

{ 泌尿紀要 5 卷 1 号 }
{ 昭和 34 年 1 月 }

所謂特発性腎出血に関する研究

第 V 篇 自律神経系に関する臨床的並びに実験的研究

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任 稲田 務教授)

講 師 仁 平 寛 巳

Studies on So-called Essential Hematuria

Report V : Clinical and Experimental Studies on the Autonomic Nervous System

Hiromi NIHIRA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University, Kyoto, Japan

(Director : Prof. T. Inada)

Twenty-eight cases of so-called essential hematuria were tested with pharmacologic agents to determine the sensitivity of the autonomic nervous system. Twenty-six cases of 28 showed the functional disorders, i. e. in 11 cases the overreaction to adrenalin was observed, in 7 to pilocarpine and in 8 to both agents. In treatment with the drugs blocking autonomic activity of these patients, 5 cases showed healing, in 3 hematuria was marked decreased and in 4 slightly decreased. Through the observation of these tests and treatments it was suggested that in several cases the onset of hematuria was closely connected with the functional disorders of autonomic nervous system.

In experiments on rabbits subjected to repeated injections of adrenalin the urine began to show slight albumin and blood, and the kidney was found to have degenerative changes of tubules, but injections of pilocarpine produced no changes. Renal denervation produced slight vasodilatation but renal tissue was not affected. After denervation the kidney developed mild inflammatory changes when subjected to repeated injections of adrenalin or pilocarpine. Toxic agents such as uranium nitrate did not injure the normal kidney as much as the denervated kidney. Intravenous injection of bacterial filtrate produced marked hemorrhagic changes on the denervated kidney. In contradistinction to the denervated side, the normal (non-denervated) kidney showed mild changes. This phenomenon is possibly explained as follows, the normal kidney is not injured as much as the denervated kidney because of protective vasoconstriction.

I 緒 言

所謂特発性腎出血の病因に関しては既に述べた如く (第 III 篇, 病因に関する文献的考察) 多くの原因があげられているが, 自律神経系の異常との関係については Klemperer (1897) の

血管神経性出血説 *angioneurotische Blutung* が初めである。即ち彼は血管収縮神経の麻痺によつて血管は拡張して受動的充血を来し, 同時に血管壁は疎性となつて赤血球の遊出が起ると説明した。また Brown-Séquard, Ebstein 等

は視床、脳脚、灰白隆起或は頸髄等を破壊または焼灼すると胃の瀰漫性出血が発生することより、本症に於ける出血についても同様の原因を想像して神経刺激説を唱えた。Neubürger (1927) は一過性の血管攣縮性虚血によつて腎梗塞を来して血尿の発生する場合のあることを述べ、Borsotti (1937) は同様の变化によつて組織の栄養障害を来して濾出性出血が起ると考え、Mingazzini (1935) は尿路の攣縮によつて血管の拡張、破綻を来すと述べている。

手術後に時によると消化器系の粘膜出血を来すことは古くから知られて居り、この成因に関しては栓塞説と血管神経障害説がある。Junker (1949) は本症に於ける出血を血管神経障害によると考えて交感神経切除術を施行し、これによつて血尿が消失しかつ再発を来さなかつた15例を報告している。稲田教授等 (1951) は自律神経系の不安定状態を証明した本症患者が自律神経遮断剤の投与によつて止血し、アドレナリンの皮下注射や精神的興奮によつて血尿の再発を来すという両者の密接な関係を認めた興味ある症例を発表している。また Sarre u. Moench (1951) は腹腔神経節を刺激することにより腎に下部尿管管ネフローゼ様の变化が生じることを実験的に証明し、自律神経系の異常と腎血流障害との間に密接な関係のあることを述べている。更にGriessmann u. Eufinger (1952) は数種の薬剤による自律神経系の刺激が組織学的には腎乳頭部の間質性充血像を来して血尿の原因となることを明かにし、原田、岡本 (1957) はこれを追試して Reilly 現象に属する変化であると説明している。Wachsmuth (1953) は種々の神経刺激剤投与、内臓神経節の電氣的刺激或は神経切断等によつて腸管系の粘膜及び腎に充、鬱血、出血等を来すことを認め、Thelen and Wiegers (1955) は尿管内にカテーテルを留置することによつて現れる血尿は、腎に反射的に循環障害を来すことによつて起ると述べている。

以上の如く自律神経異常と腎血流障害との関係が最近注目されているのであるが、著者は本症患者に対して自律神経系の薬理学的検査を行

つて殆んど大部分の症例にその不安定状態を証明し、治療として自律神経遮断剤等の投与を行つて著明な反応を示す者のあることを認めた。そして実験的に自律神経刺激或は腎神経遮断等によつて腎血流障害を来し、かかる状態に於いては種々の毒性物質による障害が起り易いことを認めたのでこれ等について詳述し、所謂特発性腎出血と自律神経系異常との関連について考案を加えた。

Ⅱ 臨床的研究

1) 検査材料並びに検査方法

京都大学医学部泌尿器科学教室を訪れた血尿患者の中で無症候性の血尿を唯一の症状とし、一側性の腎性血尿を認めるが諸種泌尿器科的検査によつて出血の原因を把握出来ない者、即ち所謂特発性腎出血と診断された28例の入院患者について検査した。この中男子19例、女子9例であり、また右腎出血は9例、左腎出血は19例、年令の分布は20~29才が12例、30~39才が5例、40~49才が4例、50~59才が5例、60才以上は2例である。

自律神経系の薬理学的研究は Eppinger u. Hess (1909) に始まるもので、彼等は交感神経緊張亢進状態 Sympathikotonie と副交感神経緊張亢進状態 Vagotonie という学説を立てた。しかしその後の追試者の一致した見解によれば、人類には少くとも Eppinger u. Hess の云う如き2の判然とした状態は存在しないとされている。しかし中山 (1949)、後藤 (1954) 等は臨床上アドレナリンに強く反応する型を交感神経系緊張亢進状態、ピロカルピンに強く反応する型を副交感神経系緊張亢進状態とみなすという考えをとつて居り、著者もこれに従つて自律神経系の薬理学的検査を行った。

検査に使用した薬液及び用量は次の如くである。

0.1%塩化アドレナリン注射液	0.6 cc
1.0%塩酸ピロカルピン注射液	0.6 cc
0.1%硫酸アトロピン注射液	0.6 cc

早朝空腹時に患者を安静に保たせて脈搏、呼吸等の一定した後上記薬品のいづれかを患者の上膊皮下に注射し、注射後一定の間隔で種々の検査を行つて一時間後まで経過を追求めた。1日1種類のみの検査を行い、次の検査は少くとも24時間以上経過してから施行した。

判定の基準は中山（1949）の方法に大体従ったが、詳細は後藤（1954）の論文を参考にされたい。

a) アドレナリン試験

主として判定基準を血圧上昇に置き、これに脈搏数、呼吸数、震顫、心悸亢進、顔面蒼白等の徴候も参考にして強交感型（S $\equiv$ 型）、中交感型（S $\equiv$ 型）、弱交感型（S+型）、無反応型（SRL型）、及び血圧上昇がおくれて起るか或はこれが現れない等の場合はその程度によつて弱副交感型（V+型）、中副交感型（V $\equiv$ 型）、強副交感型（V $\equiv$ 型）に分つた。

b) ピロカルピン試験

流涎 70 cc 以上、滴状発汗、悪心嘔吐、脈搏増加

20以上の4種の主徴候を判定の基準とし、これに心悸亢進、呼吸困難、尿意頻数等の副徴候を参考にして強副交感型（V $\equiv$ 型）、中副交感型（V $\equiv$ 型）、弱副交感型（V+型）、無反応型（VRL型）に分つた。

c) アトロピン試験

判定の基準は脈搏増加20以上、心悸亢進、口内乾燥、呼吸性不整脈、徐脈の消失を以て陽性とし、かつこれはアドレナリン試験とピロカルピン試験の総合判断の参考とした。

以上の薬理学的検査の総合判定の結果は表1に記載する如くで、アドレナリン、ピロカルピンの両者或は何れか一方に反応すれば自律神経系不安定徴候を有するものとした。

表1 薬理学的検査の総合判定

S $\equiv$ V $\equiv$,	S $\equiv$ V $\equiv$,	S $\equiv$ V $\equiv$,	S $\equiv$ V $\equiv$	S V型	自律神経系 不安定徴候
S $\equiv$ VRL,	S $\equiv$ V+,	S $\equiv$ VRL,	S $\equiv$ V+	S型	
V $\equiv$ SRL,	V $\equiv$ S+,	V $\equiv$ SRL,	V $\equiv$ S+	V型	
SRLVRL,	S+VRL,	S+V+,	SRLV+	O型	

2) 検査成績並びに自律神経遮断剤等に対する反応
薬理学的検査の結果は表2に示す如くで、28例中26例に自律神経系不安定徴候を認めた。この中S型が最も多く11例、ついでSV型が8例、V型が7例である。無反応型たるO型は28例中2例あつたに過ぎない。またS型であつたものが腎摘除術後にO型を示したもの（症例3）、及びV型が止血後にS型を示したもの（症例22）を各1例認めた。薬理学的検査に際して投与したアドレナリンによつて血尿の程度が著明に増強したものが2例（症例20, 24）、ピロカルピンによつて血尿の程度が著明に増強したものが1例（症例25）あり、また止血後に行つた薬理学的検査に於てアドレナリンの投与によつて血尿の再発を来したものが2例（症例1, 9）あつた。

治療として使用した自律神経遮断剤等に対して何等かの反応を認めたものは28例中12例あり、その詳細は表2に示す如くである。Nはノイロトピン、Tはテブロン、Iはイミダリン、Bはバンサイン、Cはクロールプロマジン、Aはアドボン、Trop. はトロピンを夫々示す。これ等の薬剤を使用して数日以内に現れた反応として（ $\equiv$ ）は止血に至つたもの、（ $\equiv$ ）は血尿の程

度が著明に減少したがなお完全な止血には至らなかつたもの、（+）は血尿の程度が軽度減少したもの、（-）は何等の変化も示さなかつたものである。

ノイロトピンは精製痘苗より分離したもので自律神経系鎮静作用を有するとされ、テブロンは Tetra-ethylammonium bromide の製品で神経節遮断作用を示す。イミダリンは Imidazol 誘導体で交感神経遮断、抗アドレナリン作用を有し、クロールプロマジンは Phenothiazine 誘導体で自律神経末梢、特に交感神経に対して強い抗アドレナリン作用を有し、中枢的には鎮静、鎮痙、催眠、制吐作用を示す。バンサインはアトロピンと同様副交感神経遮断作用と共に抗アセチルヒョリン作用を有し、神経節遮断作用を示すもので、アドボン、トロピン等はこれと略々同様の作用を有するとされている。

ノイロトピンは21例に使用して止血2例、著減2例、軽減3例の結果を示し、なおイミダリンと共に使用して止血1例を認めた。テブロンは19例に使用して止血1例、著減1例、軽減2例、イミダリンは2例に使用してこの中ノイロトピンと併用した1例に止血を認めた。アドボンは4例中1例に、トロピンは3例

