

## 指爪根部皮膚毛細血管に関する研究

## 第 1 編

## 高令者に於ける指爪根部皮膚毛細血管の統計的観察

岡山大学医学部第一内科教室 (主任: 小坂教授)

瀬 越 宏

〔昭和 34 年 8 月 28 日受稿〕

## I. 緒 言

皮膚毛細血管については、O. Müller 及びその門下による研究以来、現在まで西欧は勿論、本邦に於ても多数の業績が発表されている。

一方、近年医学の発達と共に、本邦の平均寿命は著しく延長し、しかも死因のトップには中枢神経系の血管損傷が挙げられ、次いで悪性新生物、老衰、心臓疾患が続いているように死因に関し老年病としての血管損傷が注目されるに至っている。血管損傷を追及する手段として眼底血管の観察、心電図その他を利用しての冠循環の検討、Clearance 法による腎循環の観察等幾多の努力が払われているが、著者は直接生体観察が可能な指爪根部皮膚毛細血管を選び、高令者を中心として、該部の毛細血管像を観察した結果、一知見を得たのでここに報告することにした。

## II. 観察症例並に方法

観察症例は第 1 表に示すように、岡山県真庭郡新庄村、赤磐郡山陽町及び愛媛県温泉郡中島町に於ける成人病集団検診の際、無選択にえた受診者、又岡

山市立養老院「友楽園」に入園中の者及び当科外来、入院患者、計 1,934 例に就き観察を試みた。

性別、年齢別構成は第 1 表の如くである。集団検診例は主として 40 才以上を中心として観察しているが、対照例として 39 才以下の若年者も若干観察した。友楽園例は 50 才以上、外来、入院例は無選択に観察した。最少年者は 15 才、最高年者は 93 才であつた。

観察方法としては、オリンパス実態顕微鏡を使用し、拡大は 75 倍を用いた。検査部位は左環指爪根部を選び、該部に於ける毛細血管の 1 mm 線上の数、走行状態、動脈脚巾、静脈脚巾、蹄係巾、蹄係長、血流状況、血流速度、顆粒状の有無、結節の有無及び乳頭下静脈叢可視度等に就て観察した。計測にはオクラルミクロメーターを使用し、動脈脚巾、静脈脚巾、蹄係巾、蹄係長を夫々  $\mu$  単位で計測した。蹄係長は蹄係頂部より静脈脚の可視限界部まで、或は乳頭下静脈叢可視例はそれまでの直線距離を求めた。血流状況は連続、不完全連続、断続、不明に分類し、血流速度は主観的ではあるが正常例と思われるものを多数観察し、それを基準として正常と見做し、速い、やや速い、やや遅い、遅い、不明に分類した。顆粒、結節、乳頭下静脈叢可視度は夫々 (-), (+),

第 1 表 観察症例 (1934例)

年齢	新庄村 347例		山陽町 492例		中島町 631例		友楽園 82例		外来入院患者 382例	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
80才以上	3	0	4	1	2	4	2	18	0	0
70~79才	13	11	23	23	23	29	9	27	7	1
60~69才	44	52	70	56	56	76	11	10	26	11
50~59才	58	71	60	75	69	78	3	2	55	37
40~49才	33	60	35	54	85	95	0	0	42	18
39才以下	1	1	33	58	41	73	0	0	110	75
計	152	195	225	267	276	355	25	57	240	142

(+) で表わした。

これら各々の変化と年齢との関係を追求し、次いで動脈硬化度、血圧、毛細血管抵抗性、心電図所見等との関係を検討した。

なお観察に際して被検者は椅子に坐させ、左手を心臓と大体同じ高さに置き、安静にさせた後観察した。又温度による外界の刺激をさけるために室温は冬期では 15°C 乃至 20°C に保つようにした。

### Ⅲ. 観察成績並に考按

#### A. 毛細血管像と年齢的關係に就て

##### 1. 毛細血管の見えない例

左環指爪根部にツェーデル油を塗布し、側上方より光源を当てて毛細血管像の観察を試みたが、毛細血管を全く認め得ない例に屢々遭遇する。これは後に述べる如く解剖学的変化によるものと考えられるが、これらの例は第 2, 3, 4 表の如く、年齢別、性別及び地区別に各々特徴を有する。年齢別では高令になるに従い明らかに高率を占め、性別では女性に較べて男性に著しく多い。地区別では新庄村例に於て最も多く、外来・入院例に最も少い。新庄村、山陽町、中島町は夫々農業を主とした地区であるが、中島町例に於ては毛細血管の見えない例が他に比較して非常に少い。これは当地は農業でも果実栽培の盛んな所であり、それに反して新庄村は岡山県下でも農耕労働のはげしい所であるため、従つて手指の使用もはげしく、指爪根部の皮膚も外的刺激を多分に被り、変化して毛細血管が見えなくなつたものと思われる。又年齢的、性別での所見も同様に解釈して良いように思われる。

第 2 表 年齢別毛細血管を認めない例

年齢	不見例	実例数	総例数
80才以上	12 (35.3)	22 (64.7)	34
70~79才	49 (29.5)	117 (70.5)	166
60~69才	98 (23.8)	314 (76.2)	412
50~59才	131 (25.8)	377 (74.2)	508
40~49才	95 (22.5)	327 (77.5)	422
39才以下	37 (9.4)	355 (90.6)	392
計	422 (21.8)	1,512 (78.2)	1934

註：括弧外は例数、括弧内は各年代に於ける%、以下同様。

第 3 表 性別毛細血管を認めない例

年齢別	性別	不見例	実例数	総例数
80才以上	男	3 (27.3)	8 (72.7)	11
	女	9 (39.1)	14 (60.9)	23
70~79才	男	26 (34.7)	49 (65.3)	75
	女	23 (25.3)	68 (74.7)	91
60~69才	男	62 (30.0)	145 (70.0)	207
	女	36 (17.6)	169 (82.4)	205
50~59才	男	75 (30.6)	170 (69.4)	245
	女	56 (21.3)	207 (78.7)	263
40~49才	男	53 (27.2)	142 (72.8)	195
	女	42 (18.5)	185 (81.5)	227
39才以下	男	23 (12.4)	162 (87.6)	185
	女	14 (6.8)	193 (93.2)	207
計	男	242 (26.4)	676 (73.6)	818
	女	180 (17.7)	836 (82.3)	1,016

第 4 表 地区別毛細血管を認めない例

	不見例	実例数	総例数
新庄村	116 (33.4)	231 (66.6)	347
山陽町	157 (31.9)	335 (68.1)	492
中島町	81 (12.8)	550 (87.2)	631
友楽園	25 (30.5)	57 (69.5)	82
外来入院例	43 (11.3)	339 (88.7)	382
計	422 (21.8)	1,512 (78.2)	1,934

註：括弧外は例数、括弧内は各地区に於ける%。

##### 2. 毛細血管蹄係数

爪縁に最も近い部の毛細血管で明かに認め得るものについて、1 mm 線上の数を計測したものが第 5 表である。5 乃至 6 箇が大半を占めているが、高令になるに従い 5 箇が多くなる。即ち著明ではないが毛細血管蹄係数は高令になるに従いやや少くなる傾向にある。性別に於ては男性の方がやや多い。

厄子りによると老年者の毛細血管は成人に見ることの出来る休止毛細血管はなく、これらが全部働いているが、深層の毛細血管数は著しく減少していると云う。山森<sup>2)</sup>は満 14 才乃至 27 才の爪縁 1 mm 中平均蹄係数は男子 6.81 ± 0.060、女子 6.38 ± 0.094 で、男子の方が蹄係数が多くその差は有意であると云つてゐる。又杉本<sup>3)</sup>によれば 1 mm<sup>2</sup> 中の可視蹄係数は、高年者、若年者、高血圧者及び非高血圧者を問

第 5 表 毛細血管蹄係数 (1mm 線上)

