

— 短 報 —

## 高齢者健康指導教室と血液検査値の推移

### Changes in blood constituents of aged subjects participated in the ten-month physical exercise program

近藤 孝晴 小林 寛道

Takaharu KONDO Kando KOBAYASHI

Blood constituents were analysed before and after 10-month physical exercise program in aged subjects.

Red blood cell (RBC), hematocrit (Ht), lactate dehydrogenase (LDH), alkali phosphatase (Al-p), and total cholesterol (CHO) increased significantly. Glutamate oxaloacetate transaminase (GOT) and creatine kinase (CK) decreased significantly after ten months. These changes in blood constituents might be due to the effects of daily exercise.

High density lipoprotein (HDL-C), which has been reported to increase after an exercise, did not change during the 10-month period.

Further observation should be necessary to conclude whether these changes in blood constituents contribute for health in aged subjects.

#### はじめに

高齢者の健康増進を目的として、スポーツなどを中心とした活動が各地で行われている。社会の高齢化につれ、高齢者のスポーツ活動は今後さらに活発になると思われる。ところが、スポーツ活動に参加する人は高齢者であっても健康な人が多いため、自主的な運営か、あるいは体育指導者の手にまかされることが多く、スポーツによる健康度の増進が医学的に検討される機会は非常に少ない。また、高齢者は、たとえ自覚的に健康であっても、組織や臓器の加齢による変化が存在するため、若年者にとっては軽いストレス負荷であっても、強い負荷時と同様の反応を示すことがある。従って、スポーツ活動を新しく始めた、あるいは継続して行っている高齢者を医学的に検討しておくことは、今後ますます増加するであろう、高齢者のスポーツ活動を、医学的安全性や健康度の面からとらえるために重要なことと思われる。

我々は、財団法人厚生団の「こうねん高齢者福

祉開発事業実施要領」に基づいて、愛知厚生年金会館が高齢者の福祉の向上を図るために開設した健康指導教室の指導に参加し、血液検査を行う機会があったので、2年間の結果を集計し報告する。

#### 対象・方法

主に厚生年金受給者で健康者を対象に一般募集した。

健康指導教室では、月2回、午後1時30分から3時30分までの2時間にわたり、各種の運動を中心に指導を行った。また、万歩計を携行させ、毎日歩数をつけさせて日常運動の増加をはかった。昭和56年6月3日から57年3月17日まで37名を、また、昭和57年6月23日から昭和58年3月30日まで、他の43名を対象に、各々20回の健康指導教室を行った<sup>1)2)</sup>。

7月及び2月に採血し、両方共に採血を受けた54名(男性34名、女性20名)を本研究の対象者とした。平均年齢(M±SD)は男性68±6才

(59~79才), 女性 61±5才 (44~67才)であった。なお、健常者を対象としたが、以前より慢性肝炎で名古屋大学医学部附属病院に通院加療中であった G.S. (63才男性) は特に参加を希望し、且つ主治医が著者の1人であったため、病院での定期的経過観察を約束して参加を許可した。

測定項目は、赤血球数 (RBC), 白血球数 (WBC), 血色素量 (Hb), 血球容積 (Ht), 血小板 (Pl), glutamate oxaloacetate transaminase (GOT), glutamate pyruvate transaminase (GPT), lactate dehydrogenase (LDH), alkali phosphatase (Al-p), creatine kinase (CK), 尿素窒素 (BUN), クレアチニン (Cr), 尿酸 (UA), アミラーゼ (amylase), 総蛋白 (TP), アルブミン (Alb), 総コレステロール (CHO), HDL-コレステロール (HDL-C) の18種類である。前5者はコールカウンター型自動血球計算機により, その他は日立706血液自動分析装置により測定した。測定方法の詳細は以前に報告した通りである<sup>3)</sup>。