表2 検査成績並びに自律神経遮断剤等に対する反応

症例番号	姓名	年齢	性	患側	薬理学的検査成績	反応型	自律神経遮断剤等に対する反応	備考
1	上 ○	24	♂	L	S++ VRL	S	N(卅), T(卅)	アドレナリンで血尿再発
2	木 ○	34	♂	L	SRL V++	V	N(-), B(-)	
3	吉 ○	27	♂	L	S卅 VRL	S	N(-), I(-), T(-)	腎摘除後(S+VRL)=O型
4	竜 ○	62	♂	L	S++ VRL	S	N(-), T(++)	
5	橋 ○	26	♂	R	S++ VRL	S	N(-), T(-)	
6	熊 ○	24	♀	R	S++ VRL	S	N(-), T(-)	
7	桃 ○	41	♂	R	S++ V卅	S V	N(-), T(-), B(-)	
8	島 ○	50	♀	L	SRL V+	O	N(-), T(-), B(-)	
9	伊 ○	27	♂	L	S卅 VRL	S	N(卅)	アドレナリンで血尿誘発
10	松 ○	23	♂	L	S卅 V++	S V	N(-), T(-), B(-)	
11	大 ○	48	♀	R	SRL V++	V	A(-)	
12	浜 ○	30	♂	L	S卅 V+	S	N+I(卅)	
13	岡 ○	61	♂	L	S卅 V++	S V	N(-), T(-), B(-)	
14	谷 ○	25	♀	L	S卅 V++	S V	N(-), T(-), B(-)	
15	吉 ○	49	♂	L	S+ V++	V	N(-), A(-), T(-)	
16	太 ○	21	♂	L	S++ V+	S	N(+), T(+),	
17	小 ○	24	♀	L	S卅 VRL	S	T(+), C(-)	
18	相 ○	52	♀	L	S卅 V+	S	N(++), T(-)	
19	山 ○	49	♂	L	SRL VRL	O	N(-), C(-), B(-)	
20	角 ○	24	♀	R	S卅 VRL	S	N(-), T(-)	アドレナリンで血尿増強
21	岸 ○	54	♂	R	SRL V++	V	A(-), B(-)	
22	長 ○	55	♂	R	SRL V卅	V	A(卅)	止血後(S卅V+)=S型
23	岡 ○	37	♀	L	S卅 V++	S V	N(+), T(-), B(-)	
24	橋 ○	33	♂	R	S卅 V++	S V	N(+), T(-), B(-)	アドレナリンで血尿増強
25	倉 ○	30	♀	L	S+ V卅	V	Trop. (卅)	ビロカルピンで血尿増強
26	鎌 ○	22	♂	L	S卅 V++	S V	T(-), C(-), Trop.(-)	
27	林 ○	56	♂	R	S卅 V++	S V	T(-), C(-), Trop.(-)	
28	樹 ○	20	♂	L	SRL V++	V	N(++)	

註：— N：ノイトロピン、T：テブロン、C：クロールプロマジン、

A：アドボン、B：バンサイン、Trop.：トロピン、

(卅)：止血、(++)：血尿の程度が著明に減退、(+)：軽度減退、(-)：変化なし、

中1例に夫々止血を認めた。バンサインは10例、クロールプロマジンは4例に夫々使用したが何れも何の変化も見られなかった。

以上の自律神経系の薬理学的検査及び自律神経遮断

剤等投与に際して、甚だ興味ある経過を認めた数例について簡単に述べる。

(症例1)

24才の男子で左側の所謂特発性腎出血。海水浴にて

身体が冷えたので直ちに温泉で暖をとつたところ、翌朝より無症候性の血尿を来したものである。泌尿器科的諸検査に於ては左側の腎性血尿以外に何等の異常も認めず、一般臨床検査に於ても特異な変化はみられないが、ただ血圧が 140~80 mmHg. とかなりの高血圧を示した。諸種止血剤投与、輸血、硝酸銀液の腎盂内注入療法等によつても血尿の程度に変化なく、時折凝血を混じる高度の血尿が持続した。自律神経系の薬理的検査ではアドレナリンに対して強い反応を示し、S型と判定した。ノイロトロピンを投与したところ数日にして血尿の程度は著明に減少し、約一週間後には止血した。そこで再びアドレナリンを前回と同量投与したところ強い反応を示し、翌日より血尿の再発を来した。再びノイロトロピンを投与して血尿は軽減したが完全な止血に至らない為テブロンに代えて止血せしめることが出来た。ところが一夜不眠の為強い焦燥感の中に過したところ翌朝より血尿の再発を来したが、テブロンの投与によつて数日にして著明に減退して血尿は消失し、約2週間経過を観察したが異常がないので退院した。

（症例9）

27才の男子で左側の所謂特発性腎出血。何等の誘因と思われるものなく無症候性の血尿を来し、泌尿器科的諸検査に於ては左側の腎性血尿以外に異常を認めず、後腹膜腔気体撮影、大動脈撮影等に於ても異常所見を認めない。一般臨床検査成績はいずれも正常の範囲内にあつた。諸種止血剤投与、輸血、強力な抗生物質療法、硝酸銀液の腎盂内注入等によつても血尿の程度に変化はない。自律神経系の薬理的検査ではアドレナリンに強く反応しS型と判定した。ノイロトロピンを投与したところ今までの治療に抵抗した長期間の血尿が数日にして著明に減退し、約1週間後には完全に消失した。そこで検査の為にアドレナリンを投与したところ再び強く反応し、翌日より血尿の再発を来した。2~3日経過を観察したがそのまま持続するのでノイロトロピンを投与すると再び血尿は減退し10日余にして完全に止血し得た。

（症例25）

30才の女子で左側の所謂特発性腎出血。2年前に誘因と思われるものなく無症候性の血尿を来し、何等苦痛がないので放置したところ約2カ月間出沒してから消失した。今回は4カ月前同様の血尿が現れ、医師によつて止血剤の投与を受けているが変化なく持続している。泌尿器科的諸検査に於ては左側の腎性血尿以外に異常所見を認めず、一般臨床検査成績はいずれも正

常範囲内にある。止血剤投与、輸血等を行いながら硝酸銀液の腎盂内注入を数回施行したが依然として軽度の肉眼的血尿が持続した。自律神経系の薬理的検査ではアドレナリンに軽度反応、ピロカルピンに対しては強く反応しV型と判定した。ところがピロカルピンを投与した日の夕刻より血尿は高度となり翌日も凝血を混じた血尿が続いた。そこで輸血を行うかたわらアドレナリンを投与したところ数日にして血尿は著明に減退し、1週間後には完全に止血し、約2週間経過を観察したが異常なきため退院した。

3) 小 括

所謂特発性腎出血28例に対して自律神経系の薬理的検査を行い、この中26例に自律神経系不安定徴候を認めた。即ち交感神経系緊張亢進状態を示したものが11例と最も多く、副交感神経系緊張亢進状態は7例、交感副交感両神経系緊張亢進状態は8例に認められた。これらの患者に治療として自律神経遮断剤等を投与し、止血5例、血尿の程度が著明に減少したものの3例、軽度減少4例の結果を得た。そして以上の薬理的検査及び治療に際して、自律神経遮断剤等の投与によつて止血したものがアドレナリンの投与によつて血尿の再発を来し、再び同遮断剤等によつて止血した2例と、薬理的検査に際して投与したピロカルピンによつて血尿の程度が著明に増強し、副交感神経遮断剤の投与によつて止血に至つた1例についてその経過を簡単に述べた。これ等の3例に於ては、血尿の発生が自律神経系異常と密接な関係にあるものとして特に興味深いものと考えらる。

Ⅲ 実験的研究

1) 実験方法

実験はすべて2 kg 前後(1950~2530 g)の成熟雄家兎を使用した。実験群はつぎの3群に大別出来る。

a) 自律神経刺激剤長期間反復投与群

0.1%塩化アドレナリン 0.1~0.2 cc、或は1%塩酸ピロカルピン 0.2~0.4 cc を耳静脈より徐々に注射、これを1日2回、約50日間にわたつて反復投与を続けた。

b) 1側腎神経遮断+自律神経刺激剤投与群

手術的に家兎の左側背部を切開して左側腎を露出し、腎莖部を注意深く剝離して動脈と静脈に分け、血管周囲の神経叢を剝離して切除する。ついで濃厚石炭酸液を血管周囲に塗布し、しばらくしてアルコール液及び生理的食塩水で拭つて石炭酸液を除き、腎を後腹

腹腔に返して腹壁、皮膚を縫合して手術を終る。手術後10日目より a) と同様にアドレナリン或はピロカルピンを約20日間投与し、手術のみを行つたものを対照群とした。

c) 1側腎神経遮断+腎毒性物質等投与群

上述の如き方法で1側腎神経遮断を行つた家兎に於て、術後10日目に硝酸ウラン液或はシュワルツマン汚液を投与した。即ち0.1%硝酸ウラン液 1.0 cc を背部皮下に注射し、24~48時間後まで経過を観察した。シュワルツマン汚液としては20時間ブイオン培養の大腸菌を更に寒天平板培地にて約20時間培養し、型の如く0.4% 石炭酸加滅菌生理的食塩水にて菌浮游液を作り、これを毎分2,500回転廻転 30分間遠心し、上清液を直ちに Berkefeld V 汚過器で汚過し、汚液はそのまま氷室にたくわえたものを使用した。これは準備注射に2倍稀釈液 0.25 cc用いた場合、0.5~1.0 cc で確実に強陽性を示すことを確めた。このシュワルツマン汚液 1.0~2.0 cc を耳静脈より徐々に注射し、24~48時

間後までに経過を観察した。

各群の家兎は夫々上述の期間経過を追つて体重測定、尿検査等を行つた。尿検査は特別に尿採取用につつた箱に家兎を数時間入れて採取した尿について蛋白、沈渣等を検索した。上述の期間後に空気栓塞にて致死せしめ、直ちに剖検を行い、腎は15%フォルマリン液で固定、型の如くパラフィン包埋切片とし、ヘマトキシリン、エオジン染色を施して検索した。

2) 実験成績

a) 自律神経刺激剤長期間反復投与群

i) アドレナリン投与群

家兎 No. 1 は12日目、No. 4 は33日目に死亡した経過中の尿検査の結果は表3に示す如くで、尿中蛋白は陽性となり、尿中赤血球は1視野に数個から10~20位の顕微鏡的血尿を認めたが、白血球及び円柱は証明しなかつた。

腎は両側とも表面平滑、暗赤色で、割面に於ても肉眼的に異常を認めなかつた。

表3 アドレナリン投与群

家 番	兎 号	蛋 白			赤 血 球			白 血 球			円 柱		
		10日	30日	50日	10日	30日	50日	10日	30日	50日	10日	30日	50日
No. 1		(+)			(+)			(-)			(-)		
No. 2		(±)	(±)	(+)	(-)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 3		(±)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 4		(+)	(+)		(±)	(+)		(-)	(-)		(-)	(-)	
No. 5		(±)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