年齢		蹄係数	< 4	5	6	7	8 <	計
80 才以上	男		0 ( 0 )	3 (37.5)	4 (50.0)	1 (12.5)	0 ( 0 )	8
	女		3 (21.4)	6 (42.9)	3 (21.4)	2 (14.3)	0 ( 0 )	14
	小計		3 (13.6)	9 (40.9)	7 (31.9)	3 (13.6)	0 ( 0 )	22
70 ～ 79 才	男		5 (10.0)	18 (36.0)	24 (48.0)	1 ( 2.0)	2 (4.0)	50
	女		12 (17.9)	26 (38.9)	21 (31.3)	7 (10.4)	1 (1.5)	67
	小計		17 (14.5)	44 (37.6)	45 (38.5)	8 ( 6.8)	3 (2.6)	117
60 ～ 69 才	男		32 (22.2)	43 (29.9)	46 (31.9)	18 (12.5)	5 (3.5)	144
	女		25 (14.7)	57 (33.5)	68 (40.0)	16 ( 9.4)	4 (2.4)	170
	小計		57 (18.2)	100 (31.8)	114 (36.3)	34 (10.8)	9 (2.9)	314
50 ～ 59 才	男		33 (19.4)	51 (30.0)	66 (38.8)	18 (10.6)	2 (1.2)	170
	女		31 (15.0)	65 (31.4)	88 (42.5)	20 ( 9.7)	3 (1.4)	207
	小計		64 (17.0)	116 (30.8)	154 (40.8)	38 (10.1)	5 (1.3)	377
40 ～ 49 才	男		13 ( 9.2)	37 (26.2)	60 (42.6)	19 (13.5)	12 (8.5)	141
	女		29 (15.6)	65 (34.9)	74 (39.9)	17 ( 9.1)	1 (0.5)	186
	小計		42 (12.9)	102 (31.2)	134 (41.0)	36 (10.9)	13 (4.0)	327
39 才以下	男		24 (14.8)	52 (32.1)	61 (37.7)	20 (12.3)	5 (3.1)	162
	女		35 (18.1)	72 (37.3)	71 (36.8)	10 ( 5.2)	5 (2.6)	193
	小計		59 (16.6)	124 (34.9)	132 (37.2)	30 ( 8.5)	10 (2.8)	355
計	男		108 (15.9)	204 (30.2)	261 (38.7)	77 (11.4)	26 (3.8)	675
	女		135 (16.1)	291 (34.8)	325 (38.0)	72 ( 8.6)	14 (1.7)	837
	小計		242 (16.0)	495 (32.7)	586 (38.8)	149 ( 9.9)	40 (2.6)	1,512

わず11乃至15箇であると云う。これらに較べると著者の算定はやや少いように思えるが、大体一直線上に並んだ明らかなもののみを数えたためではないかと思われる。

3. 毛細血管の走行状態

毛細血管動静脈脚の蛇行屈曲の有無により分類したのが第6表である。即ち殆んど蛇行屈曲のない所謂頭髮針状を呈するものを正常型と見做して(-)で表し、蛇行屈曲軽度のもの(+), 中等度のもの(++)、強度のもの(+++)と判定した。各年代に於て(-)のものが約半数を占め、平均52.3%が正常型である。次いで(+)のものが36.4%を占めている。所が50才以上となると(+)以上のものが明らかに多くなっている。

O. Müller<sup>46)</sup>によると、正常者の爪根部皮膚毛細

血管は分岐屈曲を認めないか、又は僅かに屈曲して所謂頭髮針状を呈すると云う。山森<sup>6)</sup>は屈曲を認めないもの約75%, 中馬<sup>7)</sup>も健康者は一般に蛇行がなく頭髮針状であると云い、川本<sup>8)</sup>も健康者30名中蛇行を認めたものは2名に過ぎないと云う。杉本<sup>9)</sup>は頭髮針型を呈するものは、正常老年者で60%, 正常若年者では70.8%であると云う。しかし Lange<sup>9)</sup>によると非高血圧者で僅かに屈曲するものは55.84%の多数を占め、強度の屈曲を認めるものが16.88%, 所謂頭髮針状型は27.27%にしか過ぎないという。斯様に報告者により差異はあるが大多数の健康者では頭髮針状型を呈するものが多く、年令的变化は余り指摘されていないが、老年者にはやや少くなり屈曲するものが増えるものとみなされる。

第 6 表 毛細血管の走行状態

年 令	屈曲度	(-)	(+)	(++)	(+++)	計
80 才 以上	男	4 (50.0)	2 (25.0)	2 (25.0)	0 ( 0 )	8
	女	11 (78.6)	3 (21.4)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	14
	小 計	15 (68.2)	5 (22.7)	2 ( 9.1)	0 ( 0 )	22
70 ~ 79 才	男	25 (50.0)	19 (38.0)	4 ( 8.0)	2 ( 4.0)	50
	女	35 (52.2)	25 (37.4)	7 (10.4)	0 ( 0 )	67
	小 計	60 (51.3)	44 (37.6)	11 ( 9.4)	2 ( 1.7)	117
60 ~ 69 才	男	67 (49.5)	58 (40.3)	19 (13.2)	0 ( 0 )	144
	女	75 (44.1)	69 (40.6)	23 (13.5)	3 ( 1.8)	170
	小 計	142 (45.2)	127 (40.4)	42 (13.4)	3 ( 1.0)	314
50 ~ 59 才	男	86 (50.6)	60 (35.2)	21 (12.4)	3 ( 1.8)	170
	女	98 (47.4)	86 (41.5)	19 ( 9.2)	4 ( 1.9)	207
	小 計	184 (48.8)	146 (38.7)	40 (10.6)	7 ( 1.9)	377
40 ~ 49 才	男	76 (53.9)	57 (40.5)	8 ( 5.6)	0 ( 0 )	141
	女	102 (54.8)	59 (31.7)	21 (11.3)	4 ( 2.2)	186
	小 計	178 (54.4)	116 (35.5)	29 ( 8.9)	4 ( 1.2)	327
39 才 以下	男	98 (60.5)	51 (31.5)	12 ( 7.4)	1 ( 0.6)	162
	女	113 (58.6)	62 (32.1)	15 ( 7.7)	3 ( 1.6)	193
	小 計	211 (59.5)	113 (31.8)	27 ( 7.6)	4 ( 1.1)	355
計	男	356 (52.7)	247 (36.6)	66 ( 9.8)	6 ( 0.9)	675
	女	434 (51.9)	304 (36.2)	85 (10.2)	14 ( 1.7)	837
	小 計	790 (52.3)	551 (36.4)	151 (10.0)	20 ( 1.3)	1,512

## 4. 動脈脚巾

動脈脚巾については第7表に示すように、平均0~10 $\mu$ が73.5%と大多数を占める。しかしこれを年代別に検索してみると、39才以下では平均より動脈脚巾が広くなり、5~15 $\mu$ が69.9%を占める。しかも0~5 $\mu$ は17.7%に過ぎない。所が高令になるに従い明かに動脈脚は次第に狭小となる傾向にあ

り、80才以上では0~5 $\mu$ が59.1%と半数以上を占めるようになる。しかも10~15 $\mu$ は4.5%、15 $\mu$ 以上は認められなかつた。

諸家の報告をみると健康者で山森<sup>6)</sup>は大多数10 $\mu$ 以下、川本<sup>8)</sup>は平均9.8 $\mu$ 、杉本<sup>3)</sup>は正常血圧の老年者は86.7%、若年者では87.5%が0~10 $\mu$ の間にあると云い、丹羽<sup>10)</sup>によれば0.05~0.020 mm

第 7 表 動脈脚巾

年 令	$\mu$	~ 5	~ 10	~ 15	~ 20	20 <	計
80 才 以上	男	5 (62.5)	2 (25.0)	1 (12.5)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	8
	女	8 (57.1)	6 (42.9)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	14
	小計	13 (59.1)	8 (36.4)	1 ( 4.5)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	22
70 ~ 79 才	男	22 (44.0)	23 (46.0)	4 ( 8.0)	1 ( 2.0)	0 ( 0 )	50
	女	24 (35.8)	31 (46.3)	12 (17.9)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	67
	小計	46 (39.3)	54 (46.2)	16 (13.6)	1 ( 0.9)	0 ( 0 )	117

60 ～ 69 才	男	48 (33.3)	66 (45.8)	22 (15.3)	5 ( 3.5)	3 (2.1)	144
	女	51 (30.0)	80 (47.1)	32 (18.8)	5 ( 2.9)	2 (1.2)	170
	小計	99 (31.5)	146 (46.5)	54 (17.2)	10 ( 3.2)	5 (1.6)	314
50 ～ 59 才	男	38 (22.4)	90 (52.9)	34 (20.0)	6 ( 3.5)	2 (1.2)	170
	女	48 (23.2)	110 (53.2)	40 (19.3)	6 ( 2.9)	3 (1.4)	207
	小計	86 (22.8)	200 (53.1)	74 (19.6)	12 ( 3.2)	5 (1.3)	377
40 ～ 49 才	男	27 (16.7)	80 (56.7)	27 (19.2)	4 ( 2.8)	3 (2.1)	141
	女	26 (13.9)	103 (55.5)	36 (19.5)	13 ( 6.9)	8 (4.2)	186
	小計	53 (16.2)	183 (56.0)	63 (19.2)	17 ( 5.2)	11 (3.4)	327
39 才 以下	男	27 (16.7)	77 (47.5)	38 (23.5)	19 (11.7)	1 (6.0)	162
	女	36 (18.7)	84 (43.5)	49 (25.4)	18 ( 9.3)	6 (3.1)	193
	小計	63 (17.7)	161 (45.4)	87 (24.5)	37 (10.4)	7 (2.0)	355
計	男	167 (24.7)	338 (50.1)	126 (18.7)	35 ( 5.2)	9 (1.3)	675
	女	193 (23.1)	414 (49.5)	169 (20.2)	42 ( 5.0)	19 (2.2)	837
	小計	360 (53.8)	752 (49.7)	295 (19.5)	77 ( 5.1)	28 (1.9)	1,512

