高年者の網膜血管と脳, 心, 腎細小血管 との関連性に就いて

日本医科大学眼科学教室 (主任 樋渡正五教授)

章 鶴 斑

Enhani Ii

I 緒 言

今次大戦後 Penicillin を初めとする各種抗生物質の発見が細菌性諸疾患に卓効を奏する事が明白となり、ひいては人間の寿命が著しく延長するに到った。嘗て数十年前には 50 才代で既に翁と呼ばれた当時の人間の平均寿命を今日の夫れと比較すれば將に隔世の感がある。然し同時に初老以後の人々の最も恐れる所のものは脳卒中であり、心疾患による突然の死であつて、之等の多くは高血圧や動脈硬化症に基く場合が多い。従つて高血圧症や動脈硬化症が関心の対象となると同時に、之等の結果を惹起する原因の考察や、之等と関係の深いと思われる各種の腎疾患、心疾患及び脳疾患、殊に夫々の臓器の細動脈の変化が眼底細動脈の硬化所見と如何に関係するか、又眼底血圧並びに全身血圧と如何に密接に結びついているかを知る事は、眼科領域に於て眼底血管を中心として考える場合、特に関心の払われる所である。

一般に高年者は血圧の亢進している例が多いから、腎動脈の硬化や腎萎縮の程度が注目せられることになる。外観的に健康でも腎機能に多くの変化をみる事は高年者に屢々認められる所であり、濃縮試験排尿試験等の成績も考慮せられる事になる。

高年者の心冠動脈の硬化や心電図所見の異常と網膜血管硬化度との関連性も、眼底血管が我々の肉眼的観察の直接対象となる点より考へて、殊に興味をひく点である。

脳血管殊にその細小動脈と眼底血管硬化の関連性に就いては、両者が内頸動脈より出発する点等を思へば数多くの文献をみることも当然である。然し之等の多くは老若者を悉く含めての高血圧を中心とする研究が大多数で特に高年者を中心とする研究は甚だ少く、僅かに樋渡教授及びその門下を中心とする研究のみで、欧米では Rintelen の数十例の剖検例其の他少数に過ぎない。よつて著者は之等 4 者間の関係を検索し、いささか見る可き知見を得たので報告する次第である。

元来この研究は臨床的観察、剖検所見との比較、病理組織学的所見の 3 篇に分たれているのであるが、紙面の都合上 1 篇に纏めて報告する。

II 文献的考察

眼底血管の硬化と脳血管の硬化、腎細小動脈の硬化及び心冠動脈の硬化との諸関係を夫々別個に観察した文献は高血圧や動脈硬化が比較的強い関心の対象となつてゐるにも拘らず、案外に少いのである。

動脈硬化症は動脈の消耗症で年令の増加に伴つて一般に増加するのであるが、血管変化は全身に必らずしも平等には起るものでなく、又本症の際の症状は罹患部位の如何で相違するが、内科的には橈骨動脈、上膊動脈、大腿動脈、頸動脈等でその存在を知る。硬化があれば血管の蛇行や搏動をみる事があり、緊張が増加して管壁の肥厚を触知し得、血管によつては肥厚と硬化に加えて汎発性拡張を認める場合や蛇行を知る事もある。本症の際の血圧に関しては Romberg, 沢田等は動脈硬化の中 12.5% 位に血圧は亢進するといひ、Gradel, Dunin は慢性腎炎のない動脈硬化中約 1/3 に高血圧があるとし、Thayer, Israel は腸チブス罹患後の本症患者は相当年令の健康人より血圧が高いと述べてゐる。

動脈硬化並びに血圧亢進は必然に左室の肥大、心壁の肥厚を招来し、二次的に各機能的器質的变化を心臓に來たすと共に、腎では細小動脈以上の動脈の変化と多尿及び夜尿時の蛋白が証明せられることもあるが、高度の機能障害は稀であるとされている。脈搏は通常持続的に増加するといわれる。又脳動脈のみが硬化に陥ることもあり、心、腎の硬化と同時に來ることも屢々あるといわれる。

動脈硬化症の原因は Marchand, Johres 等の器械的労使による血管壁消耗説の外に遺伝的要素もあり、急性伝染病、化学的有害物の作用による場合もあると考へられている。

特発性高血圧症: Huchard, Alburt 等が動脈硬化

症や腎疾患がなく高血圧のみが主である疾患を報告して以来、多くの報告が相次ぎ、Frank は之を本態的血圧亢進症と名づけた。Kylin, Kahler 等によると本症は植物神経系機能障害による諸徴候を有し中枢性乃至末梢神経作用或いは化学的作用を主因とすると考えられ、遺伝的体質的關係、新陳代謝内分泌異常、中毒、精神的興奮等をも誘因となり得るが、とに角本症が血管運動神経異常に基く全身細小動脈の緊張亢進乃至攣縮で高血圧を招来し、初期には器質的变化はないが、病状が進行すると硬化性変化が細小動脈壁に及び所謂広義の動脈硬化症に移行する故、本症は初期の「ノローゼ」症候の主な時期と動脈硬化の加わつた後期に分たれ恒久性となり自覚症状として様々の変化が起り、後には腎及び脳動脈硬化から、軽度蛋白尿や眼底出血を起し易くなり、脳出血、心衰弱、萎縮腎、尿毒症等で倒れるにいたる。

眼底所見として植村教授は網膜動脈の異常な狭細と管壁の混濁を、又黄斑部の変化を述べ、菅沼は網膜混濁を、Barlow は網膜動脈の狭細と黄斑部の菊花状白斑の例、Brana, Schiff 等は網膜動脈の硬化性変化と血圧亢進度の不一致を記し、Horine, Weiss も主変化としての小動脈の変化を記載している。Schieck は本症に於ける病変を2型に分ち、辻は又本症の潜伏期に於ける全例にみられる細小血管の拡大迂曲蛇行と運動後の毛細血管搏動の原因を細小静脈管壁の滑平筋の脆弱性に歸し、本症の本態は異常体質としての心筋及び血管滑平筋の先天的劣質にあるといっている。菅沼は本症の網膜血管血圧を測定し、本症の血圧亢進を腎性の場合や全身的動脈硬化症時の夫れと比較した。長谷部も同様に本症の網膜血管血圧を測定し、血圧亢進は可なり著明であるが、血管硬化は充分証明し得ぬ場合も屢々であつたと述べて居り、鴨川は本症の体位変動時の網膜血管血圧を測定し、水平仰臥位に移つた直後の血圧上昇は健康者に比して遙かに高いとした。Guist は本症患者の網膜細小静脈中、黄斑部に向うものは「コルク」栓拔様の迂曲蛇行を示し、之が腎性高血圧症との鑑別診断に役立つとし、Pal, 金等は之に賛成しているが、Sallmann, Kahler 等は本現象が本症の必発症状ではないと述べている。

腎性高血圧症：Volhard, Fahr, Kylin, Ricker, Kahler 等の研究による原因論、本態論を別にして、眼科的に重要なものは慢性腎炎、原発性又は続発性萎縮腎、或いは動脈硬化性萎縮腎等がある。血圧の亢進は著明で動揺少く最低 100, 最高 200 以上の事は稀でな

い。この際の眼底所見は極めて特有で人によつては軽度の視力障害と頭痛で看過されていたものが、眼底検査によつてその重篤な事を発見される場合も稀ではない。即ち特有とする網膜病変と血管の硬化即ち視神経乳頭の発赤と混濁、網膜の浮腫状混濁と出血白斑や黄斑部の星芒斑の外、動脈の狭細と血管壁の肥厚混濁、血柱反射の増強や各種の交叉現象に関してはその病理組織学的研究と共に既に小柳教授の詳報した所であり、其の他植村、菅沼、飯塚、進藤等の諸氏も本症の網膜血管硬化像が動脈硬化性網膜炎時のそれと殆んど異なる所がないと述べている。本症の初期に漿液性中心性網膜炎が起り、黄斑部反射に異常ある事を Wolff は述べ、小口も初期症候としての所見として Wolff に賛成している。長谷部、菅沼は本症の網膜中心動脈血圧が異常に亢進している者の予後の不良なことを述べている他、所謂蛋白尿性網膜炎に関する文献は内外ともに実に夥しい数にのぼつて居るが、その本態は今尚甲論乙駁の有様である。

局所性頭蓋内高血圧症：1931 年 Espildora は Bailiart の眼底血圧計によつて網膜血管血圧を測定した結果、血圧亢進症を全身の血圧亢進を伴うものと然らざるものとに區別した。即ち上膊動脈血圧が正常で網膜中心動脈血圧の異常な亢進例を掲げ、この際の自覚症状として飛蚊症、光視症、閃輝性暗点症等を有するものと脳症状を有するものを掲げて、網膜中心動脈血圧亢進に種類を分ち、脳内圧や全身血圧の亢進がないのに網膜血管血圧が亢進する事は血管系統の障害の存在を意味するから重大であると述べた。菅沼、鴨川も局所性頭蓋内血圧亢進症患者に於ける網膜中心動脈血圧やその体位による変動を研究して、本症の大多数に眼底血管の攣縮を認め、中心動脈血圧が全身血圧に対して 0.65 以上のものが半分以上であり、坐位から水平仰臥位に転ずると相当に著しい血圧上昇が認められると述べている。

以上の研究は大多数が若年者から高年者に至る迄の症例を含み、且つその例数が比較的少い点から考える時、最近の研究として文献に見られる日本の文献では老年者に関しては中泉、小松、樋渡、百瀬等数氏の研究に過ぎない。そして之等の研究の中心は眼底血管を中心とする硬化と眼底血圧全身血圧との較研究が大部分で他臓器血管との比較や剖検時の比較研究は樋渡教授の文献が最近現われたのみである。

III 実験材料と実験方法

実験材料は 60 才以上の高年者約 500 例であつて、

日常生活は極めて満足す可き環境下に生活した男女をとつた。即ち東京都及び中華民国台湾省台南市に於ける症例数であつて、之等の高年者を血圧の如何に拘らず、軽度のトラコーマや結膜炎及び軽度白内障等はあつても眼底検査を行うに差支えない者は悉く検査を施行した。然し実験材料の多い為、初めは行なわなかつた検査も後には追加されたり、眼底検査は出来ても、眼底血圧の測定が不確実であつた者等の為に各統計的検査項目の場所では之等を除外するの止むなきに到つたものもあつて検査項目に於ては症例数に多少の相違のある所がある。

即ち 60 才以上の高年者の生前に於ける全身眼底両血圧、眼底所見（主として眼底血管の硬化化の外、眼底出血白班やその他の老人性変化等を含む）を繰返し観察測定した後、心電図検査は単極誘導法を用い、腎機能検査としては尿蛋白の測定定性を早朝尿で煮沸試験と Sulfosalicyl 試験で行い、P.S.P 試験の他、残余窒素は全血を用い、Folin-Wu 氏法を、稀釈及び濃縮試験は Volhard 氏法で時間の排尿量と比重の測定を行つた。死後剖検に際しては脳血管にあつては、脳基底動脈、前脳中脳後脳動脈に就いて、心変化は冠動脈の硬化、狭窄、閉塞、左心室の肥大と拡張、心筋の混濁、肝臓壊死及び梗塞を、腎臓に於ては腎動脈の硬化と拡張と狭窄、平滑並びに粗大及び細顆粒萎縮、真性萎縮と老人性萎縮に就いて検討した後、摘出した眼球は 10% フォルマリン固定後、ツェロイジン包埋を行つた後、水平矢状断によつて切片標本を作製した後、ヘマトキシリン—エオジン染色、ワンギーソン染色並びにマザンマロリー染色法を用いて之を行ひ心、腎、脳血管はパラフィン包埋を行つた。

IV 実験成績

1) 年令別及び性別（第 1 表）

実験に用いた材料の男女別は男子 102 例（33.1%）、女子 206 例（66.9%）で合計 308 例である。年令は悉く 60 才以上で 60 才代 65 例（21.1%）、70 才代 162 例（52.5%）、80 才代 72 例（24.7%）で 90 才代は僅か