組織学的所見：糸球体には著変はなく、一部に容積増大、細胞核増加を認めたが何れも軽度なものであつた。尿細管には種々の程度の変化を認め、上皮細胞は浮腫状に腫脹して管腔は閉塞し、一部上皮の剝脱を認め、細胞核萎縮が見られたが、上部及び下部ネフロン間に著明な差はなかつた(図1) かかる尿細管の変性は No. 1 及び 4 に於て著明で、これに比較すれば No. 2, 3, 5 は軽度であつた。腎乳頭及び腎盂粘膜には異常は見られず、血管の変化も認められなかつた。

ii) ピロカルピン投与群

経過中死亡例はなく、尿検査の結果は表4に示す如

くである。即ち No. 7 が尿中蛋白陽性となり、尿中赤血球は1視野に8~10認める顕微鏡的血尿を来したが、他の4例では尿所見に異常を認めなかつた。

腎はいずれも両側とも表面平滑、暗赤色で、割面に於ても肉眼的に異常を認めなかつた。

組織学的所見：糸球体、尿細管ともに著変はなく、皮髄境界部の小血管が軽度に拡張して血液の充満を認めたものもあつたが一般に著明な変化は認めず、腎乳頭部及び腎盂粘膜にも異常はない。

b) 1側腎神経遮断+自律神経刺激剤投与群

i) 1側腎神経遮断群(対照群)

尿所見は表5に示す如くで、尿蛋白は術後3日目で

表4 ピロカルピン投与群

家 番 兎 号	蛋 白			赤 血 球			白 血 球			円 柱		
	10日	30日	50日	10日	30日	50日	10日	30日	50日	10日	30日	50日
No. 6	(-)	(±)	(±)	(-)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 7	(-)	(+)	(+)	(±)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 8	(-)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 9	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 10	(-)	(±)	(±)	(-)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

表5 1側腎神経遮断群

家 番 兎 号	蛋 白		赤 血 球		白 血 球		円 柱	
	3日	10日	3日	10日	3日	10日	3日	10日
No. 11	(+)	(±)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 13	(±)	(±)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 14	(+)	(±)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)

は陽性に出るものもあるが、10日目では殆んど消失し、手術時の操作による影響と考えられる。尿中赤血球は No. 11. 及び13に於ては数視野に1~2現れる程度であったが、No. 14 は術後肉眼的血尿を来した。しかしこれも術後10日目では1視野に数個の赤血球を認める程度に減少した。処置側の腎は周囲及び腎基部に癒着を認め、腎の大きさは一般に無処置側に比して大きかった。即ち No. 11 は左側 6.8 g, 右側 6.4 g, No. 13 は左側 8.4 g, 右側 7.3 g, No. 14 は左側 5.8 g, 右側 5.5 g で、割面に於てはいずれも両側とも肉眼的には異常を認めなかった。

組織学的所見：腎神経遮断側は皮質、髓質に於ける小血管は拡張して血液の充満を認め、これは特に皮髓境界部に於て著しく、糸球体も一部に血液が充満して Bowman 氏嚢腔内に赤血球の游出しているものを認めた（図2, 3）尿細管には殆んど変化なく、腎盂粘膜にも異常を認めない。無処置側の腎には変化は見られなかった。

ii) アドレナリン投与群

腎神経遮断後10日目からアドレナリン1日2回投与

を開始し、その後16日間反復投与を続けた。尿所見は表6に示す如く術後2日目では尿蛋白はいずれも陽性で、尿中赤血球は No. 15, 16 は1視野に数個、No. 19 は肉眼的血尿を来した。しかし術後9日目には尿蛋白は減少、血尿の程度も減退し、アドレナリンの投与によって尿所見には変化は現れなかった。

腎は全例に於て処置側に癒着を認め、腎の大きさは無処置側に比して大きかった。No. 16 は左側 6.7 g, 右側 6.5 g, No. 17 は左側 4.7 g, 右側 4.4 g, No. 19 は左側 7.4 g, 右側 6.3 g であり、割面に於てはいずれも両側とも肉眼的に異常を認めなかった。

組織学的所見：腎神経遮断側に於ては皮質、髓質に於ける小血管の拡張が認められたが著明なものではなかった。一部の糸球体に容積増大、細胞核増加を認めたがこれも著明なものではなかった（図4）尿細管には殆んど変化なく、腎盂粘膜にも異常を認めない。無処置側には著明な変化は見られなかった。

iii) ピロカルピン投与群

腎神経遮断後10日目からピロカルピン1日2回投与を開始し、その後16日間反復投与を続けた。尿所見は

表6 1側腎神経遮断+アドレナリン投与群

家 番	兎 号	蛋 白				赤 血 球				白 血 球				円 柱			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
No. 16		(+)	(±)	(+)	(±)	(+)	(±)	(±)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 17		(+)	(±)	(±)	(±)	(+)	(±)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 19		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(±)	(+)	(+)	(-)	(±)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)

註. 1 : 腎神経遮断後2日目, 2 : 同9日目, 3 アドレナリン投与開始後10日目, 4 : 同16日目.

表7 1側腎神経遮断+ピロカルピン投与群

家 番	兎 号	蛋 白				赤 血 球				白 血 球				円 柱			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
No. 21		(+)	(±)	(±)	(±)	(+)	(±)	(+)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 23		(+)	(±)	(±)	(±)	(+)	(±)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 24		(+)	(-)	(±)	(±)	(±)	(±)	(±)	(±)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

註. 1 : 腎神経遮断後2日目, 2 : 同9日目, 3 ピロカルピン投与開始後10日目, 4 : 同16日目.

表7に示す如く術後2日目では尿蛋白はいずれも陽性, 尿中赤血球は1視野に数個から数視野に1~2程度の顕微鏡的血尿であった. 術後9日目では尿蛋白は疑陽性或は陰性となり, 尿中赤血球も数視野に1~2程度に減少しピロカルピンの投与によつて尿所見には変化は見られなかった.

腎は全例とも処置側に癒着を認め, 腎の大きさは無処置側に比して大きかった. No. 21は左側8.4g, 右側7.2g, No. 23は左側5.4g, 右側4.8g, No. 24は左側6.3g, 右側6.0gで, 割面に於てはいずれも両側とも肉眼的には異常を認めなかった.

組織学的所見: 腎神経遮断側は皮質, 髓質に於ける小血管の拡張が認められたが, アドレナリン投与の場合と同様著明なものではなかった. また糸球体の一部に容積増大, 細胞核増加を認めたものもあったが軽度であり(図5), 尿管には異常なく腎盂粘膜にも変化は認められない. 無処置側には変化は見られなかった.

c) 1側腎神経遮断+腎毒性的物質等投与群

i) 硝酸ウラン投与群

腎神経遮断後10日目に0.1%硝酸ウラン液 1.0 ccを

背部皮下に注射し, No. 26は24時間後, No. 27, 29は48時間後に空気栓にて致死せしめ直ちに剖検した. 尿所見は表8に示す如く硝酸ウランの投与によつて尿蛋白は陽性となり, 尿中赤血球は1視野に数個から10前後の顕微鏡的血尿を認めた.

腎は3例とも処置側に癒着あり, 腎の大きさは無処置側に比して一般に大きく, No. 26は左側5.8g, 右側5.4g, No. 27は左側6.7g, 右側6.3g, No. 29は左側6.7g, 右側6.5gで, 表面は平滑, 軽度黄褐色, 割面に於ても同様である.

組織学的所見: No. 26の処置側は糸球体の容積増大, 細胞核増加, 貧血等の所見を認めるが, 無処置側には変化は見られない. No. 27の処置側は糸球体の変化が著明で容積増大して蹄係相互或はBowman氏囊壁との癒着が認められ, 細胞核は著明に増加し, 尿管上皮にも軽度の変性が見られる(図6, 7) 無処置側の変化はこれに比較すると軽度で, 糸球体の変化は著明ではない(図8) No. 29に於てもこれと同様の所見を呈した.

ii) シュワルツマン汗液投与群

腎神経遮断後10日目にシュワルツマン汗液をNo. 31, 33には各1.0cc, No. 34, 36には各2.0ccを夫々

表8 1側腎神経遮断+硝酸ウラン投与群

家 番	兎 号	蛋 白		赤 血 球		白 血 球		円 柱	
		8日	剖検時	8日	剖検時	8日	剖検時	8日	剖検時
No. 26		(±)	(+)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 27		(±)	(+)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(±)
No. 29		(-)	(+)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(±)

表9 1側腎神経遮断+シュワルツマン汙液投与群

家 番	兎 号	蛋 白		赤 血 球		白 血 球		円 柱	
		8日	剖検時	8日	剖検時	8日	剖検時	8日	剖検時
No. 31		(±)	(±)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 33		(±)	(+)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 34		(±)	(+)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)
No. 36		(±)	(+)	(±)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)

耳静脈より徐々に注射した。No. 34 は24時間後には死亡し、No. 31 は24時間後に、No. 33, 36 は48時間後に夫々空気栓塞にて致死せしめ直ちに剖検した。尿所見は表9に示す如くで、シュワルツマン汙液の投与により尿蛋白は4例中3例に陽性となり、尿中赤血球も1視野に10前後から No. 34 はかなりの顕微鏡的血尿を来した。

腎はいずれも処置側に癒着があり、腎の大きさはやはり無処置側に比して一般に大きく、No. 31 は左側4.7 g、右側4.4 g、No. 33 は左側6.4 g、右側6.0 g、No. 34 は左側5.8 g、右側5.3 g、No. 36 は左側6.7 g、右側6.4 gで、表面は平滑、軽度黄褐色、剖面に於ても同様であつた。

組織学的所見：No. 31 の処置側は一部糸球体の容積増大、細胞核増加を認め、蹄係相互間に癒着が現れ、Bowman 氏嚢腔内には一様の蛋白様物質がみられる。尿細管には殆んど変化は認められないが、皮質、髓質の小血管には軽度の拡張がみられる。無処置側では糸球体、尿細管に著明な変化はなく、皮質、髓質の小血管に軽度の拡張をみるのみである。No. 33 はNo. 31 と大略同様の所見であつた。

No. 34 の処置側に於ける変化は著明で、糸球体

の容積増大、細胞核増加を認め、蹄係相互間或はBowman 氏嚢壁との間に癒着を来し、Bowman 氏嚢腔内には一様の蛋白様物質或は赤血球を認める（図9）そして皮質及び髓質、特に皮髓境界部では小血管が拡張して血液が充滿し、これ等の小血管を中心とした出血が見られる（図10, 11）尿細管は上皮細胞が浮腫状に腫脹して一部剝脱を認める。無処置側は糸球体の一部に容積増大、細胞核増加、蹄係相互間の癒着等を認める部分もあるが一般に変化は軽度で、尿細管には異常なく、また皮質、髓質に於ける小血管の軽度の拡張を認めるが出血は見られない（図12）No. 36 は略々同様の所見であつた。