第 8 表 静 脈 脚 巾

年 令		μ	～ 5	～10	～15	～20	～25	25<	計
80 才 以 上	男	2 (25.0)	3 (37.5)	2 (25.0)	1 (12.5)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	8
	女	4 (28.6)	8 (57.1)	2 (14.3)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	14
	小計	6 (27.3)	11 (50.0)	4 (18.2)	1 ( 4.5)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	22
70 ～ 79 才	男	8 (17.0)	15 (30.0)	16 (32.0)	11 (22.0)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	50
	女	11 (16.4)	19 (28.4)	22 (32.8)	14 (20.9)	1 (1.5)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	67
	小計	19 (16.2)	34 (29.1)	38 (32.5)	25 (21.4)	1 (0.8)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	117
60 ～ 69 才	男	18 (12.5)	53 (36.8)	44 (30.5)	23 (16.0)	3 (2.1)	3 (2.1)	3 (2.1)	144
	女	16 ( 9.4)	66 (38.9)	51 (30.0)	30 (17.6)	2 (1.2)	5 (2.9)	5 (2.9)	170
	小計	34 (10.8)	119 (38.9)	95 (30.3)	53 (16.9)	5 (1.6)	8 (2.5)	8 (2.5)	314
50 ～ 59 才	男	5 ( 2.9)	66 (38.8)	65 (38.2)	28 (16.5)	4 (2.4)	2 (1.2)	2 (1.2)	170
	女	17 ( 8.2)	74 (35.7)	63 (30.4)	45 (21.8)	6 (2.9)	2 (1.0)	2 (1.0)	207
	小計	22 ( 5.8)	140 (37.1)	128 (33.9)	73 (19.4)	10 (2.7)	4 (1.1)	4 (1.1)	377
40 ～ 49 才	男	8 ( 5.7)	42 (29.8)	64 (45.4)	20 (14.2)	3 (2.1)	4 (2.8)	4 (2.8)	141
	女	12 ( 6.5)	52 (27.9)	72 (38.7)	35 (18.8)	8 (4.3)	7 (3.8)	7 (3.8)	186
	小計	20 ( 6.1)	94 (28.7)	136 (41.6)	55 (16.8)	11 (3.4)	11 (3.4)	11 (3.4)	327
39 才 以 下	男	8 ( 4.9)	38 (23.5)	57 (35.2)	50 (35.2)	8 (4.9)	1 (0.6)	1 (0.6)	162
	女	8 ( 4.1)	58 (30.1)	59 (30.6)	55 (30.6)	10 (5.2)	3 (1.6)	3 (1.6)	193
	小計	16 ( 4.5)	96 (27.0)	116 (32.7)	105 (29.6)	18 (5.1)	4 (1.1)	4 (1.1)	355
計	男	49 ( 7.2)	217 (32.1)	248 (36.8)	133 (19.7)	18 (2.7)	10 (1.5)	10 (1.5)	675
	女	63 ( 8.1)	277 (33.1)	269 (32.2)	179 (21.4)	27 (3.2)	17 (2.0)	17 (2.0)	837
	小計	117 ( 7.7)	494 (32.7)	517 (34.2)	312 (20.7)	45 (3.0)	27 (1.7)	27 (1.7)	1,512

とやや大きい値を示しているが、大体似た数値が得られた。

#### 5. 静脈脚巾

静脈脚巾については第8表に示すように、平均5~20 $\mu$ が87.6%と大多数を占めており、しかも動脈脚と大体平行関係にあり高令になるに従い狭小となる傾向にある。即ち39才以下では15 $\mu$ を中心として10 $\mu$ 、20 $\mu$ が多いが、60才以上になると10 $\mu$ を中心として5 $\mu$ 、15 $\mu$ が多くなる傾向にある。

処で、山森<sup>6)</sup>は大半が10~20 $\mu$ を占めると云い、川本<sup>8)</sup>は平均11.9 $\mu$ 、杉本<sup>3)</sup>は正常血圧の老年者は83.3%、若年者では72.9%が10~20 $\mu$ であると云い、大概一致した成績を得ているが、丹羽<sup>10)</sup>によると0.011~0.039 mmと動脈脚巾と同じくやや大きい値となつている。又年令の上では山森<sup>6)</sup>は若年者についてではあるが毛細血管径の大きいものは年令の増加と共にその頻度を減少すると述べている。

#### 6. 蹄係巾, 蹄係長

蹄係巾は大体毛細血管の走行状態、動静脈巾等に関連性があり、別に取り挙げるほどのこともないと思われるので省略し、蹄係長について述べる。蹄係長は前述の如く静脈脚長を計測したものであるが、第9表の如く平均して100~300 $\mu$ が75.4%を占めているが、これを年代別に見ると70才以上に於て300~400 $\mu$ 或は400 $\mu$ 以上がやや多くなる傾向にある。即ち高令になるに従つて多少とも蹄係長の延長を来す傾向にあるものと思われる。

諸家の報告によると、Lange<sup>9)</sup>は非高血圧者で100 $\mu$ まで15.58%、100~200 $\mu$  41.55%、200 $\mu$ 以上42.85%と述べ、川本<sup>8)</sup>は動脈脚長平均111.6 $\mu$ 、静脈脚長の平均206.3 $\mu$ 、杉本<sup>3)</sup>によると動脈脚長は50~300 $\mu$ であつて大半は100~250 $\mu$ の間にあり、静脈脚長は150~600 $\mu$ であるがその大半は200~400 $\mu$ の間にあると云う。又山森<sup>26)</sup>の成績に

第9表 蹄係長

年令	$\mu$	~ 100	~ 200	~ 300	~ 400	400 <	計
80才以上	男	1 (12.5)	2 (25.0)	2 (25.0)	3 (37.5)	0 (0)	8
	女	1 (7.1)	3 (21.4)	5 (35.8)	3 (21.4)	2 (14.3)	14
	小計	2 (9.0)	5 (22.8)	7 (31.8)	6 (27.4)	2 (9.0)	22
70~79才	男	2 (4.0)	14 (28.0)	18 (36.0)	10 (20.0)	6 (12.0)	50
	女	0 (0)	19 (28.4)	23 (34.3)	18 (26.9)	7 (10.4)	67
	小計	2 (1.8)	33 (28.2)	41 (35.0)	28 (23.9)	13 (11.1)	117
60~69才	男	1 (0.7)	38 (26.4)	78 (54.2)	20 (13.9)	7 (4.8)	144
	女	2 (1.2)	48 (28.2)	75 (44.1)	34 (20.0)	11 (6.5)	170
	小計	3 (1.0)	86 (27.4)	153 (48.7)	54 (17.2)	18 (5.7)	314
50~59才	男	2 (1.2)	55 (32.4)	78 (45.9)	28 (16.4)	7 (4.1)	170
	女	0 (0)	71 (34.2)	96 (46.4)	32 (15.5)	8 (3.9)	207
	小計	2 (0.5)	126 (33.4)	174 (46.2)	60 (15.9)	15 (4.0)	377
40~49才	男	0 (0)	38 (27.0)	72 (51.1)	26 (18.4)	5 (3.5)	141
	女	0 (0)	58 (31.2)	85 (45.7)	34 (18.3)	9 (4.8)	186
	小計	0 (0)	96 (29.4)	157 (48.0)	60 (18.3)	14 (4.3)	327
39才以下	男	1 (0.6)	44 (27.2)	69 (42.6)	34 (21.0)	14 (8.6)	162
	女	1 (0.5)	70 (36.3)	79 (40.9)	32 (16.6)	11 (5.7)	193
	小計	2 (0.6)	114 (32.1)	148 (41.7)	66 (18.6)	25 (7.0)	355
計	男	7 (1.0)	191 (28.3)	317 (47.0)	121 (17.9)	39 (5.8)	675
	女	4 (0.5)	267 (32.1)	363 (43.4)	153 (18.3)	48 (5.7)	837
	小計	11 (0.7)	460 (30.4)	680 (45.0)	274 (18.1)	87 (5.8)	1,512

