

農山村地帯における血圧の研究 (第Ⅳ報)

—女子の血圧 (脈圧および中間血圧について)—

東京女子医科大学衛生学教室 (主任 吉岡博人教授)

和 田 歌
ワ タ ユタ

(受付 昭和 34年 6月 10日)

I 緒 言

著者は前報¹⁾に、埼玉県入間郡越生町梅園地区および埼玉県川越市福原地区における30才以上の女子の血圧調査について報告した。それは最高血圧および最低血圧について報告したので、今回は脈圧および中間血圧について報告する。

II 対象および研究方法

対象は埼玉県入間郡越生町梅園地区および埼玉県川越市福原地区における女子 905名である。研究方法は前報に詳述したが、血圧測定は上腕動脈の聴診法により、椅坐位で左右両側におこなった。なお、測定は梅園地区では左を先に、福原地区では右を先に左右とも連続2回測定を実施したが、血圧値の分析には、そのうちの比較的安定した値をとる意味で後から測定した腕の2回目の値を用いた。また、中間血圧は野田²⁾ならびに平尾³⁾にしたがって最低血圧に脈圧の3分の1を加えたものとしてあらわした。調査の期日は梅園地区が昭和31年5月で、福原地区は昭和32年7月である。

III 研究結果

1) 脈圧および中間血圧の年齢別分布

年齢別にみた脈圧および中間血圧の分布を右側について表Ⅰおよび表Ⅱにしめし、図Ⅰに図示した。

a) 脈圧の分布について

30~34才、40~44才ではやや正規分布に近い形をしている。全般的にみると、30才から44才までは分布の山は高くなっているが、その範囲はせまい。45才以上の高年齢層になると、最頻値は漸次高圧側に移行する傾向をしめしており、また最頻

値の高さが低くなつて全体に高圧側に伸びた平たい山をかたちづくるようになる。30~34才、40~44才、45~49才、50~54才においては、いずれも最頻値が50~59 mmHgにあり、30~34才、40~44才では両者とも36%余をしめているが、45~49才、50~54才では低くなつてそれぞれ24.3%、27.5%となつている。35~39才では最頻値は40~49 mmHgで31.5%をしめている。55~59才、60~64才においては最頻値が60~69 mmHgで、前者では26.4%をしめているが、後者では低くなつて19.2%となつている。65~69才では最頻値が50~69 mmHgで、21.1%をしめている。70才以上の高年齢層においては最頻値が80~89 mmHgにあるが、18.2%となり漸次低くなつている。

b) 中間血圧の分布について

30~34才、35~39才、55~59才ではやや正規分布に近い形をしめしている。全体的にみると、30才から44才までは分布の山は高いが、その範囲は比較的せまくなつている。45才以上の高年齢層になると、最頻値は漸次高圧側に移行し、高圧側に分布するものの数が増える傾向をしめしている。分布の山は45才以上になると、70才以上をのぞくすべての年齢層において漸次低くなつてゆく傾向がみとめられる。30~34才、35~39才、45~49才では最頻値が80~89 mmHgにあり、前二者ではそれぞれ34.2%、41.1%と高率をしめしているが、後者ではやや低くなつて24.3%をしめている。40~44才では最頻値は90~99 mm

Uta WADA (Department of Hygiene, Tokyo Women's Medical College): Studies on the blood pressure of inhabitants in the rural and mountain areas. Report IV. Investigations on the blood pressure of women (on the pulse pressure and mean pressure).