第 1 表 年令別及び性別数

年 令	男	女	計
60~69才	28 (9.1) [%]	37 (12.0) [%]	65 (21.1) [%]
70~79才	53 (17.2)	109 (35.4)	162 (52.5)
80~89才	20 (6.5)	56 (18.2)	72 (24.7)
90才以上	1 (0.3)	4 (1.3)	5 (1.6)
計	102 (33.1)	206 (66.9)	308 (100.0)

第 2 表 剖検例直接死因

心 疾 患 (87)	心 筋 傷 害	8	(2.59) [%]
	心 不 全	46	(14.50)
	心 筋 梗 塞	5	(1.62)
	心 破 裂	4	(1.29)
	心 臓 衰 弱	24	(7.79)
脳 疾 患 (49)	脳 出 血	11	(3.67)
	脳 軟 化	38	(12.30)
肺 疾 患 (69)	肺 炎	59	(19.20)
	肺 結 核	5	(1.62)
癌 (34)	肺 癌	5	(1.62)
	食 道 癌	2	(0.65)
	胃 癌	10	(3.24)
	十 二 指 腸 癌	4	(1.29)
	直 腸 癌	7	(2.27)
	その他の癌疾患	6	(1.94)
そ の 他 (74)	大 腸 炎	4	(1.29)
	胃 潰 瘍	11	(3.67)
	イ レ ウ ス	1	(0.32)
	胃 炎	1	(0.32)
	胆 の う 炎	2	(0.65)
	大 動 脈 瘤	1	(0.32)
	肺 動 脈 血 栓	3	(0.97)
	敗 血 症	15	(4.86)
	そ の 他	36	(11.80)
総 計		308	(100.00)

に 5 例（1.6%）に過ぎず 70 才代が全体過半数以上を占め、而も女子が男子の倍以上である。然し 60 才代では男女別の差は夫程大ではない。

2) 剖検による直接死因の検索（第 2 表）

上記 308 例の死亡原因を剖検の結果、判明した直接死因別に見た統計的結果は表の如くで、308 例中、心疾患によるもの 87 例（28.2%）、脳疾患によるもの 49 例（15.9%）、肺疾患によるもの 69 例、癌に基くもの 34 例、其他が 74 例となつて居り、腎疾患による死亡者は認められていない。

3) 臨床的に脳血管に障害ありと診断された者と心電図変化との関係（第 3 表）

臨床的に心電図を調査した 202 例中で、生存中脳卒中又は脳動脈硬化症等の如き脳血管障害ありとの診断を受けた者にして、而も心電図に何等かの形で異常のあつた者が 76 例、心電図に異常があつても臨床的に脳血管に障害の無いと考えられた者は 52 例、心電図には全く異常なく、又臨床時に脳血管障害の診断を受けなかつた者は 37 例であり、この中高血圧もないとされた者は 37 例中 28 例であつた。又臨床的に脳血管

第3表 臨床的脳疾患診断と心電図変化との関係

臨床 診断 E.K.G. 所見	脳卒中	脳動脈 硬化症	脳に血管傷害な きもの		計
			高血圧の あるもの	高血圧の ないもの	
心筋障害	42(20.7)	8(3.94)	11(5.43)	16(7.4)	77 (38.1)
左心室肥大	10(4.94)	—	1(0.49)	8(3.95)	19 (9.38)
心筋梗塞	5(2.47)	1(0.49)	2(0.98)	5(2.47)	13 (6.43)
脚ブロック	6(2.96)	1(0.49)	1(0.49)	4(1.97)	12 (5.92)
洞性速脈	2(0.98)	1(0.49)	—	4(1.97)	7 (3.46)
異常なきもの	29(14.3)	8(3.95)	9(4.45)	28(13.8)	74 (36.5)
計	94(46.4)	19(9.88)	24(11.8)	65(32.1)	202(100.0)

第4表* 直接死因が心変化によるものの
臨床的脳疾患症例数

脳 卒 中	34 (39.2)%
脳 動 脈 硬 化 症	9 (10.4)
脳 に 血 管 性 傷害のないもの	11 (12.6)
高血圧のあるもの	33 (38.0)
高血圧のないもの	
総 計	87 (100.0)

障害の診断を受け乍らも、心電図に全く異常のない者は 37 例であつた。

4) 直接の死因が心臓疾患にありとされた者の臨床的並びに剖検的統計成績

前述の如くに直接死因としては心疾患、脳疾患其の他はあつても腎疾患はない所から私はこの直接死因別にして脳血管及び腎血管との関係を調べる事にした。

a) 之等 87 例が生存中脳血管障害があつたか無かつたかを調べて見ると、脳卒中が 34 例 (39.2%) 脳動脈硬化症 9 例 (10.4%) であり、少なくとも生存中脳血管障害の診断を受けなかつた者は 44 例であつて、ほぼ相半ばしていると思われる。(第4表)

b) i) 心疾患による死亡者の臨床的脳血管障害の有無と全身眼底血圧及び眼底所見との関係。

87例のこの脳血管の臨床的診断所見と眼底全身両血圧及び眼底血管の硬化度とを較べて見ると、脳血管に障害ありとされた者は悉く網膜血管の硬化度は中等度と高度の者のみである外、たとえ生存中脳血管に障害を起さなかつた者でも高血圧のあつた者は矢張り網膜血管の硬化は悉く強い者のみであつた。又全く同様の事が眼底血圧の最高最低血圧の場合に就いても言える事が判明した(第5表)。

ii) 心疾患による死亡者の全身眼底両血圧及び眼底血管硬化度と、剖検による脳血管硬化度との関係。

第5表 心疾患による死亡者の臨床的脳血管傷害と
血圧及び眼底所見との関係

			脳 卒 中	脳動脈硬化症	脳に血管性傷害 のないもの	
					高血圧の あるもの	高血圧の ないもの
全 身 血 圧	最 大	I	1 (1.15)%	— %	— %	5 (5.75)%
		II	7 (8.05)	3 (3.45)	—	7 (8.05)
		III	8 (9.2)	2 (2.3)	2 (2.3)	11 (12.7)
		IV	12 (13.8)	2 (2.3)	6 (6.9)	8 (9.2)
		V	6 (6.9)	2 (2.3)	3 (3.45)	2 (2.3)
	最 小	A	2 (2.3)	—	—	11 (12.7)
		B	8 (9.2)	3 (3.45)	3 (3.45)	10 (11.5)
		C	8 (9.2)	2 (2.3)	2 (2.3)	10 (11.5)
		D	13 (14.8)	4 (4.6)	6 (6.9)	2 (2.3)
		E	3 (3.45)	—	—	—
眼 底 血 圧	最 大	i	—	—	—	—
		ii	—	—	—	2 (2.3)
		iii	6 (6.9)	2 (2.3)	1 (1.15)	10 (11.5)
		iv	10 (11.5)	5 (5.75)	5 (5.75)	9 (10.4)
		v	18 (20.7)	2 (2.3)	5 (5.75)	12 (13.8)
	最 小	a	—	—	—	1 (1.15)
		b	1 (1.5)	—	—	7 (8.05)
		c	2 (2.3)	3 (3.45)	2 (2.3)	11 (12.7)
		d	11 (12.7)	3 (3.45)	4 (4.6)	11 (12.7)
		e	10 (11.5)	3 (3.45)	5 (5.75)	3 (3.45)
網 膜 血 管	硬 化 度	±	—	—	—	—
		+	—	—	—	5 (5.75)
		++	16 (18.4)	3 (3.45)	3 (3.45)	12 (13.8)
		+++	18 (20.7)	6 (6.9)	8 (9.2)	16 (18.4)
計			34 (39.2)	9 (10.4)	11 (12.6)	33 (38.0)

第6表に示す如く、基底動脈、中脳、前脳、後脳動脈の剖検記録と全身眼底両血圧が悉く測定された者のみを比較すると、基底動脈の硬化中等度以上で網膜血管硬化が中等度以上の者は 84 例中 45 例、50%以上を占め、中脳動脈と網膜血管では俱に硬化中等度以上は 46 例中 30 例 (65.2%) である。後脳動脈と網膜血管では中等度硬化以上は 44 例中 15 例 (34.09%)、前脳動脈と網膜血管での夫れは 46 例中 8 例 (17.39%) で、中脳、脳基底、後脳前脳動脈の順序に硬化が減少してゆく様子がみられ、矢張り同様なことは眼底血圧の高い者には中脳基底動脈の硬化の強い者が多く、前脳動脈では血圧殊に眼底血圧と前脳動脈硬化度との間には殆んど関連性はみとめられない。

c) 全身眼底両血圧、網膜血管硬化度と腎所見との関係。

之の関係の中、臨床的の諸検査、殊に生存中の濃縮試験、排尿試験、P.S.P 試験に就いては諸検査を前述

第6表 心疾患死亡者の脳血管所見と

脳動脈 血圧と 眼底血管硬化度			基 底 動 脈					前 脳 動 脈			
			—	±	+	++	≡	—	±	+	++
全 身 血 圧	最 大	I	%	1 (1.19)	3 (3.57)	2 (2.38)		1 (2.17)		1 (2.17)	
		II	%	3 (3.57)	9 (10.7)	6 (7.15)		6 (13.1)	3 (6.51)	5 (10.9)	1 (2.17)
		III	%	1 (1.19)	9 (10.7)	12 (14.3)	1 (1.19)	2 (4.35)	1 (2.17)	6 (13.1)	2 (4.35)
		IV	%	2 (2.38)	6 (7.15)	12 (14.3)	2 (2.38)	3 (6.51)	2 (4.35)	3 (6.51)	3 (6.51)
		V	%	2 (2.38)	2 (2.38)	10 (11.9)	1 (1.19)	1 (2.17)	1 (2.17)	3 (6.51)	1 (2.17)
	最 小	A	%	3 (3.57)	7 (8.34)	3 (3.57)		3 (6.51)		4 (8.7)	
		B	%	3 (3.57)	9 (10.7)	12 (14.3)	1 (1.19)	5 (10.9)	1 (2.17)	6 (13.1)	
		C	%	2 (2.38)	6 (7.15)	10 (11.9)		2 (4.35)	2 (4.35)	5 (10.9)	1 (2.17)
		D	%	1 (1.19)	6 (7.15)	14 (16.6)	2 (2.38)	3 (6.51)	2 (4.35)	2 (4.35)	5 (10.9)
		E	%			3 (3.57)	1 (1.19)		2 (4.35)	1 (2.17)	1 (2.17)
眼 底 血 圧	最 大	i	%	1 (1.19)							
		ii	%	5 (5.95)	1 (1.19)	1 (1.19)		1 (2.17)			
		iii	%	2 (2.38)	9 (10.70)	5 (5.95)		5 (10.9)	1 (2.17)	6 (13.1)	
		iv	%	1 (1.19)	11 (13.10)	15 (17.80)	2 (2.38)	5 (10.9)	3 (6.51)	5 (10.9)	2 (4.35)
		v	%		8 (9.53)	21 (25)	2 (2.38)	2 (4.35)	3 (6.51)	7 (15.2)	5 (10.9)
	最 小	a	%	1 (1.19)							
		b	%		5 (5.95)	3 (3.57)		1 (2.17)			
		c	%	4 (4.76)	10 (11.9)	13 (15.5)		5 (10.9)	3 (6.51)	8 (17.4)	
		d	%	3 (3.57)	8 (9.53)	16 (19.3)	1 (1.19)	5 (10.9)	3 (6.51)	7 (15.2)	3 (6.51)
		e	%	1 (1.19)	6 (7.15)	10 (11.9)	3 (3.57)	2 (4.35)	1 (2.17)	3 (6.51)	4 (8.7)
網 膜 血 管 硬 化 度	±	%									
	+	%		4 (4.76)	1 (1.19)						
	++	%	8 (9.53)	15 (17.3)	11 (13.10)		11 (23.9)	5 (10.9)	5 (10.9)	1 (2.17)	
	≡	%	1 (1.19)	10 (11.9)	30 (35.7)	4 (4.76)	2 (2.17)	2 (2.17)	13 (28.3)	6 (13.1)	
計			84					46			