**結果及び考案**

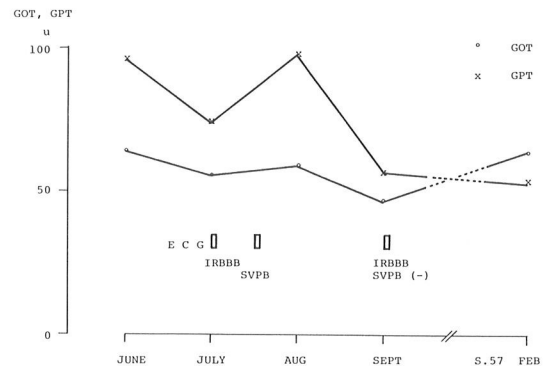
血液検査では RBC 及び Ht が7カ月後に有意に増加した。血液生化学検査では, LDH, Al-p 及び CHO が有意に増加, GOT, CK が有意に低下したが, その他の値には有意な変動がなかった (表1)。

RBC や Ht は高齢者で低値を示すことが知られているが, 運動に差し支える程の異常を示す例はなかった。2回目 (2月) の RBC, Ht が1回目 (7月) に比し高値である理由として季節変動なども推測されるが, 運動を継続した効果とも考えられ, さらに検討が必要であろう。CHO は夏期に比し冬期に低値を示すという報告がある<sup>4)</sup>。本研究では CHO が2月に高値となったことからこの変動は季節変動というより運動による効果と推定される。抗動脈硬化作用があると云われている HDL-C は運動により増加すると報告されている<sup>5)</sup>が, 本研究の高齢者では変動がなかった。LDH, Al-p も有意に増加したが, その意義は明らかでない。血中 LDH は肺, 心筋, 肝, 骨格筋などに由来している。血中 Al-p は胆管, 骨, 小腸など

に由来している。いずれの臓器に由来するかは, 各々アインザイムを検討する必要がある。GOT, CK は返って減少した。血中 CK は主に筋に由来する酵素であり, 心筋梗塞などの病気で高値となるが運動選手でも高値を示すことがある。また, 日常活動も血中 CK 値に軽度の影響を与えているという。CK が2月の検査で低下したのは, 冬期には日常活動量が低下したためと推定される。日常活動量の一つの示標として万歩計の歩数をみると, 6~7月には 8763±3002 歩/日 (M±SD) の歩数が1~2月には 7272±2853 歩/日と有意に減少した (t=-4.35, p<0.01)。血中 GOT も一部は筋に由来する酵素であり, 2月の低下は CK と同様の理由が推定される。血中 CK と万歩計の歩数との間には有意な相関はなかった (r=0.047, p>0.05) が, さらに正確な日常活動量との対比を行えば, 血中 CK を高齢者の日常活動量の示標として使用し得るかも知れない。月2回の運動指導のみでこれらの血液検査値に影響があるとは考えにくいとの議論もあろう。しかし, 万歩計を携行させ, 毎日の歩数を記録させることにより, 健康指導教室参加前に比し, かなり運動量が増加したと思われる。事実, 参加者へのアンケート調査でも, 毎日積極的に運動するようになったとの答が71%から得られた。