表I 年令別脈圧分布

年令別 血圧値	30~34才	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69	70~
mmHg									
20 ~ 29	1(1.3)		2(1.3)	1(0.7)	1(0.8)		3(3.0)		
30 ~ 39	5(6.6)	5(6.8)	12(8.0)	12(8.8)	3(2.5)	2(1.9)	5(5.1)		1(1.3)
40 ~ 49	19(25.0)	23(31.5)	35(23.2)	31(22.8)	17(14.2)	10(9.8)	6(6.1)	5(7.1)	1(1.3)
50 ~ 59	28(36.9)	22(30.1)	55(36.4)	33(24.3)	33(27.5)	20(20.0)	17(17.2)	15(21.1)	4(5.2)
60 ~ 69	14(18.4)	11(15.1)	31(20.5)	21(15.5)	31(25.8)	27(26.4)	19(19.2)	15(21.1)	12(15.6)
70 ~ 79	6(7.9)	8(11.0)	10(6.6)	17(12.5)	11(9.2)	20(19.6)	17(17.2)	10(14.1)	9(11.7)
80 ~ 89	2(2.6)		5(3.3)	6(4.4)	11(9.2)	8(7.8)	12(12.1)	11(15.5)	14(18.2)
90 ~ 99		4(5.5)		7(5.2)	8(6.7)	8(7.8)	8(8.1)	4(5.7)	11(14.2)
100 ~ 109	1(1.3)		1(0.7)	4(2.9)	3(2.5)	4(3.9)	3(3.0)	3(4.2)	11(14.2)
110 ~ 109					1(0.8)	1(0.9)	2(2.0)	4(5.6)	5(6.5)
120 ~ 129				3(2.2)	1(0.8)	2(1.9)	2(2.0)	1(1.4)	5(6.5)
130 ~ 139				1(0.7)			2(2.0)	1(1.4)	3(4.0)
140 ~ 149							1(1.0)	1(1.4)	
150 ~ 159							1(1.0)		1(1.3)
160 ~ 169							1(1.0)	1(1.4)	
計	76	73	151	136	120	102	99	71	77

() 内は %

表II 年令別中間血圧分布

年令別 血圧値	30~34才	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60~64	65~69	70~
mmHg									
30 ~ 39				1(0.7)					
40 ~ 49				1(0.7)					
50 ~ 59			1(0.7)						
60 ~ 69	2(2.6)	2(2.7)	1(0.7)	4(2.9)	1(0.8)			1(1.4)	1(1.3)
70 ~ 79	15(19.8)	10(13.7)	16(10.6)	12(8.8)	4(3.3)	4(3.9)	5(5.0)	7(9.9)	2(2.6)
80 ~ 89	26(34.2)	30(41.1)	38(25.1)	33(24.3)	24(20.0)	11(10.8)	16(16.2)	7(9.9)	6(7.8)
90 ~ 99	23(30.3)	18(24.7)	52(34.4)	27(19.6)	23(19.2)	18(17.6)	14(14.2)	13(18.3)	8(10.4)
100 ~ 109	2(2.6)	7(9.6)	19(12.6)	18(13.2)	28(23.3)	26(25.5)	15(15.2)	15(21.2)	10(13.0)
110 ~ 119	6(7.9)	3(4.1)	14(9.2)	18(13.2)	17(14.2)	13(12.7)	18(18.2)	14(19.7)	24(31.1)
120 ~ 129		1(1.4)	6(4.0)	9(6.7)	8(6.7)	16(15.7)	13(13.1)	6(8.4)	9(11.7)
130 ~ 139		2(2.7)	2(1.3)	7(5.2)	8(6.7)	10(9.8)	8(8.1)	4(5.6)	12(15.6)
140 ~ 149	1(1.3)		1(0.7)	1(0.7)	5(4.2)	2(2.0)	6(6.0)	1(1.4)	4(5.2)
150 ~ 159	1(1.3)			4(3.0)	1(0.8)	2(2.0)	2(2.0)	2(2.8)	1(1.3)
160 ~ 169				1(0.7)	1(0.8)		2(2.0)		
170 ~ 179			1(0.7)					1(1.4)	
計	76	73	151	136	120	102	99	71	77

() 内は %

Hgにあり34.4%をしめている。50~54才, 55~59才, 65~69才では最頻値が100~109 mmHgにあり, それぞれ23.3%, 25.5%, 21.2%となつて45~49才におけると同様に比較的 low である。60~64才, 70才以上では最頻値が高圧側に移行して110~119 mmHgにあり, 前者では最頻値の頻度はやや低くて18.2%であるが, 後者で