血圧及び眼底所見との関係

冊	中 腦 動 脉					後 腦 動 脉				
	一	±	+	++	≡	一	±	+	++	≡
1 (2.17)	2 (4.35)	1 (2.17) 2 (4.35)	1 (2.17) 5 (10.9) 3 (6.51)	4 (8.7) 7 (15.2)	3 (6.51) 2 (4.35)	2 (4.55)	1 (2.27) 2 (4.55)	1 (2.27) 8 (18.2) 7 (15.9)	3 (6.82) 3 (6.82)	
			1 (2.17) 4 (8.7) 1 (2.17)	4 (8.7) 5 (10.9) 1 (2.17)	5 (10.9) 1 (2.17)	3 (6.82)	1 (2.27)	1 (2.27) 3 (6.82)	6 (13.6) 3 (6.82)	
1 (2.17)	1 (2.17) 1 (2.17)	1 (2.17) 2 (4.35)	4 (8.7) 3 (6.51) 2 (4.35) 2 (4.35)	2 (4.35) 5 (10.5) 6 (13.1) 5 (10.9) 1 (2.17)	1 (2.17) 3 (6.51) 1 (2.17) 5 (10.9) 1 (2.17)	3 (6.82) 2 (4.55)	2 (4.55) 1 (2.27)	5 (11.4) 6 (13.6) 5 (11.4) 4 (9.1)	4 (9.1) 3 (6.82) 6 (13.6) 2 (4.55)	
1 (2.17)	1 (2.17)	1 (2.17) 2 (4.35)	1 (2.17) 5 (10.9) 4 (8.7) 1 (2.17)	5 (10.9) 5 (10.9) 9 (19.6)	1 (2.17) 5 (10.9) 5 (10.9)	3 (6.82) 2 (4.55)	1 (2.27) 3 (6.82)	1 (2.27) 5 (11.4) 7 (15.9) 7 (15.7)	3 (6.82) 4 (9.1) 8 (18.2)	
1 (2.17)	1 (2.17)	1 (2.17) 1 (2.17)	1 (2.17) 6 (13.1) 3 (6.51) 1 (2.17)	6 (13.1) 7 (15.2) 6 (13.1)	1 (2.17) 7 (15.2) 3 (6.51)	3 (6.82) 2 (4.55)	2 (4.55) 2 (4.55)	1 (2.27) 9 (20.5) 8 (18.2) 2 (4.55)	2 (4.55) 7 (15.7) 6 (13.6)	
1 (2.17)	2 (4.35)	2 (4.35) 1 (2.17)	9 (19.6) 2 (4.35)	7 (15.2) 12 (26.1)	2 (4.35) 9 (19.6)	5 (11.4)	3 (6.82) 1 (2.27)	11 (24.97) 9 (20.5)	3 (6.82) 12 (17.3)	
	46					44				

の方法で記した如くに施行したが、之等の關係に就いては別に詳細に報告されているので、ここでは之等の臨床検査を除き尿蛋白との關係並びに腎剖検結果との關係を記述することにする。

i) 血圧、網膜血管硬化度と尿蛋白との關係 (第7表)

心疾患死亡者の腎所見中尿の蛋白と眼底所見を調べてみると、蛋白の陰性陽性及びその程度に拘らず、網膜血管硬化度は中等度以上の者が大多数を占めて居り、又全身眼底両血圧と尿蛋白との關係では蛋白が陰性でも全身の最大最小血圧は可なり高い者が多く、蛋白の陽性度が増加しても特に全身血圧で血圧の高い型の者が増加している傾向は見られない。然し蛋白中等度陽性 (++) の者、或いは中等度高度の蛋白の出現する所では眼底血圧の高い者が相当数多く、且つ網膜血管硬化も高度の者が圧倒的に多数例みられて居る。

ii) 血圧、網膜血管硬化度と腎剖検所見との關係 (第8表、9表)。

死体剖検時に於ける腎解剖を肉眼的に觀察した場合、腎細顆粒萎縮は腎血管殊にその arteriolosklerose に基因する結果として表現され、粗大顆粒萎縮は arteriosklerose に基因し、平滑萎縮は血管に特に變化を認めない場合の腎萎縮の状態として表現されているのであるが、かかる肉眼的觀察結果を全身眼底両血圧及び網膜血管硬化度と比較検討するに、全身眼底両血圧と細顆粒萎縮の程度、又網膜血管硬化の程度と細顆粒萎縮の程度との間には平行的關係はみられず、粗大顆粒萎縮と眼底全身両血圧及び網膜血管硬化度との間、及び平滑萎縮と血圧及び網膜血管硬化度との間にも全く同様、平行的な關係は見出されない。

腎全体の老人性萎縮の程度と全身眼底両血圧、網膜血管硬化度との間や、良性の真性萎縮腎の程度と全身眼底両血圧及び網膜血管硬化度との間には全く關係は認められない。

太い腎動脈の硬化度と網膜血管硬化度との間には相關的關係はみられない、又全身眼底両血圧と腎動脈硬

第7表 直接死因が心疾患にあるものの尿蛋白と血圧及び眼底所見との關係

尿 所 見 血圧と 眼底所見			尿 蛋 白										
			—		±		+		++		+++		
全 身 血 圧	最 大	I	1	1.15%	1	1.15%	2	2.30%	2	2.30%	—		
		II	1	1.15	1	1.15	5	5.75	8	9.20	—		
		III	6	6.90	5	5.75	6	6.90	5	5.75	3	3.45	
		IV	3	3.45	5	5.75	7	8.05	6	6.90	3	3.45	
		V	2	2.30	5	5.75	1	1.15	7	8.05	2	2.30	
	最 小	A	1	1.15	4	4.60	2	2.30	4	4.60	—		
		B	3	3.45	3	3.45	9	10.30	10	11.50	—		
		C	4	4.60	5	5.75	4	4.60	6	6.90	1	1.15	
		D	5	5.75	5	5.75	5	5.75	5	5.75	5	5.75	
		E	—	—	—	—	1	1.15	3	3.45	—		
	眼 底 血 圧	最 大	i	—		—		—		—		—	
			ii	—		1 (1.15)		—		1 (1.15)		—	
			iii	1	1.15	6	6.90	7	8.05	5	5.75	—	
			iv	6	6.90	5	5.75	6	6.90	9	10.30	3	3.45
			v	6	6.90	5	5.75	8	9.20	13	14.90	5	5.75
最 小	a	—		1 (1.15)		—		—		—			
	b	1	1.15	—		3	3.45	1	1.15	1	1.15		
	c	4	4.60	6	6.90	9	10.30	5	5.75	2	2.30		
	d	6	6.90	6	6.90	3	3.45	9	10.30	2	2.30		
	e	2	2.30	4	4.60	6	6.90	13	14.90	3	3.45		
網 膜 血 管 硬 化 度	±	—		—		—		—		—			
	+	1	1.15	—		2	2.30	2	2.30	—			
	++	6	6.90	4	4.60	12	13.80	9	10.30	3	3.45		
+++			6	6.90	13	14.90	7	8.05	17	19.50	5	5.75	
計			13	14.9	17	19.5	21	24.1	28	32.2	8 (9.2)		

第8表 直接死因が心疾患にあるもも腎剖検所見と血圧及び眼底所見との関係 (その1)

腎変化 血圧と型			細 顆 粒 萎 縮					粗 大	平 滑
			一	±	+	++	+++	+	+
全 身 血 圧	最 大	I	%	%	%	%	%	%	%
		II		3 (4.91)	2 (3.27)	2 (3.27)		1 (12.5)	1 (7.7)
		III			9 (14.7)	3 (4.91)		1 (12.5)	3 (23.1)
		IV		2 (3.27)	10 (16.4)	2 (3.27)	2 (3.27)	2 (25.0)	5 (38.4)
		V		4 (6.54)	10 (16.4)	2 (3.27)	2 (3.27)	2 (25.0)	3 (23.1)
	最 小	A		1 (1.64)	5 (8.2)	1 (1.64)	1 (1.64)	2 (25.0)	1 (7.7)
		B							
		C		3 (4.91)	6 (9.74)	3 (4.91)		1 (12.5)	3 (23.1)
		D		4 (6.54)	9 (14.7)	4 (6.54)	1 (1.64)	4 (50.0)	2 (15.4)
		E		3 (4.91)	4 (6.54)	2 (3.27)	2 (3.27)	2 (25.0)	5 (38.4)
眼 底 血 圧	最 大	i							
		ii				1 (1.64)			1 (7.7)
		iii		2 (3.27)	7 (11.4)	5 (8.2)	1 (1.64)	2 (25.0)	2 (15.4)
		iv		4 (6.54)	13 (21.3)	2 (3.27)	3 (4.91)		5 (38.4)
		v		4 (6.54)	16 (26.2)	2 (3.27)	1 (1.64)	6 (75.0)	5 (38.4)
	最 小	a							
		b			3 (4.91)	3 (4.91)		1 (12.5)	1 (7.7)
		c		5 (8.2)	10 (16.4)	5 (8.2)	2 (3.27)	2 (25.0)	2 (15.4)
		d		3 (4.91)	14 (23.0)	1 (1.64)	2 (3.27)	4 (50.0)	4 (30.7)
		e		2 (3.27)	9 (14.7)	1 (1.64)	1 (1.64)	1 (12.5)	5 (38.4)
網 膜 血 管	硬 化 度	±			1 (1.64)	3 (4.91)		1 (7.7)	
		++		7 (11.4)	11 (18.0)	2 (3.27)	3 (4.91)	4 (50.0)	6 (46.2)
		+++		3 (4.91)	24 (39.3)	5 (8.2)	2 (3.27)	4 (50.0)	7 (53.8)
計			0	10 (16.4)	36 (58.9)	10 (16.4)	5 (8.2)	8(100)	13(100)

第9表 直接死因が心疾患にあるものの腎剖検所見と血圧及び眼底所見との関係 (その2)

			老 人 性 萎 縮					良 性 真 性 萎 縮 腎					動 脉 硬 化			
			一	±	+	++	+++	一	±	+	++	+++	±	+	++	+++
全 身 血 圧	最 大	I			2 (3.06)	2 (3.06)					2 (4.54)			1 (1.75)	1 (1.75)	
		II	1 (1.54)	1 (1.54)	7 (10.7)	5 (7.7)	1 (1.54)	5 (11.35)	4 (9.09)	2 (4.54)	2 (4.54)		4 (7.0)	8 (14)	4 (7.0)	
		III			8 (12.5)	8 (12.5)	2 (3.06)	1 (2.27)	3 (6.81)	3 (6.81)	2 (4.54)		3 (5.25)	7 (12.2)	4 (7.0)	1 (1.75)
		IV	2 (3.06)	3 (4.61)	6 (9.22)	5 (7.7)	2 (3.06)		7 (15.9)	1 (2.27)	3 (6.81)	1 (2.27)	3 (5.25)	6 (10.5)	6 (10.5)	
		V		1 (1.54)	5 (7.7)	4 (6.14)		2 (4.54)		4 (9.09)	1 (2.27)	1 (2.27)	1 (1.75)	3 (5.25)	4 (7.0)	1 (1.75)
	最 小	A	1 (1.54)	1 (1.54)	5 (7.7)	4 (6.14)	1 (1.54)	3 (6.81)		1 (2.27)	4 (9.09)		2 (3.5)	4 (7)	4 (7.0)	
		B			10 (15.4)	8 (12.5)	1 (1.54)	1 (2.27)	6 (13.6)	2 (4.54)	3 (6.81)		4 (7.0)	8 (14)	4 (7.0)	
		C	2 (3.06)	1 (1.54)	6 (9.22)	3 (4.61)	2 (3.06)	2 (4.54)	2 (4.54)	1 (2.27)		1 (2.27)	2 (3.5)	6 (10.5)	2 (3.5)	2 (3.5)
		D		3 (4.61)	5 (7.7)	7 (10.7)	1 (1.54)	2 (4.54)	6 (13.6)	4 (9.09)	3 (6.81)		3 (6.21)	6 (10.5)	7 (12.2)	
		E			2 (3.06)	2 (3.06)				2 (4.54)		1 (2.27)		1 (1.75)	2 (3.5)	

