

尿 路 結 核 知 見 補 遺

第Ⅱ篇 腎結核のX線の診断法に就て

京都大学医学部泌尿器科教室（主任 稲田 務教授）
講 師 大 森 孝 郎

Studies on Urinary Tuberculosis

Report 2 : Roentgenological Examination of Renal Tuberculosis

Takao OMORI

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University
(Director Prof. T. Inada, M. D.)*

The roentgenograms of 339 surgically treated cases were studied in this report. The plain roentgenography, retrograde pyelography and excretory pyelography were used as a routine examination to diagnose the renal tuberculosis in our clinic. If necessary, the intravenous nephrography, pneumoretroperitoneum, translumbar aortography, direct pyelography, seriography and enlargement radiography were performed. The roentgenological findings in renal tuberculosis were described in detail and the value of each method was discussed.

The abnormal calcification in renal region was revealed by the plain roentgenography in 20 (5.9%) cases. The total and partial cement kidney were present in 9 and 4 cases respectively. This method should be used in all cases.

Retrograde pyelography was tried in all cases, and pyelograms were obtained in 169 (49.9%) cases successfully. Almost in all cases the pyelogram showed the lesions in renal pelvis and calices honestly. However, the closed tuberculous cavity in which the contrast medium could not enter was present in 43 (25.4%) of the 169 cases.

Excretory pyelography was performed in 213 cases. It offers a fairly accurate picture of kidney function in accordance with the destruction of renal parenchym, so it has a great importance not only in the diagnosis but also in the determination of treatment. The cases, whose kidney function was impaired seriously and whose pyelogram could not show the pelvis and calices clearly and sufficiently, were 135 (66.4%), and the pathological changes in nephrectomized kidney of these were too extensive to treat by chemotherapy only.

It is very interesting that the nearly closed tuberculous cavity could be visualised by excretory urography, on the other hand it was impossible to visualise it by retrograde pyelography in some cases. The incidence of the closed cavity is promoted by the chemotherapy, and such cases are resistant to the medical treatment. Diagnosis of such lesion is a very important matter, and many other assistant procedures are used to this purpose.

Pneumoretroperitoneum is a useful method to outlining the kidney, but if the adhesion of the perirenal tissue is firm, it is impossible to clarify the kidney outline. I have been unable to recognize the kidney outline in 11.5% of the cases.

Direct pyelography is carried out by means of translumbar direct puncture of the kidney. This is valuable in tuberculous hydronephrosis in which a pyelogram can not be obtained by usual urography. There is no serious complication, if the case is selected properly.

Aortography was performed in 11 cases. The pictures of these cases and aortograms of the nephrectomized kidney were illustrated and the details of these cases were described. Translumbar injection of the aorta with a contrast medium permits a accurate visualisation of the arterial blood supply of the tuberculous kidney. I found in a number of cases, that the extent of the lesion could be visualised and assessed on the arteriogram and nephrogram, and that the diagnosis of closed cavity and the estimation of destruction in parenchym could be possible. Then this method may be valuable in tuberculous pyonephrosis, if its pyelogram can not be obtained by urography and the presence of kidney is doubtful. Sometimes aortogram affords a great help in determining the safe extent of the resection when partial nephrectomy is applicable. If pyelogram arouses suspicion of the closed lesion, aortography should be carried out with no hesitation. The serial aortography is a very useful procedure to know each stadium of aortography. The arterial phase, nephrography phase and venous phase are different from each other. And it is important that man should try to obtain a clear and complete roentgenogram in any method, especially in arteriography.

I 結 言

1895年11月8日にX線が発見されてから60数年, 1906年 Voelcker u. Lichtenberg により尿路撮影法が創始されてから既に50数年になる。その間泌尿器科的X線診断法は造影剤の進歩とともに目覚ましいものがある。Voelcker u. Lichtenberg は 5~10% Kollargol を用いて逆行性腎盂撮影法を始め, Braasch u. Weld (1914) が沃度ナトリウムを用いて本法を完成した。一方 Voelcker u. Lichtenberg (1905) はコロイド状重金属を用いて排泄性腎盂撮影法を試みて失敗し, Rowentree 等 (1923) は沃度ナトリウムを用いて本法の可能性を証明した。その後多数の研究者の苦心の結果 Bing u. Râth (1929) により Uroselektan が創製され Lichtenberg u. Swick の臨床実験の結果排泄性撮影法が可能となつた。これ等の方法は直ちに腎結核の診断に応用され本邦に於ても多数の研究が発表されている。戦前本邦では杉井 (1933) により創製された Dijod-methyl-chelidansaures Na (Sugiuron) が広く使用されたが最近は副作用少く造影力の強い造影剤が相次いで出現し各種X線の診断法を可能とした。現在腎結核の診断には上記2法の補助とし