よると平均蹄係高は  $267 \pm 0.0038$  mm で満14才乃至27才の若年者ではあるが年齢と共に著明に増加の傾向があると云う。

7. 血流状況, 血流速度並に顆粒状の有無

先づ血流状況に於ては第10表に示すように平均69.6%が連続的であり, 一部に不完全連続的, 断続的に流れているものがあるに過ぎない。血流状況不明なものもあるが, この中の殆んどは Weiss<sup>1)</sup> の

述べた如く持続的で充満しているため一見認めにくいと思われ, これを連続的の中を含めると更に高率となる。血流状況と年齢的關係は認められなかつた。

血流速度については, 健康者で毛細血管正常と思われるものにつき, 主観的ではあるがその血流速度を正常と見做して基準とした。即ち大約毎秒蹄係頂部より静脈脚の可視限界部まで, 主として  $100 \mu$  乃至  $300 \mu$  を流れる速度即ち毎秒  $100 \mu$  乃至  $300 \mu$

第 10 表 血 流 状 況

年齢		連 続	不 完 全 連 続	断 続	不 明	計
80才以上	男	6 (75.0)	1 (12.5)	0 (0)	1 (12.5)	8
	女	8 (57.2)	3 (21.4)	0 (0)	3 (21.4)	14
	小計	14 (63.6)	4 (18.2)	0 (0)	4 (18.2)	22
70~79才	男	37 (74.0)	6 (12.0)	1 (2.0)	6 (12.0)	50
	女	48 (71.7)	8 (11.9)	3 (4.5)	8 (11.9)	67
	小計	85 (72.6)	14 (12.0)	4 (3.4)	14 (12.0)	117
60~69才	男	99 (68.7)	18 (12.5)	2 (1.4)	25 (17.4)	144
	女	115 (67.6)	17 (10.0)	2 (1.2)	36 (21.2)	170
	小計	214 (68.2)	35 (11.1)	4 (1.3)	61 (19.4)	314
50~59才	男	107 (62.9)	19 (11.2)	1 (0.6)	43 (25.3)	170
	女	143 (69.1)	21 (10.1)	2 (1.0)	41 (19.8)	207
	小計	250 (66.3)	40 (10.6)	3 (0.8)	84 (22.3)	377
40~49才	男	103 (73.0)	8 (5.6)	0 (0)	30 (21.4)	141
	女	128 (68.8)	14 (7.5)	2 (1.1)	42 (22.6)	186
	小計	231 (70.7)	22 (6.7)	2 (0.6)	72 (22.0)	327
39才以下	男	124 (76.5)	8 (4.9)	3 (1.9)	27 (16.7)	162
	女	135 (70.0)	22 (11.4)	2 (1.0)	34 (17.6)	193
	小計	259 (73.0)	30 (8.4)	5 (1.4)	61 (17.2)	355
計	男	476 (70.5)	60 (8.9)	7 (1.0)	132 (19.6)	675
	女	577 (69.0)	85 (10.2)	11 (1.3)	164 (19.5)	837
	小計	1053 (69.6)	145 (9.5)	18 (1.2)	296 (19.6)	1512

を正常と見做した。第11表に見るように各年代に於て大体半数前後正常速度であるが, しかし高令者に血流速度の遅くなるものが多少多くなる傾向にある。しかし血流に就ては山森<sup>2)</sup>, 杉本<sup>3)</sup>, 芳我<sup>12)</sup>等も述べるように, 一般に外的刺戟特に外気温等によつて影響され, 低温では著しく緩徐となるようで, 測定時に注意が必要である。

顆粒状の有無については第12表のように, 顆粒状

の無いものが71%の大半を占めた。年齢的には有意の差は認めず, これも血流緩徐なものに多く認められる関係で, 気温に影響されることが多いと思われ

る。  
O Müller<sup>45)</sup>によると正常人体皮膚毛細血管内の血流は規則的で一定して持続的であるが, 所謂血管神経症では原因なく血流速度を強く変化させ, その血柱も一定せず, 相隣る毛細血管でも時に顆粒状を

第 11 表 血 流 速 度

年齢		速	やゝ速	正 常	やゝ遅	遅	不 明	計
80才以上	男	0 (0)	0 (0)	3 (37.5)	2 (25.0)	1 (12.5)	2 (25.0)	8
	女	0 (0)	1 (7.1)	6 (43.0)	3 (21.4)	1 (7.1)	3 (21.4)	14
	小計	0 (0)	1 (4.6)	9 (40.9)	5 (22.7)	2 (9.1)	5 (22.7)	22
70~79才	男	2 (4.0)	1 (2.0)	25 (50.0)	4 (8.0)	6 (12.0)	12 (24.0)	50
	女	2 (3.0)	2 (3.0)	27 (40.3)	7 (10.4)	12 (17.9)	17 (25.4)	67
	小計	4 (3.4)	3 (2.6)	52 (44.4)	11 (9.4)	18 (15.4)	29 (24.8)	117
60~69才	男	1 (0.7)	9 (6.3)	71 (49.3)	21 (14.6)	13 (9.0)	29 (20.1)	144
	女	3 (1.8)	4 (2.4)	76 (44.7)	20 (11.8)	24 (14.1)	43 (25.2)	170
	小計	4 (1.3)	13 (4.1)	147 (46.8)	41 (13.1)	37 (11.8)	72 (22.9)	314
50~59才	男	2 (1.2)	2 (1.2)	82 (48.2)	14 (8.2)	15 (8.8)	55 (32.4)	170
	女	1 (0.5)	9 (4.3)	112 (54.1)	22 (10.6)	14 (6.8)	49 (23.7)	207
	小計	3 (0.8)	11 (2.9)	194 (51.5)	36 (9.5)	29 (7.7)	104 (27.6)	377
40~49才	男	0 (0)	3 (2.1)	79 (56.0)	15 (10.6)	12 (8.5)	32 (22.8)	141
	女	1 (0.5)	5 (2.7)	99 (53.2)	23 (12.4)	12 (6.5)	46 (24.7)	186
	小計	1 (0.3)	8 (2.4)	178 (54.4)	38 (11.7)	24 (7.3)	78 (23.9)	327
39才以下	男	1 (0.6)	5 (3.1)	104 (64.2)	9 (5.6)	13 (8.0)	30 (18.5)	162
	女	1 (0.5)	6 (3.1)	111 (57.5)	19 (9.8)	20 (10.4)	36 (18.7)	193
	小計	2 (0.6)	11 (3.1)	215 (60.6)	28 (7.9)	33 (9.2)	66 (18.6)	355
計	男	6 (0.9)	20 (3.0)	364 (53.9)	65 (9.6)	60 (8.9)	160 (23.7)	675
	女	8 (1.0)	27 (3.2)	431 (51.5)	94 (11.2)	83 (9.9)	194 (23.2)	837
	小計	14 (0.9)	47 (3.1)	795 (52.6)	159 (10.5)	143 (9.5)	354 (23.4)	1,512

第 12 表 顆 粒 状 の 有 無

年齢		(-)	(±)	(+)	(++)	計
80才以上	男	6 (75.0)	1 (12.5)	1 (12.5)	0 (0)	8
	女	7 (50.0)	5 (35.8)	2 (14.2)	0 (0)	14
	小計	13 (59.1)	6 (27.3)	3 (13.6)	0 (0)	22
70~79才	男	38 (76.0)	7 (14.0)	4 (8.0)	1 (2.0)	50
	女	43 (64.2)	14 (20.9)	10 (14.9)	0 (0)	67
	小計	85 (69.2)	21 (17.9)	14 (12.0)	1 (0.9)	117
60~69才	男	95 (66.0)	31 (21.5)	18 (12.5)	0 (0)	144
	女	105 (61.8)	31 (18.2)	32 (18.8)	2 (1.2)	170
	小計	200 (63.7)	62 (19.8)	50 (15.9)	2 (0.6)	314
50~59才	男	137 (80.6)	20 (11.8)	11 (6.4)	2 (1.2)	170
	女	149 (72.0)	32 (15.5)	26 (12.5)	0 (0)	207
	小計	286 (75.9)	52 (13.8)	37 (9.8)	2 (0.5)	377

40~49才	男	113 (80.1)	17 (12.1)	9 (6.4)	2 (1.4)	141
	女	145 (78.0)	19 (10.2)	21 (11.3)	1 (0.5)	186
	小計	258 (78.9)	36 (11.0)	30 (9.2)	3 (0.9)	327
39才以下	男	113 (69.8)	27 (16.7)	22 (13.5)	0 (0)	162
	女	123 (63.7)	34 (17.6)	36 (18.7)	0 (0)	193
	小計	236 (66.5)	61 (17.2)	58 (16.3)	0 (0)	355
計	男	502 (74.4)	103 (15.3)	65 (9.6)	5 (0.7)	675
	女	573 (68.3)	135 (16.1)	127 (15.2)	3 (0.4)	837
	小計	1074 (71.0)	238 (15.7)	192 (12.8)	8 (0.5)	1512