眼底大血管	i			1 (1.54)	1 (1.54)		1 (2.27)		1 (2.27)		1 (1.75)		
	ii			4 (6.14)	7 (10.7)	1 (1.54)	2 (2.27)	5 (11.4)	1 (2.27)		6 (10.5)	3 (5.25)	1 (1.75)
	iii	1 (1.54)	1 (1.54)	10 (15.4)	5 (7.7)	3 (4.61)	3 (6.81)	4 (9.09)	3 (6.81)	6 (13.6)	3 (5.25)	9 (15.8)	1 (1.75)
	iv	3 (4.61)		13 (19.9)	11 (16.9)	1 (1.54)	2 (4.54)	5 (11.4)	6 (13.6)	1 (2.27)	6 (10.5)	5 (8.75)	
	v	2 (3.06)	1 (1.54)								2 (3.5)	13 (22.8)	7 (12.2)
网膜血管度	a			1 (1.54)			1 (2.27)				1 (1.75)		
	b			4 (6.14)	3 (4.61)				1 (2.27)		2 (3.5)	1 (1.75)	
	c	1 (1.54)	2 (3.06)	10 (15.4)	6 (9.22)	1 (1.54)	4 (9.09)	6 (13.6)	1 (2.27)	3 (6.81)	8 (14)	5 (8.75)	1 (1.75)
	d	3 (4.61)		7 (10.7)	9 (13.8)	4 (6.14)	3 (6.81)	4 (9.09)	4 (9.09)	6 (13.6)	1 (2.27)	6 (10.5)	9 (15.8)
	e	2 (3.06)		6 (9.22)	6 (9.22)			4 (9.09)	5 (11.4)		1 (2.27)	5 (8.75)	8 (14)
網膜血管度	±			2 (3.06)	3 (4.61)								
	+	1 (1.54)	1 (1.54)	13 (19.9)	9 (13.8)	2 (3.06)	5 (11.4)	7 (15.9)	4 (9.09)	3 (6.81)	1 (2.27)	8 (14)	11 (19.3)
	++	2 (3.06)	4 (6.14)	13 (19.9)	12 (18.4)	3 (4.61)	3 (6.81)	7 (15.9)	6 (13.6)	6 (13.6)	1 (2.27)	3 (5.25)	13 (22.8)
計	3 (4.61)	5 (7.7)	28 (42.0)	24 (38.4)	8 (12.5)	8 (18.2)	14 (31.8)	10 (22.7)	10 (22.7)	2 (9.09)	11 (19.3)	25 (49.0)	19 (33.3)

第 10 表 心疾患死亡者の

[illegible]

化の程度の間にも特に相関関係を認め得ない。然し腎動脈硬化度の強い程の者では網膜血管の硬化も可なり強い者が極めて多い。

d) 剖検時の脳血管所見と腎所見との関係 (第10表)。

直接死因が心疾患であつた者の脳血管剖検所見と腎剖検所見其の他を比較するに、尿蛋白量の増加するにつれ、又腎動脈硬化度が増強するにつれ、脳血管中殊に基底、中脳及び後脳動脈の硬化度が漸次例数的に増加する傾向が見られるが、前脳動脈硬化度にあつてはかかる傾向はみられない。

細顆粒萎縮と脳動脈では、中脳動脈の硬化度とこの萎縮の間には明白に萎縮の増強と俱に中脳動脈硬化の強い者のみである事を認めている。

老人性腎萎縮と脳血管硬化度、真性の良性萎縮腎と脳血管硬化度との間には表にみる如く、脳血管硬化度と萎縮の間には関係ある如き所見は全く認められていない。

5) 直接死因が脳疾患即ち出血或いは軟化にありとされた者の臨床的並びに剖検的統計成績。

a) 我々が剖検を行つた症例 308 例中、特に脳疾患死亡者のみに限局せず、心電図を撮影した症例は表の

如く 177 例がある。177 例中心電図に異常を認めなかつた者は 74 例 (41.9%) で残り 103 例は心電図学的に表の如き診断が生存中につけられた。即ち心筋傷害のみありとされた者は 55 例 (31.8%) で圧倒的に多く、之に次ぐのが心筋傷害に左心室肥大を合併した者 12 例 (6.71%)、次いで心筋梗塞の 8 例、脚ブロック 8 例 (4.47%) が之に次いでいる。心筋傷害を有するものは実に 77 例 (38.1%) の多きに達するわけであり、左心室肥大は 19 例 (9.38%) を算することになる (第 3 表参照)。同一人で各種の心障害を有する結果になつた者が 23 例もある事は注目に値する。然し高年者になつても全く異常のない者が 40% 以上もある事は興味ある事実である。(第 11 表)

b) 直接死因が脳疾患にある者は 308 例中 49 例である。之等の者の中で実際に各種検査を行つた。

i) 38 例の心電図所見と全身眼底両血圧及び網膜血管硬化度との関係 (第 12 表) をみると、心電図に異常のある者、無い者いづれに於ても皆網膜血管硬化度は圧倒的に中等度以上が大部分 (38 例中 37 例) であり、眼底血圧は最大最小とも悉く iii, C 型以上で高い者許りである。全身血圧も高い者が相当数に認められ、最大血圧は悉く III 型以上、最小血圧は 38 例中

脳血管と腎所見との関係

萎 縮			良 性 真 性 萎 縮 腎					動 脉 硬 化				
+	++	+++	-	±	+	++	+++	-	±	+	++	+++
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2 (3.22)	2 (3.22)	1 (1.61)	3 (8.58)	2 (5.72)	1 (2.86)		1 (2.86)		3 (6.98)	5 (11.6)		
9 (14.5)	8 (12.9)	1 (1.61)		4 (11.4)	6 (17.2)	4 (11.4)	2 (5.72)	1 (2.32)	6 (13.8)	6 (13.8)	2 (4.64)	
13 (21)	11 (17.7)	2 (3.22)		2 (5.72)	4 (11.4)	8 (22.8)				7 (16.4)	13 (30.2)	
2 (3.22)	4 (6.45)											
5 (11.4)	3 (6.82)		4 (10.5)	2 (5.26)	1 (2.63)	1 (2.63)			6 (13.8)	4 (9.3)	1 (2.32)	
1 (2.27)	4 (9.1)	1 (2.27)	1 (2.63)	1 (2.63)	2 (5.26)	1 (2.63)			2 (4.64)	2 (4.64)	2 (4.64)	
5 (11.4)	6 (13.6)	2 (4.55)	3 (7.9)	7 (18.4)	4 (10.5)	2 (5.26)		2 (4.64)	3 (6.98)	6 (13.8)	5 (11.6)	1 (2.32)
2 (4.55)	3 (6.82)	2 (4.55)		2 (5.26)	2 (5.26)	3 (7.9)	1 (2.63)		1 (2.32)	3 (6.98)	4 (9.3)	
	1 (2.27)					1 (2.63)					1 (2.32)	
1 (2.5)				1 (2.27)					2 (4.88)			
3 (7.5)			1 (2.27)	1 (2.27)		1 (2.27)			1 (2.44)	1 (2.44)	1 (2.44)	
3 (7.5)	4 (10)	1 (2.5)	5 (11.4)	3 (6.82)	1 (2.27)	1 (2.27)			6 (14.6)	5 (12.2)		
4 (10)	9 (22.5)	1 (2.5)	2 (4.55)	7 (15.7)	3 (6.82)	4 (9.1)		1 (2.44)	1 (2.44)	8 (19.5)	5 (12.2)	2 (4.88)
	4 (10)	3 (7.5)		2 (4.55)	3 (6.82)	4 (9.1)	1 (2.27)			2 (4.88)	6 (14.6)	
3 (7.31)			1 (2.77)	2 (5.54)					2 (4.88)	3 (7.31)		
2 (4.88)			1 (2.77)	2 (5.54)		1 (2.77)			2 (4.88)	1 (2.44)	1 (2.44)	
4 (9.76)	10 (24.4)	3 (7.31)	5 (13.9)	4 (11.1)	3 (8.34)	5 (13.9)			6 (14.6)	6 (14.6)	6 (14.6)	1 (2.44)
3 (7.31)	7 (12.3)	1 (2.77)	1 (2.44)	5 (13.9)	3 (8.34)	2 (5.54)	1 (2.77)	1 (2.44)	2 (4.88)	4 (9.76)	6 (14.6)	

第 11 表 心電図による心変化症例数

心筋傷害	55	(31.80)%
左心室肥大	6	(3.36)
心筋梗塞	8	(4.47)
脚ブロック	8	(4.47)
洞性速脉	3	(1.68)
心筋傷害+心筋梗塞	3	(1.68)
心筋傷害+左心室肥大	12	(6.71)
心筋傷害+脚ブロック	4	(2.23)
心筋傷害+心筋梗塞+洞性速脉	1	(0.56)
心筋傷害+洞性速脉	1	(0.56)
心筋傷害+左心室肥大+洞性速脉	1	(0.56)
心筋梗塞+洞性速脉	1	(0.56)
異常なし	74	(41.90)
計	177	(100.00)

35 例が C 型以上であつた。

ii) 脳疾患による死亡者の全身眼底血圧、網膜血管硬化度と剖検による冠動脈硬化との関係 (第 13 表)

脳卒中死亡者にあつては冠動脈の硬化が認められぬ者は僅かに 2 例で極めて少い。而して冠動脈の硬化 (軽度及び中等度) のある者に於ては眼底血圧及び全身

血圧はいづれも高い者が大多数であり、又眼底所見も殆んど悉くは中等度硬化以上であるが、冠動脈の硬化自体には高度の硬化と称せられる者は 1 例もない。冠動脈の狭窄は認められぬ者の方が軽度狭窄の者より遙かに多く、冠動脈の閉塞は 1 例も認められなかつた。

iii) 全身眼底両血圧、網膜血管硬化度と左心室変化との関係 (第 14 表)

左心室の肥大は血圧が全身眼底俱に可なり高く而も網膜血管硬化が中等度以上の者でも肥大の全く認められぬ者が 5 例 (11.6%) にみられてはいるが、全般的にみて肥大が軽度 (17 例) 中等度 (16 例) の者が最も多く (両者で 76% 以上)、高度の肥大は僅かに 1 例のみである。

左心室の拡張の全くみられぬ者 13 例 (30.2%)、軽度拡張 15 例 (34.9%) 微度拡張 8 例、中等度拡張は 6 例 (13.9%) であるが、網膜血管硬化度は殆んど大部分が中等度硬化以上の者であり、眼底血圧は拡張の有無に拘らず悉く iii, C 型以上の者のみであり、全身血圧は拡張のない者の少数だけ軽度の高血圧がみられ

第 12 表 直接死因が脳血管傷害によるものの心電図所見と血圧及び眼底所見との関係

			心 筋 傷 害	左心室肥大	心 筋 梗 塞	脚ブロック	洞 性 速 脉	異 常 な し
全 身 血 圧	最 大	I	%	%	%	%	%	%
		II						
		III	5 (13.2)			1 (2.63)		3 (7.9)
		IV	4 (10.5)	1 (2.63)	1 (2.63)		4 (10.5)	
		V	9 (23.7)	3 (7.9)		2 (5.27)	1 (2.63)	4 (10.5)
	最 小	A	1 (2.63)					1 (2.63)
		B						1 (2.63)
		C	7 (18.4)	1 (2.63)		1 (2.63)		5 (13.2)
		D	5 (13.2)	1 (2.63)	1 (3.63)	2 (5.27)		4 (10.5)
		E	5 (13.2)	2 (5.27)			1 (2.63)	
眼 底 血 圧	最 大	i						
		ii						
		iii	3 (7.9)	1 (2.63)		1 (2.63)		1 (2.63)
		iv	1 (2.63)					3 (7.9)
		v	14 (36.8)	3 (7.9)	1 (2.63)	2 (5.27)	1 (2.63)	7 (18.4)
	最 小	a						
		b						
		c	1 (2.63)					4 (10.5)
		d	7 (18.4)	1 (2.63)	1 (2.63)	2 (5.27)		4 (10.5)
		e	10 (26.3)	3 (7.9)		1 (2.63)	1 (2.63)	3 (7.9)
網膜血管 硬化度	±			1 (2.63)				
	++	8 (21)	1 (2.63)		2 (5.27)	1 (2.63)	5 (13.2)	
	+++	10 (26.3)	3 (7.9)		1 (2.63)		6 (15.8)	
計			18 (47.3)	4 (10.5)	1 (2.63)	3 (7.9)	1 (2.63)	11 (29.0)