は31.1%をしめている。

2) 脈圧および中間血圧の年令別平均値
年令別にみた脈圧および中間血圧の平均値を表-IIIにしめし, 図IIに図示した。

a) 脈圧の平均値について

表IIIおよび図IIによつて脈圧の平均値をみると, 30~34才, 35~39才と年令の増加するにつれ

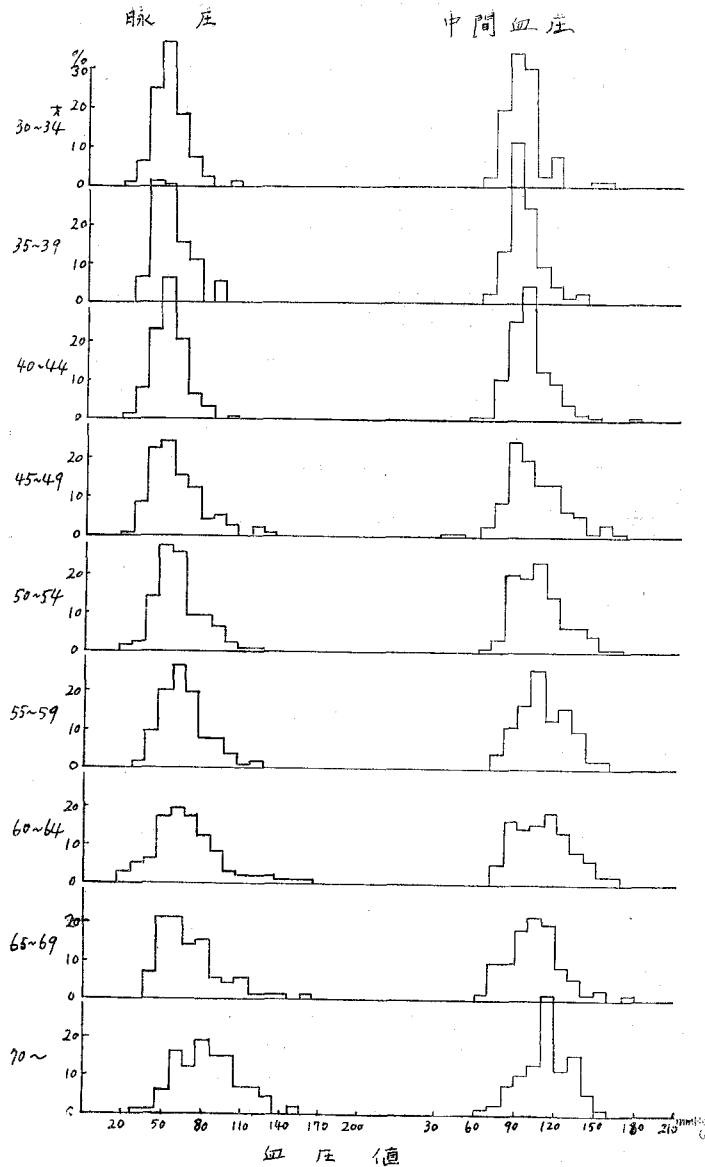


図1 脈圧および中間血圧の分布

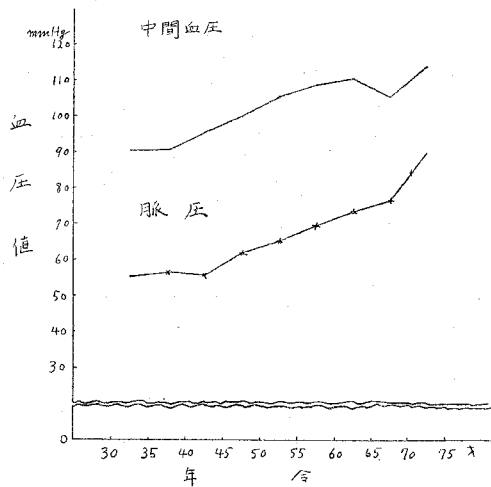
それぞれ 55.5, 56.4 mmHg と増加しているが、40~44 才では 55.4 mmHg となつて 35~39 才より減少している。しかし、これらの増減の程度はきわめてわずかで、各年齢間に有意の差はみとめられない。その後45才以上の高年齢においては全年令層にわたつてそれぞれ年齢が増加するにしたがつて増加している。しかし、詳細に観察すると、40~44 才の 55.4 mmHg と 45~49 才の 61.8 mmHg の間および 65~69 才の 76.4 mmHg と 70 才以上の 89.7 mmHg との間にはそれぞれ有意の差がみとめられ、また 50~54 才の 65.0

mmHg と 55~59 才の 69.6 mmHg との間にもほぼ有意の差（平均値の差が標準誤差の1.89倍）がみとめられる。けれども、45~49 才と 50~54 才、55~59 才と 60~64 才および 60~64 才と 65~69 才間には有意差がみとめられない。これによると、脈圧の平均値は44才までは、わずかの増減があるのみで年齢毎の上昇はみとめられないが、45才以上は70才以上にいたるまで年齢とともに平均値も上昇している。しかし、必ずしもすべて有意の差はみとめられない。

b) 中間血圧の平均値について

表Ⅲ 脈圧および中間血圧の年令別平均値

血 圧		例 数	脈 圧	中 間 血 圧
年令別	才			
30 ~ 34	才	76	55.5±1.4	90.1±1.7
35 ~ 39		73	56.4±1.7	90.6±1.6
40 ~ 44		151	55.4±1.0	95.6±1.3
45 ~ 49		136	61.8±1.8	99.8±1.9
50 ~ 54		120	65.0±1.6	105.1±1.7
55 ~ 59		102	69.6±1.8	108.9±1.8
60 ~ 64		99	73.5±2.7	110.4±2.2
65 ~ 69		71	76.4±2.9	105.7±2.4
70 ~		77	89.7±2.7	114.0±2.1
計		905		