症例 GS は慢性活動型の肝炎で, 健康指導教室前より GOT, GPT が高値を示した。経過中や>低下したものの, 特に悪化しなかった (図)。一

**Fig 1.** G. S. 65y. o.



**Table 1.** Changes in blood constituents

			n	July (M ± SD)	February (M ± SD)	Δ (M ± SE)	t ratio	
WBC	×10 <sup>2</sup>	M	51	63±16	66±14	+2.4±2.0	1.20	NS
		F		65±13	66±14			
		T		63±14	66±16			
RBC	×10 <sup>4</sup>	M	51	436±48	475±45	+30.8±4.9	6.29	p < 0.001
		F		413±32	436±46			
		T		429±41	460±49			
Ht	%	M	51	41±3	45±3	+3.3±0.4	8.25	p < 0.001
		F		38±2	41±4			
		T		40±3	43±4			
P <sub>ℓ</sub>	×10 <sup>4</sup>	M	51	23±8	22±4	-2.0±1.2	-1.67	NS
		F		25±6	23±7			
		T		24±7	22±6			
Hb	%	M	51	91±8	93±7	+1.8±1.0	1.80	NS
		F		82±6	83±7			
		T		87±8	89±7			
GOT	u	M	48	18±5	16±4	-1.8±0.7	-2.57	p < 0.05
		F		18±6	16±5			
		T		18±5	16±4			
GPT	u	M	48	6±3	7±4	-0.4±0.6	-0.67	NS
		F		7±4	6±5			
		T		7±3	6±4			
LDH	u	M	52	349±48	374±56	+28.0±7.7	3.64	p < 0.001
		F		380±44	412±68			
		T		360±49	388±63			
A <sub>ℓ</sub> -p	KAU	M	52	7.1±3.0	8.0±2.6	+1.3±0.2	6.50	p < 0.001
		F		6.8±2.7	8.6±2.2			
		T		6.9±2.9	8.2±2.5			
C K	u	M	52	97±39	81±31	-16.6±4.9	-3.39	p < 0.01
		F		80±23	62±14			
		T		91±35	75±28			
BUN	mg/dℓ	M	52	19.3±4.7	21.0±3.7	+0.67±0.62	1.08	NS
		F		17.5±2.7	16.6±2.5			
		T		18.7±4.2	19.4±3.9			
Cr	mg/dℓ	M	52	1.2±0.2	1.1±0.2	-0.05±0.03	-1.67	NS
		F		0.9±0.1	0.8±0.2			
		T		1.0±0.2	1.0±0.2			
UA	mg/dℓ	M	52	7.3±1.8	7.1±1.8	+0.05±0.14	0.36	NS
		F		5.4±1.3	5.9±1.5			
		T		6.7±1.9	6.7±1.8			
Amylase	u/dℓ	M	52	158±51	160±52	+4.9±4.0	1.23	NS
		F		126±30	136±42			
		T		147±47	152±50			
TP	g/dℓ	M	26	7.1±0.4	7.2±0.4	+0.13±0.07	1.86	NS
		F		7.2±0.5	7.3±0.4			
		T		7.1±0.4	7.2±0.4			
Alb	g/dℓ	M	51	4.4±0.2	4.5±0.3	+0.04±0.03	1.33	NS
		F		4.5±0.2	4.6±0.2			
		T		4.5±0.2	4.5±0.3			
CHO	mg/dℓ	M	52	205±34	217±41	+9.3±2.9	3.21	p < 0.01
		F		222±47	226±52			
		T		211±39	221±45			
HDL-C	mg/dℓ	M	24	50±15	51±18	+0.1±1.5	0.07	NS
		F		54±8	52±11			
		T		51±13	51±16			

時上室性期外収縮も出現したが、運動に支障のある程ではなかった。高齢者では症状の有無にかかわらず、種々の病気が存在する可能性が大であるが、本教室で行っている運動の程度では、潜在的に存在している疾病に対しても悪影響は少ないものと推定される。

本論文の要旨は第127回日本内科学会東海地方会(1982, 6)において報告した。なお、本研究は文部省科学研究費(57580062)の補助をうけた。

## 文 献

- 1) すこやか健康指導教室 昭和57年3月 愛知厚生年金会館.
- 2) すこやか健康指導教室(第2期生) 昭和58年3月 愛知厚生年金会館.
- 3) 近藤孝晴, 戸田安士, 松井秀治: 運動と断眠が血液生化学因子におよぼす影響, 総合保健体育科学, 5(2), 29-43, 1982.
- 4) 生野哲雄, 馬場茂明: コレステロール, 日本臨床, 488, 254-258, 1982.
- 5) Wood, P. D., & Haskell, W. L., The effect of exercise on plasma high-density lipoproteins, Lipid, 14: 417-427, 1979.

(昭和59年1月21日受付)