第 13 表 直接死因が脳疾患によるものの冠動脈変化と血圧及び眼底所見との関係

			硬 化				狭 窄				閉 塞	
			—	+	++	+++	—	+	++	+++	—	+
全身 血 圧	最 大	I	%	%	%		%	%	±		%	
		II										
		III										
		IV	1 (2.13)	5(10.6)	3 (6.4)		1 (4.55)	3(13.6)	1 (4.55)		5 (22.6)	
		V	1 (2.13)	10(21.3)	8(17)		5(22.6)	3(13.6)			8 (36.4)	
	最 小	A		3 (6.4)				2 (9.1)			2 (9.1)	
		B		1 (2.13)	2 (4.26)		1 (4.55)	1 (4.55)			2 (9.1)	
		C	1 (2.13)	8(17)	6(12.8)		6(27.2)	3(13.6)	1 (4.55)		10 (45.5)	
		D		10(21.3)	6(12.8)		4(18.2)	1 (4.55)			5 (22.6)	
		E	1 (2.13)	5(10.6)	5(10.6)		2 (9.1)	1 (4.55)			3 (13.6)	
眼 底 血 圧	最 大	i										
		ii										
		iii	1 (2.13)	4 (8.52)	1 (2.13)		2 (9.1)	1 (4.55)			3 (13.6)	
		iv		9(19.2)	4 (8.52)			2 (9.1)			2 (9.1)	
		v	1 (2.13)	13(27.7)	14(29.8)		11(50)	5(22.6)	1 (4.55)		17 (77.3)	
	最 小	a										
		b										
		c		6(12.8)	5(10.6)		1 (4.55)	3(13.6)			4 (18.2)	
		d		7(14.9)	7(14.9)		7(31.8)	1 (4.55)	1 (4.55)		9 (40.9)	
		e		13(27.7)	7(14.9)		5(22.6)	7(18.2)			9 (40.9)	
網膜血管 硬化度	±											
	+		1 (2.13)				1 (4.55)			1 (4.55)		
	++	1 (2.13)	9(19.2)	6(12.8)		3(13.6)	4(18.2)	1 (4.55)		8 (36.4)		
			+++	1 (2.13)	16(34.1)	13(27.7)		10(45.5)	3(13.6)		13 (59.1)	
計			2 (4.26)	26(55.2)	19(40.4)	0	13(59)	8(36.3)	1 (4.55)	0	22(100)	0

第 14 表 直接死因が脳疾患によるものの左心室変化と血圧及び眼底所見との関係

			肥 大					拡 張				
			—	±	+	++	+++	—	±	+	++	+++
全身 血 圧	最 大	I	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		II	—	—	—	1 (2.33)	—	—	—	—	1 (2.33)	—
		III	—	—	1 (2.33)	—	—	1 (2.33)	—	—	—	—
		IV	1 (2.33)	—	4 (9.31)	3 (6.99)	—	1 (2.33)	2 (4.66)	3 (6.99)	2 (4.66)	1 (2.33)
		V	2 (4.66)	3 (6.99)	3 (6.99)	7(16.3)	1 (2.33)	3 (6.99)	3 (6.99)	7(16.3)	2 (4.66)	—
	最 小	A	1 (2.33)	—	1 (2.33)	1 (2.33)	—	—	—	1 (2.33)	2 (4.66)	—
		B	—	1 (2.33)	1 (2.33)	—	—	2 (4.66)	—	—	—	—
		C	3 (6.99)	1 (2.33)	5(11.6)	4 (9.31)	1 (2.33)	3 (6.99)	4 (9.31)	6(13.9)	1 (2.33)	—
		D	1 (2.33)	2 (4.66)	4 (9.31)	8(18.6)	—	3 (6.99)	3 (6.99)	5(11.6)	3 (6.99)	1 (2.33)
		E	—	—	6(13.9)	3 (6.99)	—	5(11.6)	1 (2.33)	3 (6.99)	—	—
眼 底	最 大	i	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		iii	1 (2.33)	—	—	3 (6.99)	—	—	2 (4.66)	1 (2.33)	1 (2.33)	—
		iv	2 (4.66)	—	6(13.9)	3 (6.99)	—	4 (9.31)	1 (2.33)	3 (6.99)	3 (6.99)	—
		v	2 (4.66)	4 (9.31)	10(23.3)	10(23.3)	1 (2.33)	9(20.9)	5(11.6)	11(25.6)	2 (4.66)	1 (2.33)

血 最 小 圧	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c	1 (2.33)	1 (2.33)	2 (4.66)	5(11.6)	—	4 (9.31)	—	3 (6.99)	2 (4.66)	—
	d	1 (2.33)	1 (2.33)	4 (9.31)	7(16.3)	—	4 (9.31)	3 (6.99)	4 (9.31)	2 (4.66)	—
	e	3 (6.99)	2 (4.66)	11(25.6)	4 (9.31)	1 (2.33)	5(11.6)	5(11.6)	8(18.6)	2 (4.66)	1 (2.33)
網 硬 化 度 膜 血 管	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	+	—	—	1 (2.33)	—	—	1 (2.33)	—	—	—	—
	++	2 (4.66)	1 (2.33)	5(11.6)	8(18.6)	—	5(11.6)	4 (9.31)	5(11.6)	2 (4.66)	—
	+++	3 (6.99)	3 (3.99)	11(25.6)	8(18.6)	1 (2.33)	7(16.3)	4 (9.31)	10(23.3)	4 (9.31)	1 (2.33)
計		5(11.6)	4 (9.31)	17(39.5)	16(37.2)	1 (2.33)	13(30.2)	8(18.6)	15(34.9)	6(13.9)	1 (2.33)

第 15 表 直接死因が脳疾患によるものの心筋の変化と血圧および眼底所見との関係

			混濁				肝 膵 壊 死				梗 塞			
			—	+	++	+++	—	+	++	+++	—	+	++	+++
全 身	最 大	I	— %	— %	— %	— %	— %	— %	— %	— %	— %	— %	— %	— %
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		III	2(12)	3(12)	1 (9)	—	3(12)	3(12)	—	—	6(24)	—	—	—
		IV	—	3(12)	5(20)	1 (4)	3(12)	5(20)	1 (4)	—	8(32)	1 (4)	—	—
		V	1 (4)	8(32)	1 (4)	—	7(28)	3(12)	—	—	9(36)	1 (4)	—	—
血 圧	最 小	A	1 (4)	1 (4)	—	—	2 (8)	—	—	—	2 (8)	—	—	—
		B	—	2 (8)	—	—	—	1 (4)	1 (4)	—	2 (8)	—	—	—
		C	1 (4)	6(24)	4(16)	—	5(20)	6(24)	—	—	11(44)	—	—	—
		D	1 (4)	3(12)	2 (8)	1 (4)	4(16)	3(12)	—	—	5(20)	2 (8)	—	—
		E	—	2 (8)	1 (4)	—	2 (8)	1 (4)	—	—	3(12)	—	—	—
眼 底	大	i	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		iii	—	2 (8)	1 (4)	—	1 (4)	2 (8)	—	—	3(12)	—	—	—
		iv	2 (8)	—	1 (4)	—	3(12)	—	—	—	3(12)	—	—	—
		v	1 (4)	12(48)	5(20)	1 (4)	9(36)	9(36)	1 (4)	—	17(68)	2 (8)	—	—
血 圧	最 小	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		c	1 (4)	3(12)	—	—	2 (8)	1 (4)	1 (4)	—	4(16)	—	—	—
		d	—	5(20)	4(16)	—	4(16)	5(20)	—	—	7(28)	2 (8)	—	—
		e	2 (8)	6(24)	3(12)	1 (4)	7(28)	5(20)	—	—	12(48)	—	—	—
網 硬 化 度 膜 血 管	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	+	—	—	1 (4)	—	—	1 (4)	—	—	1 (4)	—	—	—	
	++	3(12)	6(24)	1 (4)	—	5(20)	5(20)	—	—	9(36)	1 (4)	—	—	
	+++	—	8(32)	5(20)	1 (4)	8(32)	5(20)	1 (4)	—	13(52)	1 (4)	—	—	
計			3(12)	14(56)	7(28)	1 (4)	13(52)	11(44)	1 (4)	0	23(92)	2 (8)	0	0

たのみで、多くは矢張りⅢC型以上の者で占められている傾向が認められる。

iv) 全身眼底両血圧、網膜血管硬化度と心筋の変化との関係 (第 15 表)。

剖検時に於ける心筋の変化としてはその混濁の程度、肝膵壊死の具合、梗塞の状態を検討した。

心筋の混濁の全く認められないのに網膜血管硬化中等度の者が 3 例、又眼底血圧の比較的高い者も 3 例あ

つたが、全般的にみて軽度の混濁が最も多く 14 例 (56.0%) を占め、中等度混濁は 7 例 (28.0%) であり、混濁が徐々に増加するにつれ、全身血圧、眼底血圧の高い者が増加していく傾向を認めるし、網膜血管硬化も割合に強い者が多い。

肝膵壊死の全く認められぬ者は 25 例中 13 例 (52%)、之を有する者 12 例 (48%) でほぼ両者は相半ばし、而も 12 例の程度もごく軽度の肝膵であり壊死であつ

第 16 表 直接死因が脳血管傷害にあるものの尿蛋白と血圧及び眼底所見との関係

			尿 蛋 白				
			—	±	+	++	+++
全 身 血 圧	最 大	I	1 (2.13) —	— 1 (2.13)	— —	— —	— —
		II	—	—	3 (6.39)	2 (4.26)	3 (6.39)
		III	—	—	4 (8.51)	6 (12.8)	3 (6.39)
		IV	1 (2.13)	3 (6.39)	4 (8.51)	6 (12.8)	3 (6.39)
		V	1 (2.13)	1 (2.13)	9 (19.2)	3 (6.39)	6 (12.8)
	最 小	A	1 (2.13)	—	—	—	2 (4.26)
		B	—	—	2 (4.26)	1 (2.13)	—
		C	—	3 (6.39)	7 (14.9)	2 (4.26)	4 (8.51)
		D	1 (2.13)	2 (4.26)	3 (6.39)	8 (17)	2 (4.26)
		E	1 (2.13)	—	4 (3.51)	—	4 (8.51)
眼 底 血 圧	最 大	i	—	—	—	—	—
		ii	—	—	—	—	—
		iii	1 (2.13)	1 (2.13)	1 (2.13)	1 (2.13)	2 (4.26)
		iv	1 (2.13)	3 (6.39)	4 (8.51)	—	3 (6.39)
		v	1 (2.13)	1 (2.13)	11 (22.4)	10 (21.3)	7 (14.9)
	最 小	a	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—
		c	2 (4.26)	1 (2.13)	2 (4.26)	3 (6.39)	3 (6.39)
		d	1 (2.13)	2 (4.26)	4 (8.51)	4 (8.51)	4 (8.51)
		e	—	2 (2.13)	10 (21.3)	4 (8.51)	5 (10.6)
網 膜 血 管 硬 化 度	± + ++ +++	±	—	—	—	—	
		+	—	—	—	1 (2.13)	—
		++	2 (4.26)	1 (2.13)	7 (14.9)	3 (6.39)	3 (6.39)
		+++	1 (2.13)	4 (8.51)	9 (19.2)	7 (14.9)	9 (19.2)
計			3 (6.39)	5 (10.6)	16 (34.1)	11 (23.1)	12 (25.6)

た。

梗塞は之を全く認めぬ者は 25 例中 23 例 (92%) 認めた者は軽度の梗塞のみ僅かに 2 例 (8.0%) で大部分の眼底血圧は比較的高いが、網膜血管の硬化は 23 例中 22 例迄は中等度硬化以上の者であつた。

c) 全身眼底両血圧、網膜血管硬化度と腎所見との関係に就いて。

i) 血圧、網膜血管硬化度と尿蛋白との関係 (第 16 表)。

脳疾患死亡者例中の尿蛋白は陰性者は僅かに 3 例で他は悉く陽性者である。尚蛋白陽性度が增加するにつれてその症例数も増加し、而も殆んど大多数が眼底血管の硬化度は中等度陽性者許りであつて (44 例中 43 例)、蛋白陽性度の増加と眼底血管硬化度の強い者の数が割合に平行的に増加している傾向がみとめられる。一方眼底血圧は悉く iiiC 型以上の者許りで、而も最大血圧は蛋白陽性度の高い者が増すにつれかなり増加しているが最小血圧ではかかる傾向はみられな