て多数の方法が試みられており、従来より更に正確な診断に役立つている。

著者は本篇に於て京都大学泌尿器科に於て撮影した各種X線フィルムを検討し、腎結核に於ける各種X線の診断法の意義について考按を加え更に化学療法と腎盂像との関係に就て言及する。対象としたのは第I篇と同じく1952年より1957年に到る6年間の手術例339例である。

II 単純撮影法

単純撮影法によつて腎の輪郭を知る場合もあるが常に得られるものではなく、その目的のためには種々の方法が考案されている。本法の主な目的は腎に於ける石灰沈着、尿石症の合併を発見することにある。Crenshaw (1935) は Mayo Clinic に於ける腎結核患者 1817例の内 131例 7.1% に腎石灰沈着を認め、Hanley (1952) は腎摘出例 87例のX線検査に於て37例42.5%の高率に石灰化を認めている。腎に於ける石灰陰影の主なもの全或は部分的漆灰腎、腎盂或は空洞壁に於ける石灰沈着及び腎石の合併である。著者の調査例 339例に於て腎内に異常陰影を認めたのは20例 5.9%で表1に示すごとくである。Singer (1956) は化学療法により Nierenkoncrement, Nierenkelchstein が発生する場合が多いとし部分切除例の75%に証明したと述べている。又漆灰腎の増加は著者の既に報告したところであり、著者例での石灰陰影出現率は

表1 単純撮影による腎内石灰陰影

| | 例数 | % |
|---------|----|-----|
| 全 漆 灰 腎 | 9 | 2.7 |
| 部分的漆灰腎 | 4 | 1.2 |
| 石灰沈着 | 5 | 1.5 |
| 腎 石 症 | 2 | 0.6 |
| 計 | 20 | 5.9 |

比較的低率であつたが腎結核の診断及び化学療法を経過観察に当つては本法を必ず実施すべきであると考えている。所謂 Beckenfleck 又は胆石との鑑別は撮影の方向を変え又腎の輪郭を明瞭に撮影することによつて可能である。

Ⅲ 逆行性腎盂撮影法

本法は Voelcker u. Lichtenberg (1906) 以来尿路結核の診断に不可欠のものとされて来たが、近時尿管カテーテル法による上部尿路感染或は患者に対する肉体的負担を考慮して本法を避けて排泄性腎盂撮影法を重視する人がある。しかし著者は排泄性撮影法に比し鮮鋭な像を得ることが出来ると同時に分離尿の検索を行うことが出来るので正確な診断を期するならば本法を必ず実施すべきものと考えている。

1. 逆行性腎盂撮影法の成功率

著者の教室に於ては診断の正確を期するため初診時膀胱鏡検査の際特殊な理由のあるものを除いては全例尿管カテーテル法を試みて、引続き逆行性腎盂撮影法を行うのを原則としている。尿管カテーテル法の成功率に就ては第Ⅰ篇に詳述したところである。手術までに行つた尿管カテーテル法で挿入不能又は 2 cm 以下であつたのは44.2%であつた。成功率は病変高度のもの程低く、既往に於ける化学療法の有無による差は著明ではなかつたが化学療法により成功率が向上することを述べた。著者の教室に於ては尿管カテーテルを約 20 cm 挿入し造影剤 5~7 ccを緩徐に注入するのを原則としているが尿管カテーテルに挿入が不十分な際でも造影剤は上昇して腎盂像を得られることが少なくない。尿管像を得んとする時は尿管カテーテル挿入を適宜加減すればよい。造影剤は20%沃度ナトリウムを使用していたが、1957年以降は33% Sugiuron を2~3倍に稀釈して用いた。

本法によつて腎盂像を得ることが出来たのは表2の如く339例中169例49.9%であり、腎病変程度(第Ⅰ篇参照)の進んだもの程成功率が低い。不成功の原因としては膀胱病変高度で尿管口不明の場合、尿管狭窄乃至閉塞、造影剤注入不足、検者の熟練度などがあげられる。尿管狭窄については後述する。既往に於ける化学療法と成功率の関係は化療群 128例中62例48.4%、非