3) 小 括

家兎を用いて自律神経剝削剤の長期間反復投与を行い腎に対する影響を検索した。0.1%塩化アドレナリン 0.1~0.2 cc を1日2回耳静脈より注射し、これを約50日間続けた場合は尿中蛋白が陽性となつて顕微鏡的血尿の出現を認めた。組織学的には糸球体に著変はないが、尿細管は上皮細胞が浮腫状に腫脹して管腔は閉塞し、細胞核萎縮、一部上皮の剝脱等の変性像を認めた。1.0%塩酸ピロカルピン 0.2~0.4 cc を同様1日2回静注、約50日間投与の場合は5例中1例に

尿蛋白陽性化，顕微鏡的血尿等を認めたが残りの4例では尿所見に変化はなく，組織学的には糸球体，尿細管に著変を認めず，一部のものに皮髄境界部に於ける小血管の軽度拡張を見たのみである。

1側腎神経遮断を行ったものでは，術直後には尿蛋白は陽性となり顕微鏡的或は肉眼的血尿を来したが，10日後には尿の変化は消失した。遮断側の腎は無処置側に比してその大きさが増大し，組織学的には皮質，髓質に於ける小血管が拡張して血液の充満を認めこれは特に皮髄境界部に於て著しく，糸球体の一部に血液の充満をみたが炎症性的変化は乏しく鬱血性的変化と考えられる。無処置側には何等の変化も認められなかった。1側腎神経遮断家兎に対して術後10日目より自律神経刺激剤としてアドレナリン或はピロカルピンを上述と同様の方法で16日間投与した場合尿所見に変化なく，組織学的には遮断側に於て一部糸球体に軽度の変化をみたが尿細管には異常なく，一般に著明な変化は認められなかった。

1側腎神経遮断家兎に対して術後10日目に 0.1%硝酸ウラン液 1.0 cc を背部皮下に注射すると，投与後24～48時間後には尿中蛋白は陽性となり顕微鏡的血尿を認める。組織学的には遮断側に於ける糸球体の容積増大，細胞核増加，肺係相互間或は Bowman 氏囊壁との間に癒着を来し，尿細管上皮にも軽度の変性を認めるが，無処置側にはこのような著明な変化は見られない。また同様にシュワルツマン液 1.0～2.0 cc を耳静脈より注射した例では尿蛋白の陽性と顕微鏡的血尿を認め，組織学的には遮断側に於て糸球体の容積増大，細胞核増加，肺係相互間の癒着等を来し，Bowman 氏囊腔内には蛋白様物質及び赤血球を，また尿細管の軽度変性等を認め，皮質及び髓質の小血管は拡張して血液が充満し，これ等の血管を中心とした出血が見られた。これに対して無処置側では糸球体の変化は軽度で尿細管には異常なく，皮髄境界部に於ける小血管の拡張等を見たが出血は認められなかった。即ち無処置側に比較すると腎神経遮断側の変化は著明であつた。

Ⅳ 総括並びに考按

所謂特発性腎出血患者28例に対して自律神経系の薬理的検査を行つて26例に自律神経系不安定徴候を認め，治療として自律神経遮断剤等を投与して止血5例，血尿の程度著明に減少3例，軽度減少4例の結果を得た。そしてこれ等の検査並びに治療に際して少数例ではあるが血

尿の発生が自律神経系の異常と密接な関係にあると考えられるものを認めた。

本症に於ける血尿の発生機転と自律神経系の異常との関係については，Klemperer の血管神経性出血説以来種々の説があるがいずれも仮説の域を出なかつた。ところが Junker (1949) は本症患者に交感神経切除術を施行して治癒せしめた15例を報告し，また稲田教授等 (1951) は両者の間の密接な関係を臨床的に証明した症例を報告して居り，著者が述べた第1例はこれに当るものである。既に後藤 (1954) は本症患者の中には自律神経系不安定徴候を有する者が多いことを指摘しているが，蔡，小川 (1958) は本症患者8例の殆んど全てに自律神経系の異常を認め，これに対してクロールプロマジンと塩酸プロメタジンを投与して9例中7例に有効と述べている。岡本 (1958) は19例中9例に自律神経機能異常を認め，この中自律神経遮断の有効例は Ganglion block 1例，テブロン2例と報告している。かくの如く，本症に於ける出血の原因として，自律神経系異常の如き機能的変化による腎血流障害の存在することは否定出来ないものと考えられる。注意深い臨床的検査及び経過の観察により，また最近発見せられてより著しい進歩をみた自律神経遮断剤等の使用によつて，本症に於ける出血の原因の検索と適切な治療という面で更に多くの知見を期待することが出来るであろう。

以上の如く本症患者の中には血尿の発生が自律神経系の異常と密接な関係を有する者のあることを知つたので，実験的に先ず家兎に対する自律神経刺激剤の長期間反復投与が如何なる影響を与えるかを検索した。ピロカルピンの場合は尿所見にも腎の組織学的検査に於ても著明な変化は認めなかつたが，アドレナリンの投与によつて尿蛋白の陽性と顕微鏡的血尿を来し，組織学的には主として尿細管の変性を認めた。また腎神経の遮断を行うと糸球体，尿細管には著明な変化はないが軽度の鬱血性的変化を認め，これに対して自律神経遮断剤を投与した場合は糸球体の一部に軽度の変化を見る以外に著明な影響は認められなかつた。しかし1側腎神経遮

断家兎に腎毒性物質として少量の硝酸ウランを投与すると、遮断側の腎に於ては糸球体の著明な変化と尿細管の軽度の変性を認めるが、無処置側に於てはこれ等の変化は殆んどないか或は非常に軽度なものであつた。またシュワルツマン汨液を投与した場合は遮断側の腎に糸球体、尿細管の変化に加えて小血管を中心とした出血を認めたが、無処置側に於てはこれ等の変化が非常に軽度であつた。

アドレナリンは交感神経末梢の刺激興奮作用を有し、腎に対しては血管収縮を来して腎血流量を減少せしめる。菱本（1957）は実験的にウレタン麻醉下の犬にアドレナリンの少量を投与すると、腎容積は血圧の上昇とともに増大し下降とともに旧に復するが後再び増大して経過し、大量投与時には血圧は急激に上昇して間もなく下降し始め、途中一過性の上昇をみるが漸次下降し、腎容積は一過性の減少の後増大して経過し、いずれの場合も尿量は著明に減少すると述べている。かくの如くアドレナリンの投与により腎血流量の減少にもかかわらず腎容積の増大を来すという一見奇異な現象は既に Richards and Plant によつて認められているが、Smith（1956）はクリアランス試験により次の如く説明している。即ちアドレナリンの投与で収縮を来した血管の抵抗により RPF は40～50%に減少するが、この場合静脈系の抵抗が動脈系のそれよりも強いために血液は尿細管周囲の毛細血管に鬱滞し、血管収縮と腎血流量の減少にもかかわらず腎容積の増大を来すという。著者は家兎にアドレナリンを長期間反復投与して顕微鏡的血尿の発生と組織学的には尿細管の変性を認めたが、これは腎血流量の減少とともに尿細管周囲に於ける鬱血という変化がくり返されたために生じたものと考えられる。齊藤（1929）はアドレナリン、ピロカルピン、アドロビン等の植物神経毒により、腎の血管系に変化が現れるが腎実質に及ぼす影響は少いとしているが、これ等を長期間反復投与すると、特にアドレナリンの場合は尿細管に著明な変化の現れることを認めた。Wachsmuth（1953）は家兎に実験的に交感神経刺激として Pervitin、

副交感神経刺激として Acetylcholin、その他 Strychnin、Histamin、Buscopan、Aktamin 等を投与し、Pervitin、Acetylcholin、Histamin 等の適当量の場合に腸管系或は腎盂等の粘膜に充血、時に出血等を認め、所謂特発性腎出血の本態を血管神経性出血に求めている。自律神経系の異常によつて腎血流障害を来し、高度の場合は出血を起すが軽度であつてもこの状態が度々くり返されると或る程度の組織学的変化を招くことが予想される。

腎神経遮断の腎に対する影響については Bernard（1859）が内臓神経切断が尿排泄を増加せしめることを発表して以来多くの実験的研究が報告され、また尿分泌神経の存在についても幾多の論争が行われた。Carrel and Guthrie（1906）は犬に於て腎移植により完全な腎神経の切断を行つても正常の機能を営むことを認め、Lobenhoffer（1913）、Dederer（1918）、Ibuka（1926）、Holloway（1926）等もこれを追試して同様のことを確かめ、組織学的に異常を認めず利尿剤に対しても正常に反応すると述べている。また De Gironcoli（1929）は腎神経遮断によつて腎に組織学的変化を来さないことを認め、Mc Caughan（1932）は腎盂内圧の著明な上昇は認められないとし、Hinman（1935）は内臓神経切断によつて水腎症を来すことはないと述べている。Rhoads et al.（1934）はクリアランス試験より腎神経の麻酔或は切断は腎血流に永続的な影響を与えないとしている。かくの如く腎神経遮断は腎或は腎盂の機能、腎血流等に対して殆んど影響はないとされているが、反対の立場をとるもの特に腎血流に対しては何等かの影響があるとする意見も少くはない。Quinby（1916）、Caldwell、Marx and Rowntree（1931）等は神経遮断後数週間から数カ月にわたつて腎機能亢進が認められると報告し、Milles、Muller and Petersen（1931）はレ線学的に神経遮断腎には慢性の血管拡張を認めている。また Fabre and Dambrin（1933）は糸球体毛細血管の拡張を認め、尿細管上皮には異常なく利尿剤に対する反応には変化はなかつたと述べている。このような腎神経遮断によ

つて来す血管の拡張は、著者の実験に於ては特に皮髄境界部の小血管に著明で鬱血性の変化を示したが、糸球体及び尿細管には著明な変化は認められなかつた。腎神経遮断を行うとアドレナリンに対する感受性が亢進するという報告があるが、著者の実験に於てはアドレナリン或はピロカルピンの投与で著明な変化は認められなかつた。

Jungmann (1926) は1側腎神経遮断或は内臓神経切断家兎に対して少量の腎毒性物質即ち硝酸ウラン、カンタリジン、昇汞等を投与すると、無処置側は殆んど変化がないのに対して神経遮断側には著明な変化を来すと述べている。Milles, Muller and Petersen (1931) も同様の結果を認めて、正常腎が障害を受けないのは血管収縮作用を有するためであるとしている。著者はこれを追試して、無処置側が殆んど障害を受けない程度の少量の硝酸ウランの投与によつて神経遮断側に著明な変化を来すことを認め、これは既に存在した腎血流障害によつて障害を受けやすいものと考えるのである。Makino (1937) は同様に腎毒性物質の投与によつて神経遮断側の機能が早期に障害されることを認め、毒物が少量の場合は無処置側より機能回復が早いとし、この理由として神経遮断による腎血液循環の亢進をあげている。