い。又全身血圧でも最大血圧は蛋白陽性度が増加するにつれ高い血圧の者許りになっているが、最小血圧ではかかる傾向は認められていない。

ii) 血圧、網膜血管硬化度と腎剖検所見との関係 (第 17, 18 表)。

肉眼的腎剖検結果中細顆粒萎縮では萎縮軽度のものが最も多く之等の眼底血圧は iiiC 型が最も多く総てが之に含まれるが、全身最大血圧でも III 型が悉くで、総数中の大多数がここに含まれる。然し腎萎縮最高度のものは僅かに 1 例のみである。網膜血管硬化度は矢張り萎縮軽度のものが最多数且つ大部分は中等度硬化以上で高度硬化は 34 例中 17 例で、細顆粒萎縮のあるものは 34 例中 22 例が高度の網膜血管硬化像を示めしている。従つて細顆粒萎縮と血圧の間に特に関係あるとは考えられぬが、網膜血管硬化度の強い者の中には細顆粒萎縮が悉く含まれていることから、細顆粒萎縮が認められる場合には眼底血管硬化度は必ず存在すると思つて先づ間違いなさそうである。粗大顆粒萎縮

第 17 表 直接死因が脳血管傷害にあるものの腎剖検所見と血圧及び眼底所見との関係

			細 顆 粒 萎 縮					粗 大	平 滑
			—	±	+	++	+++	+	+
			%	%	%	%	%	%	%
全 身 血 圧	最 大	I	—	—	1 (2.94)	—	—	—	—
		II	—	—	—	—	—	—	—
		III	—	1 (2.94)	5 (14.7)	1 (2.94)	1 (2.94)	—	1 (11.1)
		IV	—	—	10 (29.4)	3 (8.72)	—	1 (2.94)	3 (33.3)
		V	—	1 (2.94)	11 (32.3)	—	—	—	5 (55.5)
	最 小	A	—	1 (2.94)	2 (5.88)	—	—	—	—
		B	—	—	2 (5.88)	1 (2.94)	—	—	—
		C	—	—	9 (26.5)	2 (5.88)	1 (2.94)	—	3 (33.3)
		D	—	—	9 (26.5)	1 (2.94)	—	1 (2.94)	4 (44.4)
		E	—	1 (2.94)	5 (14.7)	—	—	—	2 (22.2)
眼 底 血 圧	最 大	i	—	—	—	—	—	—	—
		ii	—	—	—	—	—	—	—
		iii	—	1 (2.94)	5 (14.7)	—	—	—	—
		iv	—	—	9 (26.5)	—	—	—	1 (11.1)
		v	—	1 (2.94)	13 (38.2)	4 (11.8)	1 (2.94)	1 (2.94)	8 (88.8)
	最 小	a	—	—	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—
		c	—	1 (2.94)	6 (17.7)	2 (5.88)	—	—	—
		d	—	—	9 (26.5)	—	1 (2.94)	—	3 (33.3)
		e	—	1 (2.94)	12 (35.3)	2 (5.88)	—	1 (2.94)	6 (66.6)
網 膜 血 管 硬 化 度	±	—	—	—	—	—	—	—	—
	+	—	—	1 (2.94)	—	—	—	—	—
	++	—	1 (2.94)	9 (26.5)	—	1 (2.94)	—	—	2 (22.2)
計			0	2 (5.88)	27 (79.4)	4 (11.3)	1 (2.94)	1 (2.94)	9(100.0)

第 18 表 直接死因が脳血管傷害にあるものの腎剖検見と血圧及び眼底所見との関係

			老 人 性 萎 縮				良 性 真 性 萎 腎					動 脉 硬 化			
			—	±	+	++	—	±	+	++	+++	±	+	++	++
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
全 身 血 圧	最 大	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		III	—	—	3(11.1)	3(11.1)	2 (8.32)	2 (8.32)	—	—	1(4.16)	—	1 (4)	—	—
		IV	—	—	4(14.8)	5(18.5)	2 (8.32)	2 (8.32)	4(16.7)	1(4.16)	—	1 (4)	3(12)	2 (8)	—
		V	1(3.7)	1 (3.7)	5(18.5)	5(18.5)	4(16.7)	4(16.7)	2 (8.32)	—	—	4(16)	1 (4)	3(12)	—
	最 小	A	—	—	1 (3.7)	1 (3.7)	1 (4.16)	1 (4.16)	—	—	—	—	1 (4)	1 (4)	—
		B	—	—	—	2 (7.4)	—	—	2 (8.32)	—	—	—	1 (4)	1 (4)	—
		C	1(3.7)	—	3(11.1)	7(26)	4(16.7)	3(12.5)	3(12.5)	—	1(4.16)	4(16)	7(28)	1 (4)	—
		D	—	—	7(26)	1 (8.32)	2 (8.32)	3(12.5)	—	1(4.16)	—	—	1 (4)	5(20)	—
		E	—	1 (3.7)	1 (3.7)	2 (7.4)	1 (4.16)	1 (4.16)	1 (4.16)	—	—	1 (4)	1 (4)	1 (4)	—
眼 底	最 大	i	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		iii	—	—	—	3(11.1)	1 (4.16)	1 (4.16)	1 (4.16)	—	—	—	2 (8)	1 (4)	—
		iv	—	—	2 (7.4)	2 (7.4)	—	2 (8.32)	1 (4.16)	—	—	1 (4)	3(12)	—	—
		v	1(3.7)	1 (3.7)	10(37)	8(29.6)	7(39.1)	5(20.8)	4(16.7)	1(4.16)	1(4.16)	4(16)	6(24)	8(32)	—

血 最 小 圧	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c	—	—	3(11.1)	3(11.1)	1 (4.16)	1 (4.16)	2 (8.32)	—	—	—	2 (8)	2 (8)	—
	d	1(3.7)	—	4(14.8)	4(14.8)	3(12.5)	4(16.7)	1 (4.16)	—	1(4.16)	3(12)	3(12)	4(16)	—
	e	—	1(3.7)	5(18.5)	6(22.2)	4(16.7)	3(12.5)	3(12.5)	1(4.16)	—	2 (8)	6(24)	3(12)	—
網 膜 血 管 硬 化 度	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	+	—	—	—	1 (3.7)	—	1 (4.16)	—	—	—	—	—	1 (4)	—
	++	—	1(3.7)	5(18.5)	5(18.5)	2 (8.32)	5(20.8)	1 (4.16)	—	1(4.16)	1 (4)	4(16)	4(16)	—
	+++	1(3.7)	—	7(26)	7(26)	6(25)	2 (8.32)	5(20.8)	1(4.16)	—	4(16)	7(28)	4(16)	—
計		1(3.7)	1(3.7)	12(44.5)	13(48.2)	8(33.3)	8(33.3)	6(25)	1(4.16)	1(4.16)	5(20)	11(44)	9(36)	0

及び平滑と血圧又は網膜血管硬化度との間には症例数の少い為特に関係があるとは思われない。

腎全体の老人性萎縮と血圧及び網膜血管硬化度との間では老人性萎縮の強くなるにつれて全身眼底血圧とも高い者の数は増加し、網膜血管硬化度も強い者が増加する点よりみて、老人にして血圧高く眼底血管の硬化の強くなるにつれ老人性萎縮が可なり存在するものと思う可きであろう。

然し良性の真性萎縮腎と全身眼底血圧との間、或いは網膜血管硬化度との間には全く関係は認められない。

又腎動脈硬化と全身眼底血圧との間には特に関係はありとは考えられないが、最大最小血圧とも高い者に腎動脈硬化の比較的強い者が多い。又腎動脈硬化と網膜血管硬化との間には腎動脈硬化のある者は殆んど大多数は軽度硬化以上の者許りであつたことより、腎動脈硬化のある程の者は大多数に網膜血管硬化があると考へて先づ差支えないと思われる。

d) 剖検時の心電図所見、心変化と腎変化との関係(第 19 表)。

直接死因が脳卒中であつた者の生存中の心電図所見並びに心剖検所見と腎剖検所見其の他を比較するに、尿蛋白の増加の如何に拘らず心電図所見や冠硬化の程度、左心室変化並びに心筋変化との間には特に関係が認められない。腎の細顆粒萎縮と心電図変化、心変化との間にも、老人性萎縮及び真性萎縮腎と心変化の間にも殆んど相関はみられない。腎動脈硬化が増加するにつれ、心筋障害者の例数は増加の道を辿るけれど、其の他の心電図所見と腎動脈硬化との間、又腎動脈硬化と心所見との間には心筋の混濁所見を除いては特に関係ある所見はみられない。心筋の混濁が増し、腎動脈硬化も強い者は例数こそ少いが、この両者間には幾分の相関がある。

6) 病理組織学的に、網膜血管と略々同径大の心冠

状動脈、脳内細小動脈及び腎実質内の細小動脈を検索するに、その主変化はいづれも内膜と中膜に主として存し、外膜の変化は多くの場合軽度の事が多い。即ち網膜細動脈に於ては内膜内被細胞の硝子様変性と弾力線維の肥厚、之に加うるに脂肪顆粒細胞の出現と軽度膠原線維の増殖及び肥厚がみられる。時に各線維の変性が之にまちるが、場合によつては多くの場合、強い硝子様変性と弾力線維の増殖肥厚が主である事が多い。中膜では膠原弾力線維の増殖肥厚の他に結合組織が多くの場合に増殖している。然し多くの場合外膜には変化のない事が多い。

腎細動脈に於ける変化も主に内膜中膜にあるが其の他外膜にも結合組織の増殖を認める場合が屢々である。強い変化は内膜の硝子様変性と其の肥厚に脂肪顆粒細胞の出現をみることもある。高度の硝子様変性で内膜は健康部の数倍にも拡大して管腔が殆んど閉塞されそうにみられる事もあつて、かかる場合には単に染まつたのが良くみられる事がある。膠原線維と弾力線維の肥厚の他、之等の線維の崩壊も認められる。中膜は全層の半分を占める位迄に拡大増殖肥厚して膠原弾力線維の膨化肥厚増殖の他に結合組織も著しく増殖して厚さを著明に増しているが極めて特徴的である。其の他、外膜も平常の数倍の厚みを持ち結合組織の著しく肥大しているのがみられ、血管層の壁の厚さの肥厚に比して管腔の狭いのが特徴的である。

脳実質内細小血管の病理組織像も亦その特徴的な点は前 2 者と異ならない。即ち内膜の変化は内被細胞の肥大と硝子様変性に加うるに弾力膠原線維の肥厚増殖が著明な他、所々に脂肪顆粒細胞の出現を認める他、中膜にあつては結合組織の増殖があると共に弾力膠原線維が肥厚して壁の厚さが極めて大きくなり、外膜にも高度の変化の場合には結合組織の増殖が著明にみられた。尚石灰の沈着は認められなかつた。