呈し、時には一定であると述べている。Weiss<sup>11)</sup> は前述の如く正常者では血流は一般に持続的で一見殆んど認めにくく、しかも充満していると云い、Parrisius & Winterlin<sup>13)</sup> は健康人の血流でも短時間の停滞状態を示し、血流時間は毎秒約 0.4 mm であると云う。Groedel & Hubert<sup>14)</sup> は健康者に於ても完全な停滞と緩徐な血流があり時に顆粒状であると云っている。竹内<sup>15)</sup> は毎秒0.29乃至0.69 mm で平均 0.41 mm とし、乾<sup>16)</sup> は健康者においても5例中3例に血流緩徐ではあるが連続性なものを、2例に急速なものを認めたと云い、山森<sup>26)</sup> は大部分が迅速で顆粒状を認めていない。川本<sup>8)</sup> は血流速度の秒速平均は 22.7 μ で大部分は持続性であるとし、中馬<sup>7)</sup> も同じく連続的で、0.4 mm の通過時間の平均が1.03秒であると云う。杉本<sup>3)</sup> によると血流速度は大部分が毎秒100乃至300 μ で、血流の顆粒状は殆んどない者が70.5%であり、血流が連続している者が48.7%で約半数であると述べている。以上報告者によつて多少の差はあるが、一般に健康者では血流は連続的で速度は毎秒 100 μ 乃至 400 μ が多数を占め、顆粒状を認めないものが多い。年令的關係を述べている者は少ないが、杉本<sup>3)</sup> は全般的に若年者の血流は老年者より速度速く、連続し、充盈度強く、かつ顆粒状を呈しない者が多く、一般に活動的な者が多いと云っているが、著者の観察では血流速度に於て高令者はやや遅くなる傾向を認めた。

8. 結 節

全例中83例、5.5%に毛細血管壁特に動脈壁に結節の認められるものがあつた。著明でないものは107例、7.1%に認められたが、これは Müller<sup>4)</sup> 等が云つているように小動脈瘤様変化と考えられる。49才以下では低率であるが50才以上になると7.4~9.0%と比較的多く認められるようになる。Gaens-

slen<sup>17)</sup> は毛細血管と食餌との關係に就て述べ、肉食を長期間続けることによつて毛細動脈瘤が出来ると報告し、杉本<sup>3)</sup> も長年の肉食を廢して菜食を實行して毛細動脈瘤の消失した例を報告している。即ち毛細血管壁に認める結節は動脈硬化と關係のある老

第13表 結節の有無

年令		(-)	(±)	(+)	計
80才以上	男	6 (79.0)	0 (0)	2(25.0)	8
	女	14(100.0)	0 (0)	0 (0)	14
	小計	20 (91.0)	0 (0)	2 (9.0)	22
70と79才	男	38 (76.0)	5(10.0)	7(14.0)	50
	女	58 (86.6)	6 (8.9)	3 (4.5)	67
	小計	96 (82.0)	11 (9.4)	10 (8.6)	117
60と69才	男	120 (83.3)	14 (9.8)	10 (6.9)	144
	女	142 (83.6)	15 (8.8)	13 (7.6)	170
	小計	262 (83.4)	29 (9.2)	23 (7.4)	314
50と59才	男	144 (84.8)	13 (7.6)	13 (7.6)	170
	女	126 (85.0)	16 (7.8)	15 (7.2)	207
	小計	320 (84.9)	29 (7.7)	28 (7.4)	377
40と49才	男	129 (91.5)	10 (7.1)	2 (1.4)	141
	女	164 (88.2)	15 (8.1)	7 (3.7)	186
	小計	293 (89.6)	25 (7.6)	9 (2.8)	327
39才以下	男	156 (96.4)	2 (1.2)	4 (2.4)	162
	女	175 (90.7)	11 (5.7)	7 (3.6)	193
	小計	331 (93.2)	13 (3.7)	11 (3.1)	355
計	男	593 (87.8)	44 (6.6)	38 (5.6)	675
	女	729 (87.1)	63 (7.5)	45 (5.4)	837
	小計	1322 (87.4)	107 (7.1)	83 (5.5)	1512

人性変化と考えても不当でないように思われる。

#### 9. 乳頭下静脈叢可視度

乳頭下静脈叢は約10%にしか認め得ることが不可能で、83.7%は認められず、しかも年代的には有意の差は認められなかつた。

これを諸家の報告にみると、Lange<sup>9)</sup>は非高血圧者では9.09%にしか認めないが、高血圧者では31.16%に認めている。川本<sup>8)</sup>は30名中6名に認め、中

馬<sup>7)</sup>は40才以下の健康者では半数以上はこれを認めず、田中<sup>18)</sup>は17名の老人で8名にこれを認めている。Weiss<sup>11)</sup>は柔軟なよく透徹した上皮の場合には認め易いと述べている。即ち指爪根部皮膚の状態によつて左右され、その成績にはかなりの差異があり、被検者の職業が相当関与するものと思われる。著者の観察例は農業を主とする者が多いために可視例が少いものと思われる。

第14表 乳頭下静脈可視度

年令		(-)	(±)	(+)	(++)	計
80才以上	男	7 (87.5)	0 (0)	1 (12.5)	0 (0)	8
	女	12 (85.8)	0 (0)	1 (7.1)	1 (7.1)	14
	小計	19 (86.4)	0 (0)	2 (9.1)	1 (4.5)	22
70~79才	男	36 (72.0)	5 (10.0)	7 (14.0)	2 (4.0)	50
	女	54 (80.6)	1 (1.5)	11 (16.4)	1 (1.5)	67
	小計	90 (76.9)	6 (5.1)	18 (15.4)	3 (2.6)	117
60~69才	男	117 (81.3)	11 (7.6)	12 (8.3)	4 (2.8)	144
	女	137 (80.6)	5 (2.9)	26 (15.3)	2 (1.2)	170
	小計	254 (80.9)	16 (5.1)	38 (12.1)	6 (1.9)	314
50~59才	男	144 (84.7)	7 (4.1)	15 (8.8)	4 (2.4)	170
	女	183 (88.5)	9 (4.3)	11 (5.3)	4 (1.9)	207
	小計	327 (86.8)	16 (4.2)	26 (6.9)	8 (2.1)	377
40~49才	男	117 (83.0)	10 (7.1)	12 (8.5)	2 (1.4)	141
	女	172 (92.5)	1 (0.5)	11 (5.9)	2 (1.1)	186
	小計	289 (88.4)	11 (3.4)	23 (7.0)	4 (1.2)	327
39才以下	男	128 (79.0)	10 (6.2)	23 (14.2)	1 (0.6)	162
	女	158 (81.9)	13 (6.7)	18 (9.3)	4 (2.1)	193
	小計	286 (80.5)	23 (6.5)	41 (11.6)	5 (1.4)	355
計	男	549 (81.3)	43 (6.4)	70 (10.4)	13 (1.9)	675
	女	716 (85.5)	29 (3.5)	28 (9.3)	14 (1.7)	837
	小計	1265 (83.7)	72 (4.8)	148 (9.8)	27 (1.7)	1,512

#### 10. 小 括

指爪根部毛細血管像を1,934例に就て観察し次の結果を得た。

1) 毛細血管を認め得ない例を21.8%認めたが、これは高令になるに従い、或は手指の使用のはげしい場合に認め難くなり易い。

2) 毛細血管数は1mm線上5乃至6箇が多いが、高令者はやや少くなる。

3) 毛細血管の走行状態は頭髮針状を呈するもの

が約半数52.3%を占めるが、50才以上では屈曲してくるものが多い。

4) 動脈脚巾では0~10 $\mu$ が73.5%を占めるが、高令になるに従い次第に動脈脚は収縮する傾向にある。

5) 静脈脚巾では5~20 $\mu$ が87.6%を占めるがこれも動脈脚と同じ傾向がある。

6) 蹄係長は平均して100~300 $\mu$ が75.4%を占め、高令者ではやや延長する傾向である。

7) 血流状況は約90%が連続的で、速度は正常と思われるものが約半数を占め、71%に顆粒状を認めなかつた。年令的には血流速度が高令となるに従い緩徐となる傾向があつた。