表2 逆行性腎盂撮影法

| | 部分切除 | A | B | C | D | E | F | 計 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 成 功 例 (%) | 7 (100.0) | 7 (753.8) | 13 (76.5) | 43 (58.9) | 67 (57.8) | 19 (35.8) | 13 (21.6) | 169 (49.9) |
| 不 成 功 例 (%) | 0 (0.0) | 6 (46.2) | 4 (23.5) | 30 (41.1) | 49 (42.2) | 34 (64.2) | 47 (78.4) | 170 (50.1) |
| 計 | 7 | 13 | 17 | 73 | 116 | 53 | 60 | 339 |

化療群178例中94例52.8%、化療不明群33例中13例39.4%であり、前2者の間に大差がない。僅かに化療群に於て低率であるのは尿管狭窄例が多いことによる。

2. 逆行性腎盂像分類

逆行性腎盂撮影法により得られた腎盂像は腎盂、腎杯系の充滿像にすぎないが、腎破壊の状態をほぼ正確に示している。腎盂像の所見及び分類に関しては多数の報告をみるが著者は次の如く分類した。

○度：腎盂像に全く変化を認めないもの。

Ⅰ度：1~2の腎杯に極めて軽微な変化を認めるが、明らかな空洞性破壊のないもの。

Ⅱ度：明らかに空洞性破壊像を認めるが、その数は少く、大部分はほぼ正常な腎杯を保有するもの。

Ⅲ度：著明な空洞性変化あり、且つ病変は全腎盂腎杯系に波及し、もはや正常な形態をもつ腎杯はないが或程度その形が保存されている程度のもの。

Ⅳ度：破壊性変化高度にして全体に空洞性変化を認

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|---|---|---|---------------|-------|-------|---|--------|---|---|---|---------|---|---|---------|
| 21 | 伊○ | 24 | ♂ | 右 | 右 | (+)SM | 1 月前 | 10 日 | I | 8'(-) | Ⅲ | 大 | 中 | 小腎杯 | + | - | 乳頭部不鮮明 |
| 22 | 石○ | 36 | ♀ | 右 | 右 | (-) | | | Ⅲ | 6'10" | Ⅲ | 大 | 中 | 空洞入口 | + | + | |
| 23 | 黒○ | 35 | ♀ | 右 | 右 | (+)SM | 1 年前 | ? | Ⅲ | 10'(-) | Ⅲ | 大 | 中 | 小腎杯 | + | + | |
| 24 | 吉○ | 30 | ♂ | 左 | 左 | (-) | | | Ⅲ | 10'(-) | Ⅲ | 大 | 中 | 腎盂, 大腎杯 | + | + | |
| 25 | 川○ | 29 | ♂ | 右 | 右 | (-) | | | Ⅳ | 10'(-) | Ⅳ | 大 | 大 | 大腎杯 | + | + | |
| 26 | 能○ | 46 | ♀ | 左 | 左 | (-)SM, PAS | 1 月前 | 19 日 | I | 12'(-) | Ⅳ | 中 | 上 | 大腎杯 | + | - | 排ビ, (-) |
| 27 | 小○ | 42 | ♀ | 右 | 右 | (+)SM, PAS | 1 月前 | 20 日 | I | 8'(-) | Ⅳ | 上 | 上 | 大腎杯? | + | + | |
| 28 | 田○ | 15 | ♀ | 右 | 右 | (+)SM, PAS | | | I | 15'(-) | Ⅳ | 大 | 中 | 小腎杯? | + | + | |
| 29 | 松○ | 29 | ♂ | 左 | 左 | (?) | | | I | 13'0" | Ⅲ | 中 | 中 | 小腎杯 | + | + | |
| 30 | 和○ | 24 | ♂ | 左 | 左 | (+)SM, I | 6 月前 | 6 月 | 0 | 6'12" | Ⅱ | 大 | 上 | 小腎杯 | + | + | |
| 31 | 宇○ | 36 | ♂ | 右 | 右 | (+)SM, PAS, I | 1 年前 | 1 年 | 0 | 4'50" | Ⅲ | 大 | 上 | 大腎杯 | + | 1 | 排ビ, (-) |
| 32 | 中○ | 20 | ♂ | 右 | 右 | (+)SM | 2年10月 | 時々 | Ⅲ | 10'(-) | Ⅲ | 大 | 上 | 腎盂, 大腎杯 | + | 1 | 排ビ, (+) |
| 33 | 鈴○ | 18 | ♂ | 左 | 左 | (-) | | | Ⅲ | 7'(-) | Ⅱ | 大 | 中 | 大腎杯 | + | + | |
| 34 | 尾○ | 53 | ♀ | 右 | 右 | (-) | | | I | 10'(-) | Ⅳ | 大 | 上 | 大腎杯 | + | - | |
| 35 | 鈴○ | 24 | ♂ | 右 | 右 | (+)SM, PAS | 4 年前 | ? | Ⅳ | 10'(-) | Ⅳ | 大 | 中 | 大腎杯 | + | - | |
| 36 | 今○ | 13 | ♂ | 左 | 左 | (+)SM, ? | 1.5月前 | 1.5月 | Ⅱ | 10'(-) | Ⅲ | 中 | 上 | 小腎杯 | + | - | 部分的漆灰腎 |
| 37 | 久○ | 26 | ♂ | 左 | 左 | (-) | | | Ⅴ | 7'(-) | Ⅲ | 大 | 中 | 小腎杯 | + | - | |
| 38 | 大○ | 23 | ♂ | 右 | 右 | E(-) | | | Ⅴ | 9'(-) | Ⅲ | 大 | 上 | 大腎杯 | + | - | |
| 39 | 堀○ | 32 | ♂ | 右 | 右 | (+)SM | 8 月前 | 時々25g | Ⅴ | 10'(-) | Ⅳ | 大 | 大 | 大腎杯 | + | - | |
| 40 | 川○ | 37 | ♂ | 右 | 右 | (-) | | | Ⅱ | 8'(-) | Ⅳ | 大 | 上 | 大腎杯 | + | - | |
| 41 | 岡○ | 49 | ♀ | 左 | 左 | (+)SM | 1 月前 | 3 g | I | 9'(-) | Ⅳ | 大 | 中 | ? | + | - | |
| 42 | 岸○ | 37 | ♀ | ♀ | F | (-) | | | Ⅱ | 12'(-) | Ⅳ | 大 | 中 | 腎盂, 大腎杯 | + | + | |
| 43 | ○ | 30 | ♀ | 右 | 右 | (+)SM, PAS, I | 7 月前 | 7 月 | 0 | 10'(-) | Ⅳ | 大 | 上 | 小腎杯? | + | - | |