心臓に於ける冠状動脈の細小血管に於ける変化は矢

第 19 表 脳 卒 中 者 の 心 所 見 と

		尿 蛋 白					細 顆 粒 萎 縮					老 人	
		—	±	+	++	+++	—	±	+	++	+++	—	±
心 筋 傷 害	%	1 (2.56)	3 (7.7)	8 (20.5)	2 (5.12)	5 (12.8)		2 (6.66)	9 (30)	2 (6.66)	1 (3.33)		1 (3.45)
左心室肥大	%		1 (2.56)	1 (2.56)	1 (2.56)	1 (2.56)		1 (3.33)	2 (6.66)				1 (3.45)
心 筋 梗 塞	%				1 (2.56)				1 (3.33)				1 (3.45)
脚ブロック	%			2 (5.12)	1 (2.56)				2 (6.66)				
洞性速脉	%			1 (2.56)					1 (3.33)				1 (3.45)
異常なし	%		1 (2.56)	3 (7.7)	2 (5.12)	5 (12.8)			8 (26.7)	1 (3.33)			1 (3.45)
冠 動 脉 硬 化	—	%		1 (2.13)		1 (2.13)							
	±	%		1 (2.13)		1 (2.13)			1 (3.85)				1 (3.57)
	+	%	2 (4.26)	3 (6.39)	6 (12.8)	7 (14.9)	2 (7.7)	3 (11.7)	6 (23.1)				1 (3.57)
	++	%	1 (2.12)	2 (4.26)	6 (12.8)	5 (10.6)		10 (38.5)	3 (11.7)			1 (3.57)	
	+++	%			1 (2.13)					1 (3.85)			
左 心 室	肥 大	—	%	1 (2.38)	2 (4.76)	1 (2.38)		1 (3.45)	4 (13.8)				
		±	%		1 (2.38)	2 (4.76)			1 (3.45)			1 (3.7)	
		+	%	2 (4.76)	3 (7.14)	5 (11.9)	1 (3.45)	8 (27.6)	1 (3.45)				
		++	%	2 (4.76)	6 (14.5)	2 (4.76)		9 (31)	1 (3.45)	1 (3.45)			
		+++	%		1 (2.38)			1 (3.45)	1 (3.45)				1 (3.7)
	拡 張	—	%	1 (2.38)	2 (4.76)	3 (7.14)		1 (3.45)	7 (24.1)	1 (3.45)			
		±	%	3 (7.14)	3 (7.14)	1 (2.38)		6 (20.7)	1 (3.45)				1 (3.7)
		+	%	1 (2.38)	6 (14.5)	2 (4.76)	1 (3.45)	6 (20.7)	2 (6.9)	1 (3.45)	1 (3.7)		
		++	%			2 (4.76)		3 (10.3)					
		+++	%			1 (2.38)							
心 筋 (混濁)	—	%	1 (3.45)		1 (3.45)	1 (3.45)			2 (9.53)				
	±	%	1 (3.45)	7 (24.1)	3 (10.3)	3 (10.3)	1 (4.76)	8 (38.2)	2 (9.53)				1 (3.85)
	+	%			2 (6.9)	1 (3.45)							
	++	%	2 (6.9)	3 (10.3)	1 (3.45)	2 (6.9)	1 (4.76)	5 (23.8)	1 (4.71)	1 (4.76)	1 (4.76)		
	+++	%			1 (3.45)								

腎 所 見 と の 関 係

性 萎 縮			良 性 真 性 萎 縮 腎					腎 動 脉 硬 化				
+	++	+++	-	±	+	++	+++	-	±	+	++	+++
6 (20.7) 1 (3.45) 1 (3.45) 2 (6.9)	7 (24.1) 2 (6.9) 1 (3.45) 3 (10.3)	1 (3.45)	4 (13.8)	3 (10.3) 2 (6.9) 1 (3.45) 2 (6.9) 1 (3.45) 3 (10.3)	5 (17.2) 1 (3.45) 3 (13.6) 2 (9.1)	1 (3.45) 4 (17.2)	1 (3.45)		2 (7.3) 1 (3.57)	5 (17.9) 3 (10.7) 1 (3.57) 1 (3.57) 1 (3.57) 2 (7.3)	7 (25) 1 (3.57) 1 (3.57) 1 (3.57)	
6 (21.5) 4 (14.3)	6 (21.5) 5 (12.9) 1 (3.57)	3 (10.7)	6 (22.2)	1 (4.54) 3 (13.6) 2 (9.1)	3 (13.6) 3 (13.6)	4 (17.2)	1 (4.54)		4 (16.7) 1 (4.17)	1 (4.17) 5 (20.8) 4 (16.7) 1 (4.17)	4 (16.7) 4 (16.7) 1 (4.17)	
1 (3.7) 4 (14.8) 5 (18.5)	3 (11.1) 1 (3.7) 4 (14.8) 5 (18.5) 1 (3.7)	1 (3.7)	1 (4.17) 2 (8.34) 5 (20.8)	1 (4.17) 1 (4.17) 2 (8.34) 4 (16.7)	1 (4.17) 1 (4.17) 3 (12.5) 3 (12.5) 1 (4.17)	1 (4.17)		1 (4) 1 (4) 3 (12)	1 (4) 5 (20) 4 (16) 1 (4)	2 (8) 4 (16) 1 (4)		
5 (18.5) 2 (7.4) 2 (7.4)	4 (14.8) 4 (14.8) 5 (18.5) 1 (3.7) 1 (3.7)	1 (3.7)	3 (12.5) 4 (16.7) 1 (4.17)	2 (8.34) 5 (20.8) 1 (4.17)	3 (12.5) 1 (4.17) 3 (12.5)	1 (4.17) 1 (4.17)		2 (8) 1 (4) 2 (8)	2 (8) 4 (16) 3 (12) 1 (4)	4 (16) 2 (8) 3 (12) 1 (4)		
2 (7.7) 4 (15.4) 1 (3.85) 1 (3.85)	1 (3.85) 6 (23.1) 6 (23.1)	1 (3.85)	1 (4.35) 3 (13.2) 1 (4.35) 1 (4.35)	2 (8.7) 2 (8.7) 2 (8.7)	5 (21.7) 4 (17.4)	2 (8.7) 1 (4.35)		1 (4) 1 (4) 2 (8) 1 (4)	1 (4) 5 (20) 1 (4) 3 (12)	5 (20) 4 (16) 1 (4)		

張り前記の場合と略々同様である。即ち内膜の硝子様変性と膠原弾力線維の増殖肥厚に伴う管腔の狭細と中膜に於ける膠原弾力線維の肥厚増殖並びに結合組織の増大であり、更に之に加うるに結合組織の肥厚を伴った外膜の変化であり、かかる変化は腎実質内細小動脈、脳実質内細小動脈の変化と程度の差こそあれ、殆んど同様の变化であつた。ただ全体的にこの4者を比較するといづれの場合に於ても網膜細小動脈の変化は最も軽微であり、腎細小動脈の変化は最も強かつたということが言える。

V 総括並びに考按

動脈硬化と高血圧、並びに網膜血管硬化度と眼底血圧の問題を論じた研究は古来数え切れぬ位多数にある。然し多くの場合、高血圧は内科の領域から主として論ぜられ、全身の動脈硬化の問題も大部分が内科的立場から剖検の結果を主として論じられて来た場合が甚だ多い。近時眼底血管硬化の観察が精密になり、且高血圧時に於ける Keith-Wagener and Barker の分類が眼底所見を中心に纏められ而も眼底血圧の計測が臨床上に比較的容易に施行せられるに及んで、眼科領域に於ける之等の研究は急速に増加した。然し高年者を中心とする研究は極めて少く中泉、小松、樋渡氏等の研究の他には特に纏つた発表は見られない。歐洲の Rintelen 氏の研究が恐らく之迄の比較的纏つた論文ではあるが、それとても45例の少数で而も年令は30才より90才迄で30才以上の高年者は33例に過ぎない。又眼底血管眼底血圧と腎変化、或いは心変化、或いは脳血管の変化との関係を夫々2者づつで論じた論文は樋渡教授並びにその門下や石川氏等に見受けられるが、心、腎、脳、眼とこの4者間の関連性を眼科領域より高年者のみに就いて論じた研究は皆無である。長年月に亘る剖検記録と生前の検査項目等では前と後で相当の差異が認められる結果、統計例数に多少の相異が認められた。

心腎脳眼を眼を中心として心疾患死亡者と脳疾患死亡者に就いて詳細な統計の中の一部であるが、関連性の有無を検討する事にした。

高年者の年令別性別の構成分布では70才が圧倒的に多く、全症例の半数以上を占めて居り、性別では女子がほぼ男子の2倍を示めているが、之はいづれの論文の統計の場合でも大体その様である。

高年者は年令と共に全身の抵抗力が弱まつているから臨床的診断と剖検による直接死因とが必ずしも一致せぬことは屢々である。例えば臨床的に脳卒中では、

あつても之が長引けば直接死因としては肺炎という如きケースは屢々認められる所であつて、私の直接死因別統計では心疾患による死亡が最も多く全体の28%以上を占め、次いで肺疾患、就中肺炎による死亡が最多であり、脳疾患による死亡は15.9%であるが癌による死亡が308例中34例もあつて、可なりの高率を示している。然し腎疾患による死亡は1例も認められず、この事は老人には腎萎縮や硬化が多いに拘らず直接腎疾患が致命的になる様な者が少ない事を示すと共に、腎疾患による死亡は多くは60才代迄に終つて仕舞うことを明白示したものとして興味深く、矢張り高年者の死因では、心、脳、肺疾患や癌が重大な意味を持つものと考えられよう。

心電図の上ではST波の低下、T波の逆転が心筋の器質的变化を意味することは既に周知の事実であるが、心電図撮影の202例中、生前に脳血管に異常があると臨床的に診断された者の中で心電図に異常を認めた者は76例、約1/3に近い。心電図には異常あるも脳血管には特に障害の無いと思われていた者は52例であり、心電図学的にも又臨床的に脳血管にも障害のなかつた者は僅か37例である。即ち高年者になれば心電図の上でも又臨床的にみても脳血管に何等かの変化が多少とも認められるものであることを知るわけであるが、高年者の中にはそれで心、脳ともに全く異常なく高血圧も無い者が28例もある事は注目すべき点であらう。

心疾患による死亡は87例で之等の死因は心筋障害、心不全、心筋梗塞、心衰弱、心破裂であるが長生きする程の者には心筋梗塞や心筋障害によるより、心不全や心衰弱で死亡する者の多い事は一般に言われている通りである。而してたとえ心障害で死亡している程の者でも脳卒中や脳血管硬化症の明白にみられる者(43例)と生存中脳血管障害を認められなかつた者(44例)はほぼ相半ばして居る。即ち高年者は脳血管にも心電図にも異常を認める者が然らざる者の3倍近くも存在することになるし、脳血管に異常があるか、或は心電図に異常があるか、どちらかに何等かのいみで異常のある者は全く心脳に異常の無かつた者の実に倍近くにも存在するということになるわけである。

高年者は一般に多かれ少なかれ、網膜血管に硬化性変化を有する者が多い。この硬化性変化に就いては既に中泉、小松、樋渡氏等の詳細な報告があり、網膜静脈の緊張蛇行、中心動脈の壁の混濁肥厚や血柱反射の状況、動静脈径比や、交叉現象としての Salus 交叉弓

Gunn 現象があり、出血白斑や網膜周辺部の囊状変性等も参考されているが、著者は樋渡教授の分類方法を利用した。尚眼底血圧の分類の仕方及び全身血圧の分類方法は之迄に村上教授、関博士等の全身血圧分類法と樋渡教授の眼底血圧分類法を採用した事は、一般に老人に於ける血圧が何等の降圧剤を用いないにも拘らず極めて動揺の幅の大きい事及び眼底血圧も之に応じ、而も全身血圧程ではないが可なりの幅で動揺するものであるからである。その結果、心疾患で死亡した者の臨床的脳血管の変化と全身血圧眼底血圧及び網膜血管硬化度を比較してみると、脳血管に傷害があると診断された者は悉くが網膜血管硬化が中等度以上であり、たとえ生存中脳血管障害を起さなかつた者でも血圧亢進のあつた者は眼底血管の硬化が悉く強い者のみであつたことは、全身眼底両血圧の場合全く同傾向であり、臨床的脳血管障害と眼底所見及び血圧が極めて密接な関係を示すものとして注目すべき点である。而してその時の剖検結果による脳の太い血管所見（基底、前脳、中脳、後脳動脈）と眼底血管硬化度及び血圧の関係では、脳基底動脈、中脳動脈の硬化度に次いで、後脳動脈の硬化度が大体平行し、前脳動脈の硬化とは余り関係のない事を知る事が出来る。