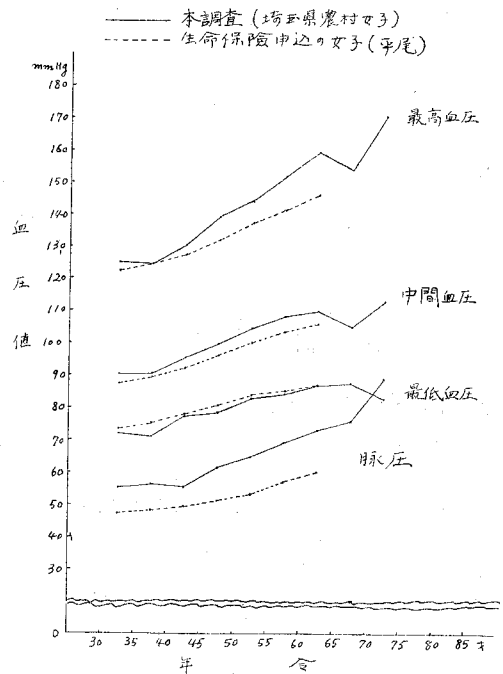
図Ⅱ 脈圧および中間血圧の年令別平均値

表Ⅲおよび図Ⅱによつて中間血圧の平均値をみると、30才以上64才までは年令が増加するにしたがつて漸次上昇している。しかし、詳細に観察すると、35~39才の90.6 mmHgと40~44才の95.6 mmHgとの間および45~49才の99.8 mmHgと50~54才の105.1 mmHgとの間においてはそれぞれ有意の差がみとめられ、また、40~44才の95.6 mmHgと45~49才の99.8 mmHgとの間にもほぼ有意の差(平均値の差が標準誤差の1.85倍)がみとめられる。しかし、30才から64才までのその他の各年令間の平均値には有意の差はみとめられない。65~69才においては平均値が105.7 mmHgで、60~64才の110.4 mmHgより低くなつてはいるが、両者の間に有意の差はみとめられない(平均値の差が標準誤差の1.45倍)。70才以上の高年令層では平均値が114.0

mmHgとなり、65~69才の105.7 mmHgとの間に有意の差がみとめられる。けれども、60~64才の110.4 mmHgから70才以上の114.0 mmHgへの上昇には有意の差はみとめられない。これによると、中間血圧の平均値は30才代においては上昇の速度がゆるやかであるが、40才以後になると速度を増してほぼ直線状に上昇し、65~69才ではかえつて下降をしめし、70才以上でふたたび上昇している。しかし、全体的にみて64才までの上昇の速度にくらべると、65才以後における上昇の速度はゆるやかになる傾向のあることが観察された。

IV 考 察

最近、額田⁴⁾や平尾⁵⁾は血圧の調査に關してはその分布型や動揺性を考慮にいれるべきで、そのためには最高血圧ばかりでなく最低血圧も重要視する必要があるといつており、方法として中間血圧を用いている。本調査も前述の如く両氏の方法にしたがつて中間血圧を算出した。図Ⅲに最高血圧、最低血圧、脈圧および中間血圧の平均値について本調査と平尾の成績を図示した。本調査の最高血圧、最低血圧は著者が第Ⅲ報¹⁾に報告したものである。平尾の報告は昭和28年10月から29年9月にいたる一年間に第一生命保険相互会社の社医による診査をうけた申込の女子5,805例に