Milles and Hardgrove (1935) は犬に大腸菌、Pitressin 或は両者をくりかえして注射すると神経遮断腎に軽度の炎症性変化或は変性を来すことを認め、これは神経支配の遮断によつて生じた血管拡張と鬱血により組織の抵抗性が低下した為と考えている。著者はシュワルツマン現象に於ける血管障害に注目して更に実験を行つた。周知の如くシュワルツマン現象はシュワルツマン活性物質の準備注射と惹起注射の両者から成り立っているもので、Schwartzman (1928) が細菌滲液を使用して家兎の皮膚に生ぜしめた変化に由来するものである。その後皮膚のみならず種々の臓器に於ても惹起せしめられることが知られ、肺 (Schwartzman)、胃 (Karsner, Ecker and Jackson)、淋巴結節 (Koplik)、眼 (Sanders)、肝 (津田、砂田他)

等に於ける報告がある。腎に於ては Boone (1937), Moritz and Weir (1937), 大内, 四ツ柳 (1941) 等の報告があるが、準備注射には腎動脈に或は直接腎実質内に注射する等かなりの困難がある。しかし血管に富む悪性腫瘍、或は極めて若い肉芽組織等の如く予め何等かの組織変調のある個所では、準備注射なしにシュワルツマン滲液の静脈内注射のみでシュワルツマン現象の起ることが知られている。柴田 (1955) は腎に組織変調を予め惹起する手段として、Goldblatt 法に準じて家兎の腎動脈に中等度の狭窄を起さしめ、しかる後シュワルツマン滲液の静注を行うと糸球体腎炎の起ることを報告している。著者は1側腎神経遮断家兎にシュワルツマン滲液を静注すると、神経遮断側に於て糸球体の変化のみならず小血管を中心とした出血を認め、無処置側に比してこの変化が甚だ著明であることを認めた。Apitz (1934) は家兎に於て準備注射なしに大腸菌滲液の静注を数回反復することによつて心、肺、肝等に浮腫、出血、壊死、脂肪変性等を来し、腎に於ては皮質壊死、巢状糸球体尿細管変性、梗塞等を認めている。著者の実験に於てはこのような高度の変化は見られなかつたが、無処置側に比較すると神経遮断側に於ける変化はかなり著明であつて、神経遮断による血流障害がかかる差異を来す原因であると考えられる。

腎の支配神経異常による腎血流の変化については、Trueta et al. (1947) がレ線学的に腎の循環系が局所及び中枢刺激によつて神経反射的に如何なる反応を示すかを研究し、坐骨神経又は内臓神経に電氣的刺激を与えると腎内の血液循環に著明な変化即ち renal vascular shunt が起り得ることを発表して以来多くの研究が行われている。Sheehan (1950) は腎神経に電氣的に短時間の刺激を断続して続けると腎血行障害を来すことを認めて、人の腎血管攣縮による腎障害発生の有力な根拠とし、Daniel et al. (1951, 1952) はレ線による腎血管造影法によつて血管攣縮を一層確実に証明した。Sarre u. Moench (1951) は腹腔神経節を刺激することによつて腎に下部尿管ネフローゼ様

の変化が生じることを実験的に証明しているが、かかる病変は小動脈の反復攣縮による組織の酸素缺乏と毛細管透過性の変化によつて招来されることが考えられる。Franklin (1952) は実験的に子宮、膀胱、小腸等の壁を伸展すると腎の血液循環に著明な変化を来すことを認め、かかる壁伸展による反応は神経反射と副腎のアドレナリン分泌との2因子によるものとしている。

Griessmann u. Eufinger (1952) は家兎の腎表面或は腎莖部を食塩水又は peristone 液を以て浸して、種々の程度の血尿の発生と腎に組織学的変化を来すことを認め、原田、岡本 (1957) はこれを追試してこれ等の変化は Reilly 現象によつて説明出来ると述べている。Reilly (1954) は家兎の頸静脈で上下2カ所を結紮して静脈部屋を作り、その壁に感応電流を通じて血管性知覚線維の刺激状態を生ぜしめると腎血管収縮、ついで蛋白尿、血尿を来すことを認めた。そして種々の器官に作用する刺激によつて全身的或は局所的に、しばしば恢復出来ない血管運動異常を来す現象に対して自律神経刺激擾乱症候群 Syndrome d'irritation neuro-végétative の名の下に総称している。また Thelen and Wiegers (1955) は尿管内にカテーテルを留置する際にしばしば血尿が現れることを指摘し、この血尿は尿管の機械的傷害によらなくてもカテーテルの刺激が反射的に腎髓質や乳頭部に循環障害を起すことによつて生じ得ると説明し、これを家兎に於て実験的に証明している。そして所謂特発性腎出血にて摘除された腎にしばしば認められる硬化性の変化は、このような循環障害に於ける浮腫、淋巴鬱滞等がくり返されることによつて起るのではないかと述べている。

所謂特発性腎出血に於ては種々の病変によつて出血が起るが、臨床的にはかかる変化を把握することが出来ないが故に一括してかく呼ばれているのであつて、本症の本態は決して一元的なものでないことは既に第Ⅲ篇に於て述べたところである。これ等の原因の中で自律神経系の異常による腎血流障害については Klemperer

以来種々の説があるが、最近に於ては前述の如く血尿の発生が自律神経系の異常と密接な関係のあることを認めた症例が報告され、また両者の関連を実験的に証明せんとする試みが発表されている。著者もこの点に関する臨床的並びに実験的研究に於て、かかる機転による腎出血が存在するという考えに賛成するものである。所謂特発性腎出血の本態について Israel, Kretschmer 等に始まる腎実質内の限局性炎症説、Günther 等の主張する腎盂の慢性炎症説、その他種々の小病変等の如き器質的变化のみならず、機能的変化に起因する腎血流障害という面からみなおされる可能性が強くなつて来ていると考える。

Ⅴ 結 語

1) 所謂特発性腎出血28例に自律神経系の薬理的検査を行つて26例に不安定徴候を認め、これ等に治療として自律神経遮断剤等を投与して止血5例、血尿の程度著明に減少3例、軽度減少4例の結果を得た。

2) 以上の検査並びに治療に際して、少数例ではあるが血尿の発生が自律神経系の異常と密接な関係にあると考えられるものを認めた。

3) 実験的に家兎に自律神経刺激剤を長期間反復投与すると、ピロカルピンの場合には著明な変化はないが、アドレナリンの投与によつて蛋白尿、顕微鏡的血尿等を来し、組織学的には尿細管変性を主とした変化を認めた。

4) 腎神経遮断によつて腎血管の拡張、鬱血等を認め、かかる1側腎神経遮断家兎にアドレナリン或はピロカルピンを反復投与した場合は、糸球体の一部に軽度の変化を見る以外に著明な影響を認めなかつた。

5) 1側腎神経遮断家兎に少量の硝酸ウラン或はシュワルツマン汨液を投与すると、遮断側の腎に於ては糸球体、尿細管等の変化が著明に現れ、シュワルツマン汨液の場合はこれ等の変化に加えて小血管を中心とした出血を認めたが、無処置側に於ては以上の変化が殆んど認められないか或は非常に軽度なものであつた。これは腎神経遮断によつて生じた腎血流障害のた

めに遮断側が障害を受け易いものとする。

6) 所謂特発性腎出血の本態に関して、出血の原因として種々の器質的病変のみならず自律神経系の異常による腎血流障害、或はこれに続発した病変が存在する可能性のあることを示唆した。

稿を終るに臨み終始御指導を頂き御校閲を賜った恩師稲田教授に謹んで感謝の意を表します。

(本論文の一部は昭和32年11月3日、第8回日本泌尿器科学会中部連合地方会に於て発表した)

文 献

- 1) 阿部：日泌尿会誌，**44**：378，1953.
- 2) Abeshouse, B. S. : Am. J. Surg., **25** : 427, 1934 ; Urol. & Cutan. Rev., **55** : 451, 1951.
- 3) Abeshouse, B. S. and Tankin, L. H. J. Urol., **76** : 330, 1956.
- 4) Adams, A. W. Surg. Gynec. & Obst., **105** : 169, 1957.
- 5) d'Agata, G. : Z. urol. Chir., **8** : 430, 1922.
- 6) Alken, C. F. u. Kluender, R. H. : Z. Urol., **45** : 665, 1952.
- 7) Anderson, W. A. D. and McDonald, J. R. : Surg. Gynec. & Obst., **82** : 275, 1946.
- 8) Anderson, J. B., Lee, J. J., Hancock, B. A. and Black, S. R. J. Urol., **70** : 867, 1953.
- 9) Apitz, K. : Virchows Arch., **293** : 1, 1934.
- 10) 新井：日泌尿会誌，**19**：545, 588, 607, 1930.
- 11) Armstrong, C. P., Harlin, H. C. and Fort, C. A. J. Urol., **63** : 208, 1950.
- 12) Ash, J. E. and Friedman, N. Cited by Abeshouse and Tankin, J. Urol., **76** : 330, 1956.
- 13) Banowitch, M. M., Polayes, S. H. and Charet, R. : Ann. Int. Med., **16** : 1149, 1942.
- 14) Barnettson, J. : Brit. J. Urol., **19** : 90, 1947.
- 15) Beatty, R. P. : Z. urol. Chir., **28** : 238, 1929.
- 16) Begner, J. A. J. Urol., **73** : 720, 1955.
- 17) 亀甲・皮と泌，**13** : 325, 1953.
- 18) Bell, E. T. J. Urol., **39** : 238, 1938.
- 19) Bird, C. E. and Moise, T. S. : J. A. M. A., **86** : 661, 1926.
- 20) Birdsall, J. C. J. Urol., **35** : 135, 1936.
- 21) Blatt, P. Z. urol. Chir., **40** : 23, 1935.
- 22) Blum, V. : Wien. med. Wschr., **62** : 1269, 1912 ; Ibid., Nr. 13, 1914 ; Z. urol. Chir., **17** : 169, 1925 ; Ibid., **24** : 405, 1930.
- 23) Bobbitt, R. M., Hoffman, C. H. and Werthammer, S. J. Urol., **52** : 288, 1944.
- 24) Boone, J. A. Proc. Soc. Exper. Biol. & Med., **36** : 468, 1937.
- 25) Borsotti, P. C. Z. urol. Chir., **43** : 314, 1937.
- 26) Boyd, L. J. Bull. N. Y. Med. Coll., **4** : 27, 176, 1941 (Cited by Womack and Mathews, J. Urol., **59** : 733, 1948).
- 27) Boyd, W. : Surgical Pathology, W. A. Saunders Co., Philadelphia, 1943 (Cited by Sporer and Pollack, J. Urol., **58** : 524, 1947).
- 28) Braasch, W. F. J. A. M. A., **61** : 936, 1913.
- 29) Braasch, W. F. and Emett, J. L. : Clinical Urography, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1955.
- 30) Braasch, W. F. and Goyanna, R. J. Urol., **53** : 1, 1945.
- 31) Briggs, W. T. and Maxwell, E. S. : J. Urol., **16** : 1, 1926.
- 32) Bumpus, H. C. : J. A. M. A., **90** : 593, 1928.
- 33) Burns, J. E. and Swartz, E. O. J. Urol., **2** : 445, 1918.
- 34) Cabot, H. J. A. M. A., **79** : 1302, 1922.
- 35) Cahill, G. F. J. Urol., **47** : 224, 1942.
- 36) Caldwell, J. M. Jr., Marx, H. and Rown-tree, L. G. J. Urol., **25** : 351, 1931.
- 37) Campbell, J. L. : J. Urol., **62** : 80, 1949.
- 38) Cantinieaux et Le Clere-Dandoy Z. urol. Chir., **44** : 39, 1939.
- 39) Carrell, A. and Guthrie, C. C. : Science, **23** : 394, 1906.
- 40) Casper, L. : Z. urol. Chir., **22** : 273, 1927.
- 41) Chiaudano, C. Z. urol. Chir., **23** : 283, 1927 ; Ibid., **31** : 160, 1931.