高齢者の腎は一般に或程度の老人性萎縮及び良性の腎萎縮を示めし、或程度の尿蛋白を証明する者が多いのであるが、この場合には、尿蛋白の陽性陰性如何に拘らず眼底血管の硬化は中等度以上が大多数であり、たとえ蛋白陰性でも全身眼底両血圧は高い者が多い傾向を示しているし、蛋白陽性度（＋）の部では眼底血圧高く眼底血管硬化の高度のものが圧倒的多数であるが厳密にいつて平行的関係は認められない。事実、実際に剖検した腎所見と血圧並びに眼底所見を比較してみると、全身血圧、眼底血圧、眼底血管硬化度の増大につれて各種の萎縮度が強大になつてゆくという傾向は殆んど認められず、又良性腎萎縮でも同様の傾向にあり、腎動脈硬化度の強い程の者は眼底血管の硬化の強い者が極めて多いが、血圧とは余り関係がない様である。尚剖検時の肉眼的所見による腎細顆粒萎縮は細小動脈の硬化に基因する結果として表現され、粗大顆粒萎縮は小動脈硬化の結果であると一般に表現される事は周知の所である。而してこの事実は、直接死因が脳血管障害による死亡者の場合に於ても全く同様であつて、直接死因が、心、脳いづれの場合でも腎萎縮度と血圧並びに眼底血管硬化度との間には関連性が薄いと考えられるが、唯脳血管障害死亡者群では眼底所見

及び血圧と腎動脈硬化度との間には心疾患死亡者の夫れよりも可なり密接な関係を見出し得る（第 17 表、第 18 表参照）。既述の如く尿蛋白の場合、心疾患死亡者に比して、脳血管障害で死亡した者の場合は第 16 表に見る如く、蛋白陽性者が増加するにつれ、眼底血管の硬化強く且つ全身眼底両血圧俱に高い者が増加して居り、この場合には或程度の相関があり、従つて心疾患死亡者に比し脳疾患死亡者の腎と眼との関係は明白に差異を認めるといえよう。而してこの結果は大戸、斎藤両氏及び樋渡教授の之迄の結果と略々同一の成績を示めた事になる。

心疾患で死亡した者を剖検してその脳血管の硬化と腎所見を肉眼的に比較してみると、腎細顆粒萎縮と中脳動脈の硬化、或いは腎動脈硬化と基底中脳両動脈の間では硬化度の増加が例数的に平行している傾向がみられる。

心電図を私は 177 例に就いて検討した結果、単一の傷害のみでなく、老人には各種の心障害を合併している者が可なりの数にあるが又一方高年になつても心電図に全く異常を認めない者が 40% に及ぶ事は極めて注目に値する所である。而して直接脳疾患で死亡した 49 例は心電図の変化の有無に拘らず眼底血管硬化度は殆んど大部分が中等度硬化以上であり又眼底血圧も高い者が多く発見せられたし、冠動脈硬化陰性の者も極めて少い。然し冠動脈の狭窄と閉塞は血圧及び眼底所見とは全く関係はない様であり、心室の肥大は血圧眼底所見と或程度の平行的関係はあるが、拡張は関係なしといえそうである。又心筋の混濁は、之の強いものに血圧が高く又眼底所見の強いものが割合としては多いが、肝臓壊死、梗塞との間には全く関係がない。

脳卒中死者の心所見と腎所見との比較は特に両者の変化の間に密接な関係を見出し得なかつた。唯尿蛋白強陽性の者には冠硬化の強い者或いは左心室肥大の者が多いという程度に過ぎない。

然し大脳実質中、或いは腎実質中の細小動脈や、冠動脈で、網膜中心動脈と略々同径大の動脈の病理組織像を検討するとそこに極めて注目すべき結果が得られた。即ち硬化は網膜細小動脈では変化が主に中膜と内膜にあつて、外膜の変化は極めて程度が軽いが、他の 3 者に於ては中膜内膜の変化に加えて外膜にも可なりの変化があり、結合織の増殖肥厚している様子がみられた。而もいづれの場合に於ても同一人の組織像に於ては腎細小動脈の変化が最も強く、網膜細小動脈の変

化は最も軽微であり、この中間に脳細小動脈、或いは冠動脈の硬化あるものが位置する様な結果であつた。従つて脳実質内細小動脈と冠動脈の硬化はいずれが強くとも腎細小動脈及び網膜細小動脈硬化の中間に位置する事が判明したわけであり、この点から考えれば、網膜中心動脈に硬化があれば、之と同等か或いはそれ以上の硬化性変化が冠動脈、脳細小動脈及び腎細小動脈に存在すると考えて先づ間違いないと想像される。

VI 結 論

60 才以上の高年者 308 例の全身眼底両血圧網膜血管の硬化度を脳実質内細小血管及び各種脳動脈、腎細小動脈及び冠狀動脈の変化並びに剖検所見と比較検討した結果、次の如き結論を得た。

1) 剖検による直接の死因は心疾患によるもの 87 例 (28.2%)、脳疾患によるもの 49 例 (15.9%) で、腎疾患による死亡者は認められなかつた。

2) 直接死因が心疾患の者で、臨床的に脳血管に障害ある者のその変化と眼底所見と全身眼底血圧との間には極めて密接な関係があり、殊に脳基底動脈、中脳動脈と眼底所見眼底血圧の間に著明な相関々係を認めた。

3) 直接死因が心疾患の者で、臨床的に脳血管障害があるとされた者の脳血管と腎諸変化との関係では、実際に脳血管に障害のあつた者と腎動脈硬化との間には、然らざる者に比較して、明らかに密接な平行関係を認め得た。

4) 眼底血管に硬化があり、眼底血圧が高くなるにつれて心電図上にも異常を認める者の数が増加する。

5) 臨床的に脳血管障害ありとされた者と眼底血管硬化、全身眼底両血圧とは密接な関係がある。

6) 直接死因が脳疾患の者の全身眼底両血圧及び眼底所見と心電図所見との関係は脳血管と全身眼底両血圧及び眼底所見との関係程には密接ではない。

7) 脳疾患による死亡者の眼底所見、全身眼底両血圧と腎所見との関係は、心疾患死亡者の腎所見と眼底所見全身眼底両血圧に比して前者が密接な関係を示めている。

8) 直接死因が脳疾患にある者の心電図、心変化と腎所見との関係では、心電図に変化のある者に腎動脈硬化の強い者が増加している。

9) 病理組織学的にはほぼ同径大の眼底血管、心冠狀動脈、腎細小動脈と脳実質内細小動脈では硬化の強さは、同一人に於てはいずれの場合にも腎細小動脈硬化が最高で眼底細小動脈硬化は最低であつた。硬化は

腎、脳、心、眼底血管の順に弱くなるが、脳細小血管と冠動脈では逆の場合もあつた。

欄筆にあたり終始御懇切な御指導と御校閲を頂いた恩師樋渡教授に満腔の感謝を捧げると共に御援助を頂いた日本医大附属医院眼科医局の諸先生に厚く御礼申上げる。又御校閲を頂いた馬詰教授に感謝致します。

文 献

- 1) F. Rinteln : Bibliotheca Ophth., 29, 別冊 1 5(1939)
- 2) Bailliart et Magitot : Ann. d'Ocul., 166, 271 (1929), Zbl. f. ges. Oph., 5, 442(1921), 16, 92(1922), 21, 462 (1929)
- 3) Bliedung : Arch. f. Aug., 94, 214 (1924)
- 4) Rasvan : Zbl. f. ges. Oph., 18, 28 (1927)
- 5) Lebensohn : Zbl. f. ges. Oph., 16, 226 (1925)
- 6) Salvati : Zbl. f. ges., 7, 307, 516, (1922)
- 7) Espildora : Zbl. f. ges. Oph., 26, 74, 200, 415, 752, 753 (1932), 27, 170 (1932), 37, 320 (1936)
- 8) Marcolongo : Zbl. f. ges. Oph., 28, 748 (1933)
- 9) Baurmann : Arch. f. Oph., 118, 118 (1927), 124, 693 (1930)
- 10) Weiss u. Horine : Arch. of Oph., 6, 535 (1931)
- 11) Schieck : Zbl. Oph., 5, 172 415 (1921) 21, 1 (1929)
- 12) Schiötz : Arch. f. Aug., 82, 317 (1909)
- 13) Brückner : Kurzes Handb., (1932)
- 14) 井街謙, 小泊重比子 : 日眼, 38, 1051 (1934)
- 15) 植村操, 菅沼定男 : 日眼, 38, 1835 (1934), 日眼 40, (1936)
- 16) 長谷部俊連 : 日眼, 40, 318 (1936), 日眼 41, 93 (1937)
- 17) 鴨川 章 : 日眼, 41, 111 (1937)
- 18) 鬼怒川親雄 : 東北医誌, 21, 688 (1937)
- 19) 北堀省吾 : 日眼, 32, 389 (1927)
- 20) 進藤真作 : 実眼, 13, 229 (1930)
- 21) 飯塚左右二 : 日眼, 38, 1074 (1934)
- 22) 庄司義治, 鈴木新助 : 日眼, 35, 371 (1931)
- 23) 小松弘邦 : 日眼, 47, 641 (1943)
- 24) 関 盛光 : 浴風園紀要, 19, 47 (1947)
- 25) 中沢修正 : 浴風園紀要, 10, 1 (1931)
- 26) 小柳美三 : 眼と高血圧, (克誠堂) (1941)
- 27) Friedenwald : Zbl. f. ges. Oph., 22, 633 (1930)
- 28) Sallmann : Zeit. f. Aug., 57, 386 (1925)
- 29) 梶 利一 : 日眼, 48, 425 (1944)
- 30) Volhard : Zbl. f. ges. Oph., 21, 129 (1929) Handb. d. inn. med., 2 Aug (1931)
- 31) 木村男也, 松岡茂 : 日病誌, 381 385 (1938)
- 32) Barana Rotonai : Kl. Mbl. f. Aug., 705 (1934)
- 33) 中泉行正 : 日眼, 41, 648 (1947)
- 34) Thiel : Zbl. f. ges. Oph., 22, 31 (1930)
- 35) Bardsley : Brit. o. Oph., 1, 239 (1917)
- 36) Salus : Kli. Mbl. f. Aug., 82, 471 (1929)
- 37) Guist : Zeit. f. Aug., 73, 232 (1921)
- 38) 鹿野信一 : 眼臨, 40, 232 (1946)
- 39) Horine u. Weiss : Arch. o. Oph., 6, 535 (1931)
- 40) 樋渡正五 : 臨眼, 6, 466 (1952), 日眼, 57, 479 (1953), 日眼, 58, 1313 (1954), 老年病, 1, 75 (1957), 日眼, 61, 1364 (1957), 日眼, 62, 1138 (1958), 内科, 1, 346 (1958), 保険医学誌, 58, 27 (1960)

- 41) 大戸 建：日医大誌，27，1138 (1960)
42) 斎藤紀美子：日医大誌，27，1149 (1960)
43) 大戸建，斎藤紀美子：日眼，64，1759 (1960)
44) 加藤 謙：日医大誌，3，1 (1956)，臨眼，9，476，1310 (1955)，最新医学，11，833 (1956)
45) 渡辺蓮太郎：名古屋医学，77，1011 (1959)
46) 小島 温：日公衆衛，6，64 (1959)
47) 新井宏明：最新医学，14，1114 (1959)
48) 槌渡正五：最新医学，12，683 (1957)，日眼，64，1973 (1960)

韋 論 文 付 図

第1図 症例 11
網膜血管硬化像

第3図 症例 11
心冠動脈細小の硬化図

第2図 症例 11
脳実質内細小動脈の硬化図

第4図 症例 11
腎実質内細小動脈の硬化図

第5図 症例 34
細膜中心動脈の硬化図

第8図 症例 34
腎実質内細小動脈の硬化図

第6図 症例 34
脳内細小動脈の硬化図と出血巣

第9図 症例 50
網膜中心血管の硬化図

第7図 症例 34
心冠狀動脈の硬化像

第10図 症例 50
脳実質内細小動脈の硬化図

第 11 図 症例 50
心冠状動脈細小血管の硬化図

第 14 図 症例 122
脳内細小動脈の硬化図

第 12 図 症例 50
腎実質内細小動脈の硬化図

第 15 図 症例 122
心冠状細小動脈の硬化図

第 13 図 症例 122
網膜中心動脈の硬化図

第 16 図 症例 122
腎細小動脈の硬化図