図Ⅲ 脈圧および中間血圧の他の調査との比較

ついて集計したものであるから、大抵日本人女子の傾向を代表しているものと考えられるかとおもう。ただし、65才以上についての成績は発表していない。

図によつて本調査と平尾の成績を比較すると、中間血圧も脈圧もともに全年令層にわたり、本調査が高い。最高血圧においても本調査が高く、とくに45才以上ははるかに高くなつている。しかし、最低血圧では本調査より平尾の成績が高い。平尾⁵⁾がのべているごとく、脈圧の $\frac{1}{3}$ を最低血圧に加えることは、結果からみて最高血圧1に対して最低血圧2の割合で加算して平均したものにほかならず、つまり最低血圧を2倍重要視しているのであるから、たとえ最高血圧、最低血圧がどのように上下に動揺しようとも、その比率に変動を生じない以上は中間血圧に動揺はきたさない。しかし、その比率をやぶつて最高血圧が上昇しすぎたときは中間血圧も上昇し、最低血圧が低下しすぎた場合は中間血圧も下降する。本調査では、最低血圧では本調査より平尾の成績が高いのであるから、両者の最高血圧の値があまりかわらないとすれば、中間血圧は当然本調査より平尾の成績が高くなつてもいいようにおもわれる。しかし、本調査の最高血圧ははるかに平尾の成績を上廻つているので、最高血圧、最低血圧の比率に変動をきたした結果、上述の如く本調査の成績が高くなつたこととおもわれる。

本調査の最高血圧、最低血圧、脈圧ならびに中間血圧について、特に65才以後について観察すると、最高血圧は65~69才で下降をしめすが、70才以上でふたたび有意の上昇をしめす。最低血圧

は上昇がとまり、かえつて下降する。したがつて脈圧は大となるが、中間血圧は上昇の速度が緩慢である。額田⁷⁾は老年層では大動脈の硬化、それにとまらぬ弾力性の減弱により最低血圧がしばしば低下するので、最高血圧、最低血圧、脈圧の比が変化し、老年層においては最高血圧が高いにもかかわらず、中間血圧が低く算出される欠点があるとのべているが、本調査の結果も大抵それに一致するのではないかとおもわれる。

最高血圧、最低血圧および脈圧の比は約3:2:1の割合であるといわれているが⁵⁾、著者は本調査における三者の比がいかなる割合にあるかをみるために、吉田⁸⁾の報告を参考にして前報¹⁾に発表した年令別最高血圧値および最低血圧値を用いて算出した。その結果、最高血圧:最低血圧:脈圧の比は表IVのごとくなつた。それによると脈圧を1とした場合に最高血圧は1.9~2.4の割合であり、したがつて最低血圧は0.9~1.4の割合となつている。吉田が埼玉県農村の小学校児童の脈圧について研究した際にもほぼ同じような成績がでており、最高血圧:最低血圧:脈圧の比が大抵3:2:1であるというのは成人の血圧値における場合であつて、小児血圧の場合は3:2:1よりも2:1:1に近づいていくのではないかとのべている。しかし、本調査では成人女子についておこなつたのであるが、同様2:1:1に近い。このことについてはなお数多くの研究にまたなければならぬが、吉田や本調査の成績にあらわれている範囲では、成人女子の場合も小児血圧と同じような傾向があるといえるのではないだろうか。

表IV 最高血圧、最低血圧および脈圧の比

年 令 別	例 数	最 高 血 圧	最 低 血 圧	脈 圧	最高血圧:最低血圧: 脈 圧
		mmHg	mmHg	mmHg	
30 ~ 34 才	76	125.0 ± 1.7	72.1 ± 1.7	55.5 ± 1.4	2.3:1.3:1
35 ~ 39	73	124.5 ± 2.1	71.2 ± 1.4	56.4 ± 1.7	2.2:1.2:1
40 ~ 44	151	130.4 ± 1.6	77.4 ± 1.2	55.4 ± 1.0	2.4:1.4:1
45 ~ 49	136	139.6 ± 2.6	78.9 ± 1.4	61.8 ± 1.8	2.3:1.3:1
50 ~ 54	120	144.5 ± 2.4	83.3 ± 1.4	65.0 ± 1.6	2.2:1.2:1
55 ~ 59	102	152.2 ± 2.8	84.8 ± 1.5	69.6 ± 1.8	2.2:1.2:1
60 ~ 64	99	159.9 ± 3.6	87.6 ± 1.7	73.5 ± 2.7	2.2:1.2:1
65 ~ 69	71	154.4 ± 3.8	83.0 ± 2.4	76.4 ± 2.9	2.0:1.0:1
70 ~	77	171.0 ± 2.8	83.3 ± 1.8	89.7 ± 2.7	1.9:0.9:1
計	905				