表5 既往に於ける化学療法と空洞造影不能との関係 (逆行性)

| | 逆行性腎盂攝影成功例 | 空洞造影不能例 | % |
|------|------------|---------|------|
| 化(+) | 62 | 21 | 33.9 |
| 化(-) | 94 | 19 | 20.2 |
| 化(?) | 13 | 3 | 23.1 |
| 計 | 169 | 43 | 25.4 |

例ではその率が高い。化学療法の普及によりかかる症例に遭遇する機会が増加すると推測出来る。既往に施

行された化学療法は1例を除き、すべてSMが使用されているが注目すべきことである。

Ⅳ 排泄性腎盂撮影法

1 我々の教室に於ける逆行性及び排泄性腎盂撮影法の実施状況に就て

既に述べた如く我々の教室に於ては初診時膀胱鏡検査と同時に逆行性腎盂撮影法を施行し引続き排泄性腎盂撮影法を行つて診断の正確を期するのを原則としている。しかし調査期間の前半に於ては逆行性腎盂撮影法により腎盂像を得て患側を確定し得た場合に排泄性腎盂撮影法を実施することなく手術をした例が少なくなつた。これは患者の経済的負担を考慮してのこと

表6 逆行性及び排泄性腎盂撮影法の実施状況

| 排泄性腎盂撮影法 | 部分切除 | A | B | C | D | E | F | 計 | % | 逆行性腎盂撮影法 |
|----------|------|----|----|----|-----|----|----|-----|-------|----------|
| 実施せず | 5 | 6 | 11 | 26 | 47 | 16 | 9 | 120 | 35.4 | 成功 |
| 実施 | 2 | 1 | 2 | 17 | 20 | 3 | 4 | 49 | 14.5 | |
| | | | | | | | | | | 不成功 |
| 実施 | 0 | 6 | 4 | 30 | 48 | 33 | 43 | 164 | 48.4 | |
| 実施せず | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 6 | 1.8 | |
| 計 | 7 | 13 | 17 | 73 | 116 | 53 | 60 | 339 | 100.0 | 計 |

あつたが、最近では大多数の症例に両撮影法を施行している。此の理由については後に述べる。腎盂撮影法の実施状況は表6に示す如くであり、213例 62.9%に実施されているが逆行性腎盂撮影法により腎盂像を得ることが出来て排泄性撮影法を施行しなかつた症例は35.4%、排泄性腎盂撮影を併用した例は14.5%であり、逆行性に腎盂像を明瞭にし得なかつたので排泄性撮影法を行つたものが48.4%、逆行性腎盂像を得ることが出来ずしかも排泄性撮影を行わず腎盂像不明のまま手術をしたものが1.8%ある。しかしその6例中2例には漆灰腎の陰影を認め、2例は尿管像を得ており、他の2例もその他の所見により患側が明らかであつた。何れも経済的理由によるものであるが残腎の逆行性腎盂像は確認してある。上述の百分率は腎病変程度によつて差があり、又一般に腎病変高度のもの程排泄性腎盂撮影法が多く実施されている。即ち部分切除例では7例中2例28.6%、A13例中7例53.8%、以下B35.3%、C64.5%、D58.6%、E67.9%、F78.3%に於て行われている。