8) 毛細動脈瘤と思われる結節については全例の5.5%にしか認め得なかつたが、高令者に多く認められた。

9) 乳頭下静脈叢は殆んど認め得ず、年令的特徴も認め得なかつた。

B. 毛細血管像と各種検査成績との関係に就て

前述の如き毛細血管の年令的特徴より、便宜上その老人性変化を次の如く規定した。(1) 動脈脚或は動静脈脚の狭小。(2) 毛細血管蹄系の蛇行延長。(3) 毛細動脈瘤様変化と思われる結節を伴うもの。これら3項目を挙げていずれか1項目を有するものを老人性変化(+), 2項目あるものを(++)、3項目あるものを(++), 著明ではないが、多少変化がある

と思われるものを(±), その他変化のないもの或は殆んど変化を認めぬものを(-)と見做した。又老人性変化とは別に動静脈脚巾20μ以上の拡張を認めたものを弛緩像(A)と見做した。かかる変化と各種検査成績との関連性を追求した。

1. 年令及び性別との関係

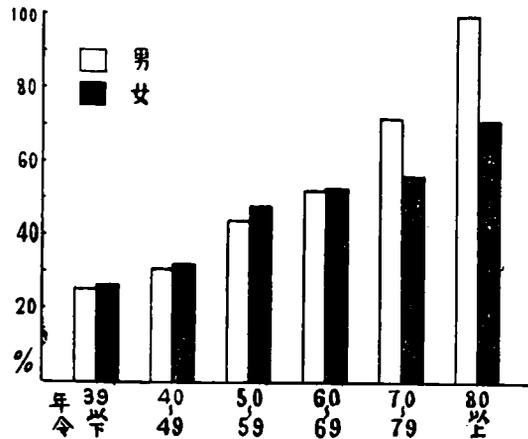
各年代別に毛細血管像の老人性変化を検討してみると第15表の如く、当然高令になるに従い有所見者が多くなり、第1図に示すように(+)(++)の変化が男女合計で、39才以下では25.9%、40才台では32.1%に対し、50才台では46.1%、60才台では52.9%、70才台では63.3%、80才以上では81.8%と著明に増加する。逆に弛緩像を呈するものは殆んど認められなくなる。性別に於てこれを見ると、70才以上では男性に高率に認められるが、その他は殆んど差を認めていない。

諸家の報告を見ると、毛細血管像を動静脈脚の中

第 15 表 年令・性別と毛細血管像変化との関係

年令		(-)	(±)	(+)	(++)	(+++)	(A)	計
80才以上	男	0 (0)	0 (0)	6 (75.0)	2 (25.0)	0 (0)	0 (0)	8
	女	0 (0)	4 (28.6)	10 (71.4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14
	小計	0 (0)	4 (18.2)	16 (72.7)	2 (9.1)	0 (0)	0 (0)	22
70 ~ 79才	男	7 (14.0)	7 (14.0)	25 (50.0)	9 (18.0)	2 (4.0)	0 (0)	50
	女	12 (17.9)	16 (23.9)	29 (43.3)	8 (11.9)	1 (1.5)	1 (1.5)	67
	小計	19 (16.2)	23 (19.7)	54 (46.2)	17 (14.5)	4 (2.6)	1 (0.8)	117
60 ~ 69才	男	30 (20.8)	33 (22.9)	58 (40.3)	17 (11.8)	1 (0.7)	5 (3.5)	144
	女	41 (24.1)	33 (19.4)	72 (42.4)	15 (8.8)	3 (1.8)	6 (3.5)	170
	小計	71 (22.6)	66 (21.0)	130 (41.4)	32 (10.2)	4 (1.3)	11 (3.5)	314
50 ~ 59才	男	51 (30.0)	38 (22.4)	62 (36.5)	12 (7.1)	1 (0.5)	6 (3.5)	170
	女	52 (25.2)	49 (23.7)	79 (38.1)	19 (9.2)	2 (1.0)	6 (2.8)	207
	小計	103 (27.2)	87 (23.1)	141 (37.4)	31 (8.4)	3 (0.7)	12 (3.2)	377
40 ~ 49才	男	54 (38.3)	35 (24.8)	40 (28.4)	3 (2.1)	0 (0)	9 (6.4)	141
	女	61 (32.8)	46 (24.7)	50 (26.9)	10 (5.4)	2 (1.1)	17 (9.1)	186
	小計	115 (35.2)	81 (24.8)	90 (27.5)	13 (4.0)	2 (0.6)	26 (7.9)	327
39才以下	男	80 (49.4)	29 (17.9)	37 (22.8)	4 (2.5)	0 (0)	12 (7.4)	162
	女	80 (41.5)	43 (22.3)	42 (21.8)	6 (3.2)	3 (1.6)	19 (9.6)	193
	小計	160 (45.1)	72 (20.3)	79 (22.3)	10 (2.8)	3 (0.8)	31 (8.7)	355
計	男	222 (32.9)	142 (21.0)	228 (33.8)	47 (7.0)	4 (0.6)	32 (4.7)	675
	女	246 (29.4)	191 (22.8)	282 (33.7)	58 (6.9)	11 (1.3)	49 (5.9)	837
	小計	468 (31.0)	333 (22.0)	510 (33.8)	105 (6.9)	15 (1.0)	81 (5.3)	1,512

第1図 年齢、性別と毛細血管陽性率との関係



の大小により正常型、攣縮弛緩型、攣縮型及び弛緩型の4型に分け、その頻度を報告したものが多い。Lange<sup>9)</sup>は非高血圧者154例中、正常型61.03%、攣縮弛緩型15.58%、攣縮型11.69%及び弛緩型11.69%であると云い、山森<sup>6)</sup>は健康な若年者で毛細血管異型と思われるものは $11.7 \pm 1.01\%$ であると云っている。田中<sup>18)</sup>は正常血圧の老人17例に就て報告し、頭髪針型7例41.2%、攣縮弛緩型2例11.8%、両者の移行型8例47.1%であると述べている。又杉本<sup>3)</sup>は正常血圧の老年者では正常型76.7%、攣縮弛緩型

3.3%、攣縮型10%、弛緩型10%であり、若年者では正常型79.2%、攣縮弛緩型0%、攣縮型6.3%、弛緩型14.6%であると云い、攣縮弛緩型が低率であるがこれは高血圧或は卒中、半身不随等の遺伝家系者を除外しているためだと述べている。これらの報告によつても高令者に攣縮弛緩型、攣縮型が多くなるのは明かである。ただ著者の例は高血圧症、動脈硬化症等も含んでいるため、後述するように一層著明な傾向が出たものと思われる。

## 2. 動脈硬化との関係

動脈硬化の判定に就ては、臨床上橈骨動脈性状によるものと、一部ではあるが眼底所見即ち Keith-Wagner 分類によつた。

### a) 橈骨動脈性状との関係

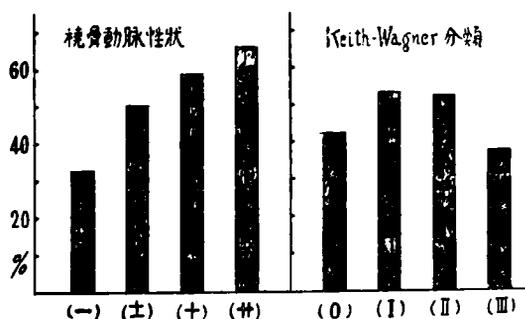
橈骨動脈に於ける動脈硬化度の判定としては、脈を触れて橈骨動脈が全然固く触れないものを(-)、やや固いがはつきりしないもの(±)、固く触れるもの(+), 著明に固いもの或は蛇行を伴うものを(++)と見做して分類した。その結果は第16表及び第2図の如くである。第2図は毛細血管像(+)-(++)の百分率を橈骨動脈性状の各々に就て現わしたものである。動脈硬化(-)に較べて(+)(++)では毛細血管の変化は明らかに高率を占めている。

第16表 橈骨動脈性状と毛細血管像変化との関係

硬化度	(-)	(±)	(+)	(++)	(+++)	(A)	計
(-)	331 (36.3)	224 (24.6)	249 (27.3)	45 (4.9)	5 (0.5)	58 (6.4)	912
(±)	24 (22.6)	25 (23.6)	40 (37.8)	13 (12.2)	0 (0)	4 (3.8)	106
(+)	70 (24.5)	42 (14.7)	134 (46.8)	28 (9.8)	6 (2.1)	6 (2.1)	286
(++)	4 (15.4)	4 (15.4)	12 (46.2)	4 (15.4)	1 (3.8)	1 (3.8)	26
計	429 (32.3)	295 (22.2)	435 (32.7)	90 (6.8)	12 (0.8)	69 (5.2)	1,330

