in the treatment of 67 patients with impairment of cerebral function. Subjective improvement of symptoms concerning impairment of cerebral function and objective signs such as audition, vision, temporary memory of graphs, hand tremor and cerebral biological age were used as indexes. This study revealed that KBS could markedly improve the cerebral function and the overall responsive rate was 85%. Based on the theory of traditional Chinese medicine, these 67 cases of impairment of cerebral function fell into 3 types: tending toward deficiency of Yang (阳), tending toward deficiency of Yin (阴), and deficiency of both Yang and Yin. KBS was effective in the treatment of these 3 types of deficiency. This indicates that KBS has 2 kinds of regulatory function. Clinical study and animal experiment have shown that KBS has the properties of promoting the cerebral blood flow, sedation, strengthening immunity, overcoming fatigue, increasing tolerance to anoxia and promoting sexual function.

(Original article on page 87)