- 42) 張：日泌尿会誌，**23**：443，1934.
- 43) Chwalla, R. Z. Urol., **26**：449 521, 1932.
- 44) Cirio, G. Z. Urol., **31** 458, 1937.
- 45) Corbett, D. G. J. Urol., **42**：1179, 1939.
- 46) Cordress, O. : Z. urol. Chir., **13**：1, 1923.
- 47) Dalakopoulous, N. Z. Urol., **31** 458, 1937.
- 48) Daniel, P. M., Peabody, C. N. and Prichard, M. M. L. : Quart. J. Exp. Physiol., **36** 199, 1951 ; Ibid., **37** 11, 1952.
- 49) Davison, J., Ball, J. and Platt, R. Quart. J. Med., **17** 175, 1948.
- 50) Dean, A. L. and McCarthy, W. D. : Trane. Am. Assoc. Genito-Urin. Surg., **33** 1, 1940 (Cited by Ferguson et al., J. Urol., **74** 591, 1955).
- 51) Dederer, C. : J. A. M. A., **70**：6, 1918.
- 52) De Gironcoli, F. Z. urol. Chir., **27** 266, 1929.
- 53) Diaz-Rivera, R. S. and Miller, A. J. Ann. Int. Med., **24**：420, 1946.
- 54) Dorman, H. N. and Fowler, H. A. J. Urol., **55**：348, 1946.
- 55) Duke, W. W. J. Urol., **10**：173, 1923.
- 56) Dukes, C. Trans. Med. Soc., London, **65**：391, 1951 (Cited by Malashock and Kopp, J. Urol., **72**：783, 1954).
- 57) Eisenstaedt, J. S. J. Urol., **65** 154, 1951.
- 58) Elving, H. . Z. urol. Chir., **18**：261, 1925.
- 59) Eppinger, H. u. Hess, L. : Z. klin. Med., **67** 345, 1909.
- 60) Fabris, P. . Surg. Gynec. & Obst., **105**：171, 1957.
- 61) Fenwick, H. : Cited by MacKay et al. . J. Urol., **61**：1, 1949.
- 62) Ferguson, C., Cameron, G and Carron, J. . J. Urol., **74**：591, 1955.
- 63) Fillis, B. E. : J. Urol., **23**：685, 1930.
- 64) Finkle, A. L. , Prince, C. L. and Scardino, P. L. : J. Urol., **72**：111, 1954.
- 65) Fish, G.W. and Hazzard, C. T. : J. Urol., **41**：336, 1939.
- 66) Fowler, W. F. and Waterman, J. L. : Surg. Gynec. & Obst., **34**：441, 1922.
- 67) Franklin, K. J. : Science, **115**：482, 1952.
- 68) Funchs, F. : Z. urol. Chir., **18**：164, 1925; **22**：435, 1927 ; **23**：210, 1927 ; **27**：257, 1929; **30**：392, 1930; J. Urol., **23**：181, 1930.
- 69) 福田：日病理会誌，**1**：121, 1911.
- 70) Fullerton, A. : Z. urol., **36**：266, 1943.
- 71) 古沢，大越：日泌尿会誌，**46**：691, 1955.
- 72) Gairdner, D. Quart. J. Med., **17**：95, 1948.
- 73) Gile, H. H. . J. Urol., **18**：621, 1927; Surg. Gynec. & Obst., **48**：555, 1929.
- 74) Gloor, H. U. : Z. urol. Chir., **28**：512, 1929.
- 75) Goeltz, F.A. : J. Urol., **37**：60, 1937.
- 76) 後藤：皮紀要モノグラフ，第4輯，1954.
- 77) Gottlieb, J. : Z. urol. Chir., **18**：238, 1925.
- 78) Griessmann, H. u. Eufinger, H. : Z. Urol., **45**：1, 1952.
- 79) Günther, G. W. : Z. Urol., **40**：246, 1947; **42**：42, 174, 432, 1949; **43**：21, 29, 390, 496, 1950.
- 80) 原田：泌尿紀要，**3**：481, 1957.
- 81) 原田，岡本：日泌尿会誌，**48**：306, 1957.
- 82) 原田，岡本，笠井：日泌尿会誌，**48**：445, 1957.
- 83) Harlin, H. C., Foster, L. N, and Armstrong, C. P. . J. Urol., **64**：445, 1950.
- 84) Harris, A. W., Lynch, C. W. and O'Hare, J. P. Arch. Int. Med., **63** 1163, 1939.
- 85) 速水：日泌尿会誌，**41**：85, 1950.
- 86) Heinrich, K. A. : J. Urol., **22**：441, 1929.
- 87) Heinrich, K. A. u. Leeser, F. : Z. urol. Chir., **26**：40, 1929.
- 88) Henline, R. B. and Bray, J. L. : J. Urol., **38**：620, 1937.
- 89) Hepler, A. B. : J. Urol., **31**：527, 1934.
- 90) Herbut, P. A. : Urological Pathology, Lea & Febiger, Philadelphia, 1952.
- 91) Herbut, P. A. and Price, A. H. : Arch. Path., **39**：274, 1945.
- 92) Hermann, J. v. : Z. urol. Chir., **28**：506, 1929.
- 93) Herman, L. . The Practice of Urology, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1939.
- 94) Hess, E. : J. Urol., **20**：333, 1928.
- 95) Higham, A. R. C. : Brit. J. Surg., **25**：139,

- 1937.
- 96) Hinman, F. : The Principles and Practice of Urology, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1935.
- 97) Hinman, F. and Lee-Brown, R. K. : J.A. M. A., 82 : 607, 1924.
- 98) Hinman, F. and Vecki, M. : J. Urol. 15: 267, 1926.
- 99) 広瀬 : 日泌尿会誌, 22 : 477, 1933.
- 100) 菱本 : 京府医大誌, 61 : 195, 1957.
- 101) Holloway, J. K. : J. Urol., 15 : 111, 1926.
- 102) Hornyák, G. : Z. urol. Chir., 23 : 157, 1927.
- 103) Hortolomei, N., Streja, M. u. Burghele, T. : Z. urol. Chir., 41 : 234, 1936.
- 104) 星子, 田辺 : 皮と泌, 15 : 44, 1953.
- 105) Hoxie, H. and Coggin, C. B. : Arch. Int. Med., 65 : 587, 1940.
- 106) Hüchel, R. : Z. urol. Chir., 25 : 242, 1928.
- 107) Hullsiek, R. B. : J. Urol., 25 : 443, 1931.
- 108) Hunner, G. L. : Z. urol. Chir., 9 : 486, 1922.
- 109) Ibuka, K. : Am. J. Med. Soc., 171 : 407, 1926.
- 110) 市川 : 皮尿誌, 29 : 603, 1929 ; 日泌尿会誌, 19 : 71, 1930.
- 111) 井尻 : 日泌尿会誌, 40 : 11, 1949.
- 112) Illyés : Dtsch. med. Wschr., 1906, Nr. 10, S. 384.
- 113) 稲田 : 臨床の皮と泌, 1 : 958, 1936.
- 114) 稲田, 山脇 : 最新医学, 6 : 133, 1951.
- 115) 井上 : 日泌尿会誌, 44 : 111, 1953 ; 46 : 8, 1955.
- 116) 石関 : 日泌尿会誌, 42 : 329, 1951.
- 117) 伊藤 : 日泌尿会誌, 41 : 190, 1950.
- 118) 岩下 : 日泌尿会誌, 31 : 75, 1941.
- 119) Jacobb, F. M. and Brown, L. H. : J. Urol., 66 : 185, 1951.
- 120) Jacobs, P. A. and Rosenberg, W. M. : J. Urol., 17 : 337, 1927.
- 121) Jacoby, M. : Z. urol. Chir., 26 : 325, 1929.
- 122) Janssen, P. : Z. urol. Chir., 9 : 474, 1922; 10 : 130, 1922; 16 : 87, 1924.
- 123) Johnson, H. McC. : J. Urol., 43 : 891, 1940.
- 124) Jungmann, P. : Handbuch der Urologie, S. 331, Julius Springer, Berlin, 1926.
- 125) Junker, H. : zit. Wachsmuth, Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir., 274 : 490, 1953.
- 126) Kahle, P. J. and Schenken, J. R. : J. Urol., 56 : 1, 1946.
- 127) 柿崎, 西浦 : 日泌尿会誌, 44 : 313, 1953.
- 128) Kaminsky, A. F., Roth, R. B. and Hess, E. : J. Urol., 69 : 21, 1953.
- 129) v. Karaffa-Korbutt, K. W. : Z. Urol., 2 : 376, 1908.
- 130) Karsner, H. T., Ecker, E. E. and Jackson, E. L. : Proc. Soc. Exper. Biol. & Med., 29 : 319, 1931.
- 131) 加藤, 多田 : 日本臨床結核, 10 : 230, 1951.
- 132) Kidd, F. : Ann. Surg., 58 : 388, 1913; Proc. Roy. Soc. Med., 21 : 1105, 1928.
- 133) 北川 : 日泌尿会誌, 25 : 409, 1936.
- 134) 北村, 本田 : 皮尿誌, 36 : 537, 1934.
- 135) Koplik, L. H. : J. Exper. Med., 65 : 287, 1937.
- 136) Kotzenberg, W. : Z. Urol., 2 : 125, 1908.
- 137) 小山 : 日泌尿会誌, 20 : 517, 1931.
- 138) Kretschmer, H. L. : Z. Urol., 1 : 490, 1907; Surg. Gynec. & Obst., 31 : 325, 1920; Ibid., 40 : 683, 1925.
- 139) Krohn, H. : Z. urol. Chir., 22 : 467, 1927.
- 140) 吳, 沖中 : 自律神経系, 金原出版, 東京, 1956.
- 141) 黒田 : 日泌尿会誌, 40 : 89, 1949.
- 142) 楠 : 血尿, 南江堂, 東京, 1949.
- 143) Kutzmann, A. A. : Arch. Surg., 19 : 871, 1929.
- 144) Landes, R. R. and Hamlin, J. T. : J.A. M.A., 155 : 1053, 1954.
- 145) Lauber, H. J. : Z. f. Chir., 220 : 418, 1929.
- 146) Lazarus, J. A. : J. Urol., 62 : 354, 1949.
- 147) Lazarus, J. A. and Marks, M. S. : J. Urol., 52 : 199, 1944; Urol. & Cutan. Rev., 51 : 500, 1947.
- 148) Lee-Brown, R. K. : J. Urol., 17 : 105, 1927.
- 149) Lee-Brown, R. K. and Laidley, J. W. S. : J. Urol., 21 : 259, 1929.
- 150) Levy, C. S. : Surg. Gynec. & Obst., 34 : 22, 1922.
- 151) Lewin, A. : Z. Urol., 16 : 115, 1922.