V 総 括

埼玉県入間郡越生町梅園地区および埼玉県川越市福原地区における女子905名について血圧調査をおこない、その最高血圧および最低血圧についてききに報告したが、今回は脈圧および中間血圧について分析をおこなった。その結果を総括すると、つきのごとくである。

1) 脈圧および中間血圧の年齢別分布

a) 脈圧の分布について

30~34才、40~44才ではやや正規分布に近い形をしめしている。全般的にみると、高年齢層になるにしたがつて、最頻値が漸次高圧側に移行し、高さが低くなつて高圧側にのびた平たい山をかたちづくっている。30~34才、40~54才間では、いずれも最頻値が50~59 mmHgにあり、30~34才、40~44才では36%余をしめ、45~49才、50~54才ではそれぞれ20%代となつている。55~64才間では最頻値が60~69 mmHgで、70才以上になると80~89 mmHgにあり、18.2%と低くなつている。

b) 中間血圧の分布について

30~39才間、55~59才ではやや正規分布にちかい形をしめす。全体に、高年齢層になるにつれて、最頻値は漸次高圧側に移行し、高さが低くなる傾向がみとめられる。30~39才間、45~49才では最頻値が80~89 mmHgで、前者ではそれぞれ34.2%、41.1%と高率をしめすが、後者は24.3%をしめている。40~44才では最頻値が90~99 mmHgで34.4%をしめている。50~59才、65~69才では最頻値は100~109 mmHgにあり、いずれも20%代をしめている。60~64才、70才以上では最頻値が110~119 mmHgにあり、前者は低くて18%余であるが、後者は31%余をしめている。

2) 脈圧および中間血圧の年齢別平均値

a) 脈圧の平均値について

脈圧の平均値についてみると、44才までは、わずかの増減があるのみで各年齢間に有意差はなく年齢毎の上昇もみとめられない。45才以上になると年齢が増加するにしたがつて平均値も上昇している。しかし、詳細に観察すると、40~44才と45~49才、50~54才と55~59才および65~69才と70才以上の間においては有意の差がみとめられる。けれども、45~49才と50~54才、55~59

才と60~64才および60~64才と65~69才間には有意差がみとめられない。

b) 中間血圧の平均値について

中間血圧の平均値は30才以上64才までは年齢が増加するにつれて漸次上昇しているが、65~69才ではやや下降し、70才以上でふたたびやや上昇している。しかし、詳細に観察すると、35~39才と40~44才、40~44才と45~49才、45~49才と50~54才および65~69才と70才以上の間には、有意差がみとめられるが、その他の各年齢間には有意差がない。これによると30才代では上昇の速度がゆるやかであるが、40才以後になると速度を増してほぼ直線状に上昇し、65~69才ではかえつて下降をしめすが、70才以上でふたたび上昇している。けれども、64才までの上昇速度に比して、65才以後は全般に速度がゆるやかになる傾向がある。

3) 以上にのべた結果より、65才以下の最高血圧、最低血圧、脈圧および中間血圧について平尾の報告とくらべると、最高血圧、中間血圧、脈圧は本調査が高く、最低血圧は平尾が高い。本調査のみについて、65才以上を観察すると、最高血圧は69才まで下降をしめすが、その後上昇する。最低血圧はかえつて低下をしめす。したがつて脈圧は依然上昇するが、中間血圧は上昇速度が緩慢となる。

4) 脈圧を1としたとき、最高血圧：最低血圧：脈圧の比が普通いわれている3：2：1よりも、むしろ2：1：1に近い値をしめしたが、これは吉田が小児血圧について報告した2：1：1にほぼ似た値であつて、成人女子の場合も小児と同じような傾向があるのではないかと考えられる。

おわりに、吉岡博人教授ならびに諸岡妙子助教授のご指導とご校閲を深く感謝いたします。

文 献

- 1) 和田歌：農山村地帯における血圧の研究 第三報 女子の血圧（最高血圧および最低血圧について）東女医大誌 29 439（昭34）
- 2) 額田繁：年齢と血圧。日医事新報 1740号 4（昭32）
- 3) 平尾正治：中間血圧の統計的観察。保険医誌 54（4）21（昭31）；
- 4) 額田繁：40才以上の男子の血圧について。日新医学 45 19（昭33）

- 5) 吳 健・他：異常血圧。内科書 上巻 42 南山堂
東京 (昭27)
- 6) 吉田央：本邦人血圧の疫学的研究 第IV報 埼玉

県農村地区における一小学児童の血圧調査 (脈圧
および中間血圧について)。東女医大誌 28 794
(昭33)