註：括弧外は例数，括弧内は各群に於ける%，以下同様。

第2図 動脈硬化と毛細血管陽性率との関係



### b) Keith-Wagner 法分類との関係

171例に就て眼底検査成績と毛細血管像との関係

を検討して見ると第17表及び第2図の如く、K. W. 0度でも42.3%に毛細血管像変化を認めているが、K. W. I度では53.9%、K. W. II度では54.4%と明かに増加し、しかも(++)、(+++)のものが増えている。所が K. W. III度ではむしろ35.7%と減少し、(++)(+++)の変化は認められなかつた。この意味に就ては不明であるが、未だ例数の少いためであるかとも思われる。

動脈硬化症の毛細血管像に就ては、Weiss<sup>11)</sup>は毛細血管蹄係は延長して屈曲し、病期の進行と共に狭小となり、血流は次第に緩徐で顆粒状になると述べ

第 17 表 Keith-Wegner 分類と毛細血管像変化との関係

K. W.	(-)	(±)	(+)	(++)	(+++)	(A)	計
0	14 (26.9)	16 (30.8)	21 (40.4)	1 (1.9)	0 (0)	0 (0)	52
I	17 (19.8)	23 (26.7)	36 (41.9)	8 (9.3)	2 (2.3)	0 (0)	86
II	3 (15.8)	6 (31.6)	6 (31.6)	3 (15.8)	1 (5.2)	0 (0)	19
III	5 (35.7)	4 (28.6)	5 (35.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14
計	39 (22.8)	49 (28.7)	68 (39.8)	12 (7.0)	3 (1.7)	0 (0)	171

ており、Groedel & Hubert<sup>14)</sup> は血管の異常収縮及び屈曲を夫々半数近くに認めたと云い、林<sup>19)</sup> によると蹄係の孟曲延長が高度で血流は顆粒状であつたと云う。即ち著者の規定した老人性変化とはほぼ一致するものである。

3. 血圧との関係

年令の関係を無視して血圧だけに就て毛細血管像変化との相互関係を検討して見ると第18表及び第3図の如くである。先ず最高血圧に就て見ると、139 mmHg 以下では(+)-(++)の変化のあるものは

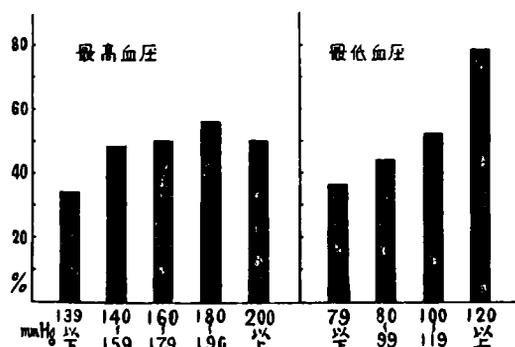
第 18 表 血圧と毛細血管像変化との関係

最高血圧	(-)	(±)	(+)	(++)	(+++)	(A)	計
200 以上	14 (24.1)	12 (20.7)	22 (37.9)	6 (10.3)	1 (1.8)	3 (5.2)	58
180~199	21 (25.6)	15 (18.3)	36 (43.9)	10 (12.2)	0 (0)	0 (0)	82
160~179	47 (26.4)	37 (20.8)	66 (37.1)	17 (9.6)	6 (3.4)	5 (2.7)	178
140~159	77 (27.2)	60 (21.2)	113 (39.6)	21 (7.4)	4 (1.4)	9 (3.2)	284
139 以下	275 (35.8)	179 (23.3)	227 (29.5)	32 (4.2)	3 (0.4)	53 (6.8)	769
計	434 (31.7)	303 (22.1)	464 (33.8)	86 (6.3)	14 (1.0)	70 (5.1)	1,371

最低血圧	(-)	(±)	(+)	(++)	(+++)	(A)	計
120 以上	2 (14.3)	1 (7.1)	7 (50.0)	3 (21.5)	1 (7.1)	0 (0)	14
100~119	27 (22.5)	25 (20.8)	48 (40.0)	12 (10.0)	3 (2.4)	5 (4.3)	120
80~99	166 (32.2)	108 (20.9)	180 (34.9)	41 (7.9)	7 (1.4)	14 (2.7)	516
79 以下	239 (33.1)	169 (23.4)	229 (31.8)	30 (4.2)	3 (0.4)	51 (7.1)	721
計	434 (31.7)	303 (22.1)	464 (33.8)	86 (6.3)	14 (1.0)	70 (5.1)	1371

第 3 図 血圧と毛細血管陽性率との関係



34.1%であるが、140~159 mmHg では48.4%、160~179 mmHg では50.1%、180~199 mmHg では56.1%、200 mmHg 以上では50.0%となり、200 mmHg 以上を除いて最高血圧の上昇と共に毛細

血管の老人性変化も増加して来る。最低血圧に就ても大体同様で、79 mmHg 以下では(+)-(++)変化あるものは36.4%に対して、80~99 mmHg では44.2%、100~119 mmHg では52.4%、120 mmHg 以上では78.6%と著明に変化のあるものが多くなつている。

以上のように高血圧症一即ち本態性高血圧症が殆んどであるが一に於ても毛細血管の老人性変化は多数認められる傾向にある。これは以下述べるように著者の挙げた毛細血管の老人性変化が高血圧症のそれとはほぼ一致するためである。本態性高血圧症の毛細血管像に就ては Müller & Hübener<sup>5)</sup> 他多数の報告がある。即ち氏等によれば本症の毛細血管は、その配列が不整で、動脈脚は収縮屈曲し、それに反し

て静脈脚は拡張屈曲し、乳頭下静脈叢も拡張して認められ、血流は緩徐で顆粒状を呈し持続的でないこと述べ、之は所謂血管神経症に特有な像であると云っている。Weiss<sup>11)</sup>は高血圧症では毛細血管は延長し、屈曲が著明であると云い、Lange<sup>9)</sup>は前記非高血圧者154例に対し、同じく154例の高血圧者に就て正常型62.34%、攣縮弛緩型14.28%、攣縮型12.99%、弛緩型10.39%であるとし、可視乳頭下静脈叢は非高血圧者9.09%に対し高血圧者31.16%でよく認められるが、Müllerの述べるような変化が必ずしも本症に特有でないこと云っている。Deusch & Liepelt<sup>20)</sup>も本症では動脈脚は狭小で屈曲は余りなく、毛細血管は多少蛇行して長さは種々であるが、これらは必ずしも本症に特有でないこと云う。Groedel & Hubert<sup>14)</sup>等は各種高血圧に於て毛細血管の異常収縮が多く認められると述べている。Vanotti<sup>21)</sup>も

攣縮弛緩型を認め、乾<sup>16)</sup>も所謂血管神経症の毛細血管像を呈するものが多いこと述べ、山森<sup>22)</sup>も本症患者は全員動脈狭小で、蹄係高が大きいものが多いこと云う。辻<sup>23)</sup>も攣縮弛緩型及び毛細血管の屈曲を多く認め、中沢<sup>24)</sup>は蛇行し狭長で螺旋状の毛細血管を認めると述べている。報告者によつて多少の差はあるが、一般に高血圧症の毛細血管像は動脈脚が狭小で、蹄係が延長屈曲するものが多いようであるが、これは著者の挙げた老人性変化に全く一致する。それ故に前項の動脈硬化症と同じく高血圧症も毛細血管像より見れば、老人性変化の一つと考えても不当でないように思われる。

#### 4. 毛細血管抵抗性ととの関係

Borbely 陰圧による吸引法を用いて前膊内面にて行つた毛細血管抵抗性と毛細血管像との関係を検討する第19表の如くである。即ち出血傾向(卅)におい

第 19 表 毛細血管抵抗性と毛細血管像変化との関係

出血傾向	(-)	(±)	(+)	(++)	(卅)	(A)	計
(-)	92 (25.5)	77 (21.3)	141 (39.1)	27 (7.5)	3 (0.8)	21 (5.8)	1
(±)	35 (22.9)	38 (24.8)	69 (45.1)	3 (2.0)	0 (0)	8 (5.2)	16
(+)	48 (28.2)	40 (23.5)	66 (38.8)	11 (6.5)	1 (0.6)	4 (2.4)	170
(++)	4 (25.0)	5 (31.2)	5 (31.2)	2 (12.6)	0 (0)	0 (0)	153
(卅)	0 (0)	0 (0)	1 (100.0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	361
計	179 (25.5)	160 (22.8)	282 (40.3)	43 (6.2)	4 (0.6)	33 (4.6)	701

て毛細血管像に変化のあるものは100%に認められるが、これは1例だけなので意味があるとは思われない。その他は多少の差はあるが殆んど意味のある関係は得られていない。