- 152) Lichtenstein, L. and Fox, L. J. : Am. J. Path., **22** : 665, 1946.
- 153) Lino, G. : Z.urol. Chir., **29** : 71, 1930.
- 154) Löfberg, O. : Z.urol. Chir., **37** : 178, 1933.
- 155) Logue, R. B. and Mullins, F. : Ann. Int. Med., **24** : 11, 1946.
- 156) Lowsley O. S. and Kirwin, T. J. : Clinical Urology, Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1956.
- 157) Lucene: Am. J. Surg., **32** : 335, 1936.
- 158) MacGowan, G. : Z. Urol., **4** : 708, 1910; J. Urol., **9** : 331, 1923.
- 159) MacKay, H. W., Baird, H. and Lynch, K. M. Jr. : J. Urol., **61** : 1, 1949.
- 160) Mackey, W. A. : Brit. J. Surg., **18** : 305, 1930.
- 161) MacMahon, H. E. : J. Urol., **71** : 667, 1954.
- 162) Makino, T. : Jap. J. Gastroent., **9** : 22, 1937.
- 163) Malashock, E. M. and Kopp, J. H. : J. Urol., **72** : 783, 1954.
- 164) Mankiewicz, O. : Z. Urol., **7** : 865, 1913.
- 165) Manwaring, W. H. and Marino, H. D. : J. Immunol., **13** : 69, 1927.
- 166) Marion, G. : Z. Urol., **7** : 650, 1913.
- 167) Martin, K. W. : Brit. J. Urol., **23** : 233, 1951.
- 168) 馬杉 : 腎炎その他の研究, 寧楽書房, 東京, 1948.
- 169) Mathé, C. P. : J. Urol., **27** : 607, 1932; Ibid., **60** : 543, 1948.
- 170) McCrea, L. E. : J.A.M.A., **142** : 631, 1950; Urol. & Cutan. Rev., **55** : 670, 1951.
- 171) McKenna, C. M. and Birch, C. L. : J. Urol., **42** : 171, 1939.
- 172) Melicow, M. M. : J. Urol., **51** : 333, 1944.
- 173) Miller, M. M. and Uhle, C.A.W. : Inter. Clinics., **3** : 183, 1934.
- 174) Milles, G., Muller, E. F. and Petersen, W. F. : Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., **28** : 354, 561, 1931.
- 175) Milles, G. and Hardgrove, M. : Arch. Path., **20** : 548, 1935.
- 176) Milliken, L. F. and Karr, W. G. : J. Urol., **13** : 1, 1925.
- 177) Milton, C. M. and Bumpus, H. C. Jr. : Z. urol. Chir., **23** : 107, 1927.
- 178) 皆見, 藤原 : 日泌尿会誌, **17** : 1, 1928.
- 179) 皆見, 佐藤 : 皮尿誌, **29** : 1172, 1929.
- 180) Minder, J. : Z.uorl. Chir., **30** : 404, 1930.
- 181) Mingazzini, E. : Arch. ital. di chir., **53** : 102, 1938 (Cited by Nation et al., J. Urol., **68** : 74, 1952).
- 182) 三矢 : 泌尿器科学, pp. 86, 日本医書出版, 東京, 1952.
- 183) Moritz, A. R. and Weir, D. J. Exper. Med., **66** : 755, 1937.
- 184) Muschat, M. : J. Urol., **28** : 157, 1932.
- 185) 永井 : 日泌尿会誌, **21** : 106, 1932.
- 186) 永井, 宮田 : Ibid. **20** : 503, 1931.
- 187) 名古屋 : Ibid. **14** : 38, 1925.
- 188) 中条 : Ibid. **38** : 51, 1947.
- 189) 中村, 柿崎 : Ibid. **41** : 226, 1950.
- 190) 中山 : 臨床外科, **4** : 516, 1949.
- 191) 並木, 山之内 : 皮尿誌, **31** : 1332, 1931.
- 192) Narath, P. A. : J. Urol., **39** : 65, 1938; **43** : 145, 1940; Campbell's Urology, pp. 61, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1954.
- 193) Nation, E. E., Butt, E. M., Massey, B. D. and Gallup, C. A. : J. Urol., **68** : 74, 1952.
- 194) 野崎 : 実地医家と臨床, **4** : 365, 1927.
- 195) 岡 : 臨床皮泌, **7** : 1162, 1955.
- 196) 岡林 : 東京医事新誌, 3118号, **4**, 1939; 日本臨床, **8** : 30, 1950; 最新医学, **11** : 2298, 1956.
- 197) 岡本 : 日泌尿会誌, **49** : 294, 1958.
- 198) 大野 : 皮尿誌, **23** : 812, 1923; 日泌尿会誌, **19** : 309, 1930.
- 199) Ort, M. : Z. urol. Chir., **23** : 283, 1927.
- 200) 大内, 四ッ柳 : 日病理会誌, **31** : 504, 1941.
- 201) 大園 : 京府医大誌, **5** : 910, 1931.
- 202) Patch, F. S. : Cited by Abeshouse, J. Urol., **76** : 330, 1956.
- 203) Payne, R. L. Jr. : Surg. Gynec. & Obst., **23** : 76, 1916.
- 204) Payne, R. L. Jr. and MacNider, W. B. : J. A. M. A., **67** : 918, 1916.
- 205) Pearse, R. and MacMillian, R. L. : J. Urol., **58** : 235, 1947.
- 206) Persky, L., Bonte, F. J. and Austen, G. : J. Urol., **75** : 190, 1956.
- 207) Persky, L., Storaasli, J. and Austen,

- G. J. Urol., **73** : 740, 1955.
- 208) Pleschner : Z. urol. Chir., **41** : 551, 1936.
- 209) Politano, V. A. : J. Urol., **78** : 1, 1957.
- 210) Posey, L. C. : J. Urol., **48** : 300, 1942.
- 211) Praetorius, G. : Z. Urol., **18** : 193, 1922.
- 212) Priestley, J. T. and Wilbur, D. L. : Proc. Staff Meeting. Mayo Clinic, **9** : 348, 1934 (Cited by Nation et al., J. Urol., **68** : 74, 1952).
- 213) Quinby, W. C. : J. Exper. Med., **23** : 535, 1916 ; J. Urol., **4** : 209, 1920.
- 214) Randall, A. : J.A.M.A., **60** : 10, 1913; J. Urol., **37** : 735; Ibid., **44** : 580, 1940.
- 215) Regau, F. C. and Crabtree, E. G. : J. Urol., **59** : 981, 1948.
- 216) Reilly, J. : 山口, 最新医学, **10** : 366, 1955; 医学のあゆみ, **22** : 105, 1956より引用.
- 217) Rhoads, C. P., VanSlyke, D. D., Hiller, A. and Alving, A. S. : Am. J. Physiol., **110** : 392, 1934.
- 218) Rhodes, J. : J. Urol., **38** : 410, 1938.
- 219) Rich, A. R. : Bull. Johns Hopkins Hosp., **71** : 123, 375, 1942.
- 220) Riley, A. and Swann, W. J. Jr. : Urol. & Cutan. Rev., **45** : 377, 1941.
- 221) Rolnick, H. C. and Dabidsohn, I. : Urol. & Cutan. Rev., **46** : 626, 1942.
- 222) Rolnick, H. C. and Singer, P. L. : J. Urol., **57** : 834, 1947.
- 223) Römcke, O. : Z. Urol., **22** : 307, 1928.
- 224) Römcke, O. u. Serck-Hanssen, T. : Z. urol. Chir., **24** : 118, 1928.
- 225) Rosenow, E. C. Jr. : J. Urol., **44** : 19, 1940.
- 226) Rosenthal, N. : J. Lab. Clin. Med., **13** : 303, 1928.
- 227) Ross, J. A. : Brit. J. Urol., **24** : 27, 1952.
- 228) Rottino, A. and Mohan, H. : J. Urol., **51** : 601, 1944.
- 229) Rubritius, H. : Z. urol. Chir., **10** : 333, 1922.
- 230) Rytina, A. G. : J. Urol., **4** : 317, 1920.
- 231) 蔡, 小川 : 日泌尿会誌, **49**, 294, 1958.
- 232) 齊藤 : Ibid. **18** : 358, 1929.
- 233) Sanders, T. E. : Am. J. Ophthal., **22** : 1071, 1939.
- 234) Sarre, H. u. Moench, A. : Z. exper. Med., **117** : 49, 1951.
- 235) Schüpbach, A. : Z. urol. Chir., **1** : 270, 1913.
- 236) Shüppel, A. : Z. Urol., **16** : 201, 1922.
- 237) Selye, H. and Pentz, E. I. : Canadian Med. Assoc. J., **49** : 264, 1943 (Cited by Womack and Mathews, J. Urol., **59** : 733, 1948).
- 238) Senater, H. : Berl. klin. Wschr., **1** : 205, 1910.
- 239) Shaheen, A. L., Cassino, C. and Lisa, J. R. : J. Urol., **51** : 597, 1944.
- 240) Sharp, R. F. and Green, M. M. : J. Urol., **64** : 214, 1950.
- 241) Scheele, K. u. Klose, H. : Arch. klin. Chir., **134** : 388, 1925.
- 242) Sheehan, H. L. : Lancet, **ii** : 686, 1950.
- 243) 柴田 : 医学のあゆみ, **20** : 351, 1955 ; 日新医学, **42** : 403, 1955.
- 244) 志賀 : 日泌尿会誌, **19** : 311, 1930 ; **25** : 413, 1936.
- 245) 志賀, 青木 : 医学, **8** : 265, 1950.
- 246) 志賀, 稲本, 小室 : 皮尿誌, **37** : 723, 1935 ; **38** : 207, 1935.
- 247) 志賀, 五井 : Ibid. **29** : 1089, 1929.
- 248) 清水 : 日本レ学誌, **7** : 265, 1929 ; 日泌尿会誌, **48** : 429, 1957.
- 249) 清水, 吉川 : 日本臨床, **10** : 338, 1952.
- 250) 新谷 : 日病理会誌, **41** : 201, 1953.
- 251) Shwartzman, G. : J. Exper. Med., **48** : 247, 1928; **51** : 571, 1930.
- 252) Sienkiewicz, E. M. : Z. urol. Chir., **41** : 483, 1936.
- 253) Smith, C. C., Zeek, P. M. and McGuire, J. : Am. J. Path., **20** : 721, 1944.
- 254) Smith, H. W. : Principles of Renal Physiology, pp. 170, Oxford Univ. Press, New York, 1956.
- 255) 園部 : 日泌尿会誌, **38** : 49, 1947.
- 256) Spitzer, W. M. : J.A.M.A., **63** : 2110, 1914.
- 257) Sporer, A. and Pollack, R. : J. Urol., **58** : 524, 1947.
- 258) Stevens, A. R. : J.A.M.A., **79** : 1302, 1922.

- 259) Stevens, A. R. and Peters, J. P. Jr. : J. Urol., **4** : 1, 1920.
- 260) Stevens, W. E. : J. Urol., **39** : 598, 1938.
- 261) Strauss, H. : Z. urol. Chir., **12** : 84, 1923.
- 262) 杉村 : 医学通信, 88号, 3, 1947.
- 263) 鈴木 : 日泌尿会誌, **19** : 309, 1930.
- 264) Swan, R. H. J. and Blame, H. : Brit. J. Surg., **23** : 282, 1935.
- 265) 高橋 : 日泌尿会誌, **25** : 401, 1936 ; 泌尿器科レントゲン図譜, 南江堂, 東京, 1944 ; 日本医師会誌, **21** : 230, 1947.
- 266) 高橋, 原田 : 日泌尿会誌, **31** : 346, 1941.
- 267) 高橋, 市川 : 皮尿誌, **29** : 151, 1929.
- 268) 高橋, 野中 : 日泌尿会誌, **45** : 46, 1954.
- 269) 高安 : アレルギー, pp. 497, 金原出版, 東京, 1957.
- 270) 高安, 伊藤, 馬場 : 最新腎学, **10** : 1195, 1955.
- 271) 田村, 渡辺 : 日泌尿会誌, **18** : 722, 1929.
- 272) Taylor, W. N. : Am. J. Surg., **32** : 335, 1936.
- 273) Tennant, C. E. : Ann. Surg., **57** : 888, 1913.
- 274) Thelen, A. u. Wiegers, H. : Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir., **277** : 547, 1954.
- 275) Thomas, J. W. and Wicksten, V. P. : Ann. Allergy, **2** : 396, 1944.
- 276) 富川, 坂本 : 福岡医学誌, **43** : 483, 1952.
- 277) 富川, 坂本, 平田 : 診断と治療, **46** : 539, 1958.
- 278) Traut, H. F. : Surg. Gynec. & Obst., **48** : 662, 1929.
- 279) Trueta, J., Barclay, A. E., Daniel, P.M., Franklin, K. J. and Prichard, M. M. L. : Studies of the Renal Circulation, Charles C. Thomas, Springfield, 1947.
- 280) 土屋, 神藤, 落合 : 日泌尿会誌, **33** : 378, 1942.
- 281) 土屋, 日東 : 手術, **11** : 104, 1957.
- 282) 津田, 砂田 : 日本外科会誌, **42** : 1065, 1941.
- 283) Vermooten, V. : J. Urol., **48** : 27, 1942 ; Etiologic Factors in Renal Lithiasis, pp. 232, Charles C. Thomas, Illinois, 1956.
- 284) Voznesenskij, V. : Z. urol. Chir., **36** : 266, 1933.
- 285) Wachsmuth, W. : Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir., **274** : 490, 1953.
- 286) Warsch, N. : Z. urol. Chir., **26** : 339, 1929.
- 287) 渡辺 : 日泌尿会誌, **25** : 391, 1936.
- 288) Welb-Johnson, A. W. and Warwick, W. T. : Brit. J. Urol., **13** : 127, 1941 (Cited by Goodwin et al., J. Urol., **63** : 79, 1950).
- 289) Westborn, A. : Z. Urol., **31** : 687, 1937.
- 290) Wever, G. K. and Perry, I. H. : J. A. M. A., **104** : 1390, 1935.
- 291) Weyrauch, H. M. and Berger, M. M. : Stanford med. Bull., **9** : 43, 1951.
- 292) Wheeler, B. C. : Z. Urol., **23** : 238, 1929 ; Z. urol. Chir., **30** : 226, 1930.
- 293) Wheeler, W. : Surg. Gynec. & Obst., **38** : 143, 1924.
- 294) White, E. W. and Braunstein, L. E. : J. Urol., **56** : 183, 1946.
- 295) Wilbur, D. L. and Priestley, J. T. : Ann. Surg., **101** : 647, 1935.
- 296) Williams, E. R. : Brit. J. Radiol., **14** : 275, 1941.
- 297) Wolbach, S. B. and Howe, P. R. : J. Exper. Med., **42** : 753, 1925.
- 298) Womack, W. R. and Mathews, W. R. : J. Urol., **59** : 733, 1948.
- 299) Wood, A. H. : J. Urol., **21** : 109, 1929.
- 300) 山之内 : 皮尿誌, **31** : 1358, 1931 ; **33** : 71, 1933.
- 301) 安田 : 日泌尿会誌, **36** : 345, 393, 1944.
- 302) 安原, 高木 : 皮紀要, **49** : 206, 1953.
- 303) Young, E. L. : Surg. Gynec. & Obst., **31** : 478, 1920.
- 304) v. d. Zwaag, G. L. : Cited by Nation et al., J. Urol., **68** : 74, 1952.

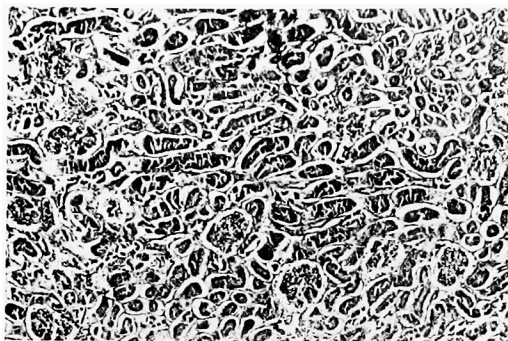


図1 アドレナリン長期間反復投与，尿細管変性（H.E.染色，100×）



図5 腎神経遮断＋ピロカルピン反復投与，糸球体の軽度変化（H.E.染色，100×）

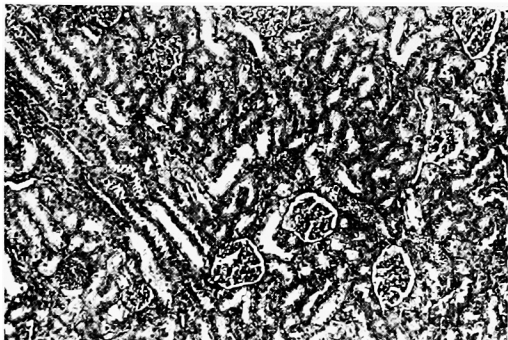


図2 腎神経遮断，皮質に於ける小血管の拡張，鬱血（H.E.染色，100×）

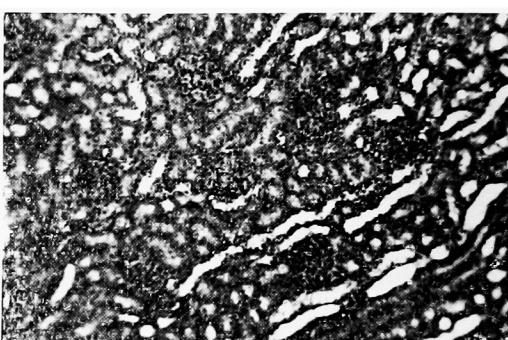


図6 腎神経遮断＋硝酸ウラン投与，遮断側の糸球体の著明な変化（H.E.染色，100×）

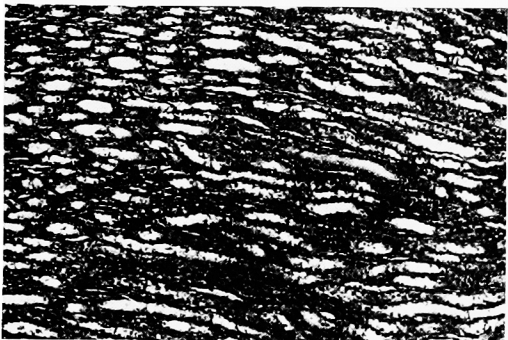


図3 同上，髄質に於ける小血管の拡張，鬱血（H.E.染色，100×）

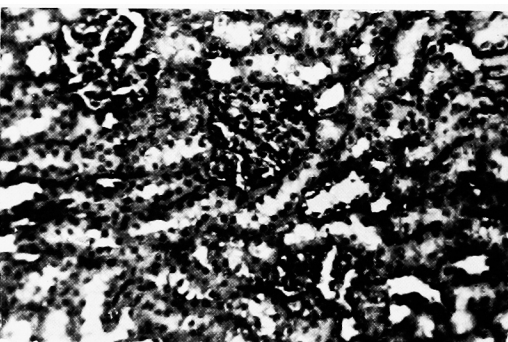


図7 同上，強拡大（H.E.染色，400×）

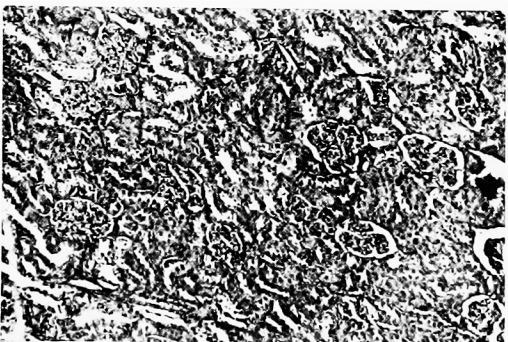


図4 腎神経遮断＋アドレナリン反復投与，糸球体の軽度変化（H.E.染色，100×）



図8 同上，無処置側（H.E.染色，100×）

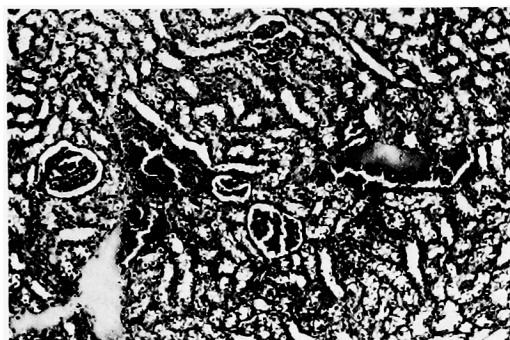


図9 腎神経遮断+シェワルツマン濾液投与，遮断側の糸球体の変化及び小血管の拡張，出血（H.E.染色，100×）



図11 同上，髄質に於ける血管拡張，出血（H.E.染色，100×）

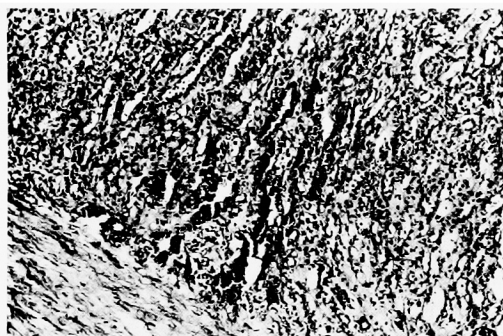


図10 同上，皮髄境界部の血管拡張，出血（H.E.染色，100×）



図12 同上，無処置側（H.E.染色，100×）