陰圧法で毛細血管の抵抗性を調べた報告は種々あるが一定した傾向は出ていない。即ち尼子、島内<sup>25)</sup>は老年者では一般成人より高値を示す傾向があると云うが、Brüschke<sup>26)</sup>によると60年以後になると却つて減弱すると云う。Binet<sup>27)</sup>は老年では一般に高まつているが、病弱者では下降すると云う。西川<sup>28)</sup>によると老年性紫斑を有する例では毛細血管抵抗は低下し、老年者に於る毛細血管抵抗の低下は最低血圧の上昇と関係が深いと述べている。山中<sup>29)</sup>は出血度を減弱させる主要因子は毛細血管の収縮で、増強させる主要因子は毛細血管の拡張及び毛細血管壁の機質的变化であると云っている。甲田<sup>30)</sup>もまた植物神経機能が関係を有し、毛細血管の拡張、収縮が抵抗の下降及び上昇に重要な意義を有するという。Müller<sup>4)</sup>によると毛細血管出血は毛細血管の病的拡

張によつて血管透過性に起り、部位は透過性の大きい毛細血管彎曲部であるが、所謂攣縮弛緩症候群を有する毛細管ではどこからでも出血を来し得ると云っている。所が富田<sup>31)</sup>は毛細血管係蹄内体から透過性に起ると云い、紫斑病、血管神経症、高血圧症、腎臓炎に高率に毛細管出血が認められると述べている。真野<sup>32)</sup>は毛細血管抵抗力は季節の変化につれて一定の変動を示す。即ち冬季に増強し夏季低下する傾向があるが、之は恐らく環境気温の影響と共に血管支配自律神経に一定の季節的律動の存在するためであるといひ、大久保<sup>33)</sup>もまた季節の影響を挙げているが、毛細血管抵抗力は気温の影響のみでなく各個人の体質殊に自律神経系の気候に対する反応性の相違などによつて左右される。健康同一人でも長期観察すると甚しい変動があると強調している。このように毛細血管抵抗性は毛細血管の収縮拡張のみならず年齢、血圧、季節その他複雑な因子に影響されているため、単に毛細血管変化だけの間では一定の傾向を得ることが出来なかつたものと思われる。

第 20 表 心電図所見と毛細血管像変化との関係

		(-)	(±)	(+)	(++)	(+++)	(A)	計
心 肥 大	(-)	27 (32.1)	15 (17.9)	29 (34.5)	7 ( 8.4)	1 (1.2)	5 (5.9)	84
	(±)	4 (25.0)	3 (18.8)	9 (56.2)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	16
	(+)	2 ( 9.2)	7 (31.8)	11 (50.0)	1 ( 4.5)	0 ( 0 )	1 (4.5)	22
心 筋 障 碍	(-)	30 (30.6)	20 (20.4)	36 (36.7)	6 ( 6.1)	1 (1.0)	5 (5.2)	98
	(±)	0 ( 0 )	1 (16.7)	5 (83.3)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	6
	(+)	3 (16.7)	4 (22.2)	8 (44.4)	2 (11.1)	0 ( 0 )	1 (5.6)	18
冠 不 全	(-)	6 (40.0)	4 (26.7)	5 (33.3)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	15
	(±)	0 ( 0 )	1 (25.0)	2 (50.0)	1 (25.0)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	4
	(+)	1 (14.3)	1 (14.3)	5 (71.4)	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	7

5. 心電図所見との関係

中島町に於て177例に就て心電図検査を施行しその結果、心肥大、心筋障碍の有無を(-)(±)(+)に分類し、又その中、負荷心電図検査を行つた26例を冠不全の有無に分類し、毛細血管像との関係を検討した。第20表の如く心肥大では、肥大(±)(+)に毛細血管像(+)の変化がやや多いが高血圧等が多少とも関係するためであろうか。心筋障碍に於てもそれに似た傾向が見られる。所が冠不全に於ては明かに冠不全(±)(+)に毛細血管変化を有するものが高率を占めている。これは冠不全の原因の多くが冠硬化によるため、毛細血管の老人性変化と相関々係があるものと思われる。

6. 小 括

Ⅲ. A. の結果より毛細血管像の老人性変化を規定し、それらの変化と各種検査成績との関係を検討し次の結果を得た。

- 1) 毛細血管の老人性変化は当然高令者に多く認められたが、性別では特に差異は認めなかつた。
- 2) 橈骨動脈性状及び眼底所見より見た動脈硬化とは相関々係を認めた。
- 3) 血圧に於ても、最高血圧、最低血圧共に相関々係を認めた。

4) 毛細血管抵抗性とは一定の関係は認められなかつた。

5) 心電図所見では冠不全を呈するものに毛細血管像の変化が多く認められた。

IV. 結 論

1,934例の指爪根部皮膚毛細血管像を観察した結果、高令者の指爪根部皮膚毛細血管は動静脈脚共に次第に収縮し、蹄係は屈曲延長し、蹄係数はやや少くなる。血流は緩徐となり、血管壁に毛細動脈瘤様変化と思える結節を有するものがやや多くなる傾向にある。しかしこれらの変化は老人性変化と見做されるが、年齢のみならず動脈硬化症及び高血圧症とも相関々係を有することが判明した。

主 要 文 献

1) 尼子富士郎：日本内科学雑誌，30，511，(昭17)。	6) 山森幸雄：十全会雑誌，48，1010，(昭18)。
2) 山森幸雄：十全会雑誌，48，1147，(昭18)。	7) 中馬正夫：日本循環器学誌，14，249，(昭25)。
3) 杉本潜：体質医学研究所報告，4，369，(昭28)。	8) 川本盛四郎：日本循環器学誌，11，79，(昭22)。
4) Müller, Ot.: Die feinsten Blutgefäße des Menschen. (1939). Stuttgart: Ferdinand Enke.	9) Lange, F.: Dtsch. Arch. klin. Med., 152, 302, (1926)。
5) Müller, O. & Hübener, G.: Dtsch. Arch. klin. Med., 149, 31, (1925)。	10) 丹羽孝一：国民衛生，19，350，(昭17)。3)より引用。

- 11) Weiss, E.: M. m. W. 63, 925, (1916), 64, 609, (1917).
- 12) 芳我泰興: 最新医学, 10, 392, (昭30).
- 13) Parrissus, W. & Winterlin.: Dtsch. Arch. klin. Med., 141, 243, (1923).
- 14) Groedel. F. & Hubert, G.: Z. klin. Med., 100, 61, (1924).
- 15) 竹内正明: 京都医学雑誌, 28, 565, (昭6).
- 16) 乾成美: 日本内分泌学会雑誌, 13(下), 1633, (昭12).
- 17) Gaensslen, M.: Klin. Wschr. 6 (I), 786, (1927).
- 18) 田中茂: 浴風園調査紀要, 21, 63, (昭26).
- 19) 林徳雄: 日本循環器学誌, 14, 169, (昭25).
- 20) Deusch, V.G. & Liepelt, A.: Dtsch. Arch. klin. Med., 160, 207, (1928).
- 21) Vanotti: Z. klin. Med., 122, 362, (1932).
- 22) 山森幸雄: 十全会雑誌, 48, 1566, (昭18).
- 23) 辻寛治: 高血圧症, (昭30), 金原出版株式会社.
- 24) 中沢房吉: 日本内科学雑誌, 30, 506, (昭26).
- 25) 尼子富士郎, 島内武文: 日本内科学雑誌, 30, 511, (昭17).
- 25) Brüscke, G.: Z. inn. Med., 10, 292, (1955).
- 27) Binet, L. et al.: Geriatrics. 8, 79, (1953). "老年病" より引用.
- 28) 西川一郎: 浴風園調査紀要, 20, 39, (昭25).
- 29) 田中吉左衛門: 医学研究, 3, 603, (昭4).
- 30) 甲田勝夫: 東北医学雑誌, 42, 131, (昭26).
- 31) 富田憲之亮: 日本循環器学誌, 15, 25, (昭26).
- 32) 真野次郎: 日本循環器学誌, 13, 91, (昭24).
- 33) 大久保禎: 日本循環器学誌, 13, 91, (昭24).

---

## Studies on Skin Capillary Blood Vessels at the Root of Finger Nail

### Part 1. Statistica Observations on the Skin Capillary Blood Vessels at the Root of Finger Nail in Advanced Age

By

Hiroshi Segoshi

Department of Internal Medicine Okayama University Medical School  
(Director: Prof. Kiyowo Kosaka)

In the observations carried on the skin capillary blood vessels at the root of finger nail in 1934 cases of advanced age it has been found that the branches of both skin arterial and venous capillaries at the root of finger nail have gradually shrunk, and loops are distended and crooked, showing somewhat a lesser number of the loops. The blood circulation has become slower, and there tends to be a greater number of nodules what appear to be arterial capillary nodular changes of the vessel wall.

It has been clarified, however, that such changes, that can be construed as the changes of old age, have a correlation with not only the advance in age but also with arterial sclerosis as well as with hypertension.

---