造影剤は Sugiuron の他近年発売された優秀な各種有機沃度剤(30~80%)が用いられており、その20~30 cc を2~3分で注入し尿管圧迫帯を施して注入開始後7分、15分、30分に腎及び尿管部を撮影、圧迫帯を除去したのち膀胱尿管部の撮影を行うのを原則としている。最近では60%又は76% Urografin を使用した例が多い。

2. 造影剤出現時間と腎病変程度との関係

患腎に於ける造影剤出現の時間と腎病変程度との関係

表7 造影剤出現時間

| 時間 | 7' | 15' | 30' | 30'(-) | 計 |
|------|------|------|-----|--------|-------|
| 部分切除 | 2 | | | | 2 |
| A | 7 | | | | 7 |
| B | 6 | | | | 6 |
| C | 44 | 3 | | | 47 |
| D | 27 | 28 | 3 | 10 | 68 |
| E | 4 | 8 | 2 | 22 | 36 |
| F | 1 | 1 | | 45 | 47 |
| 計 | 91 | 40 | 5 | 77 | 213 |
| % | 42.7 | 18.8 | 2.3 | 36.2 | 100.0 |

係を表7に示した。造影剤注射開始後7分に撮影したX線写真で造影剤排泄を認めた例は42.7%であり、腎病変程度Cまでのものでは殆ど全例に見られた。Dより高度の変化では排泄の遅れる症例が増加し30分後に至るも造影剤の排泄を認め得なかつた例が36.2%あつた。造影剤出現遅延の原因では腎実質の破壊の他、尿管通過障碍によつて惹起せられることも重要である。

3. 腎盂造影完成時間

造影剤が全腎盂腎杯系をよく充盈し、又少くとも腎盂尿管移行部までの所見を詳しく観察し得た症例は78

表8 腎盂造影完成時間

| 腎 | 時間 | 7' | 15' | 30' | 計 | % | 全例数 |
|------|----|------|------|------|-------|-------|-------|
| 部分切除 | | 2 | | | 2 | 100.0 | 2 |
| A | | 4 | 3 | | 7 | 100.0 | 7 |
| B | | 6 | | | 6 | 100.0 | 6 |
| C | | 10 | 24 | 5 | 39 | 83.0 | 47 |
| D | | 2 | 15 | 7 | 24 | 35.3 | 68 |
| E | | | | | 0 | 0 | 36 |
| F | | | | | 0 | 0 | 47 |
| 計 | | 24 | 42 | 12 | 78 | 36.6 | 213 |
| % | | 11.3 | 19.7 | 5.6 | 36.6 | | 100.0 |
| % | | 30.8 | 53.8 | 15.4 | 100.0 | | |

例であつた。腎病変程度Bより軽微なものでは100%、Cでは83.0%、Dでは35.3%に於て腎盂造影完成を認めたがE、Fでは1例もなかつた。15~30分の間に明瞭になつたものは78例中15.4%にすぎないので30分以後に撮影しても腎盂造影完成例の増加は余り期待出来ない。

7分後撮影時腎盂造影の完成していた24例に就て青排泄試験初発時間を調査したのが表9である。治療群では全例7分以内に青排泄を認めているのに対し、非治療群では9例中3例に7分以内の初発を認めたに過ぎない。造影剤の腎盂内への排泄を同様に認めているに拘らず尿管口よりの青排泄の遅れる症例が多いことは、化学療法による尿管及び膀胱結核の改善が青排泄改善の重要な因子であること、即ち尿管腎盂の結核性病変による運動障害が青排泄初発時間に重要な関係が

表9 腎盂造影完成例(7分)の青排泄初発時間

| 青排泄 | 7分以内 | | 7~10分(-) | |
|------|-----------|----|----------|---|
| | 部A B C D | 計 | A B C D | 計 |
| 化(+) | 2 2 2 5 1 | 12 | | 0 |
| 化(-) | 2 1 | 3 | 2 1 2 1 | 6 |
| 化(?) | 2 | 2 | 1 | 1 |

あることを意味しており第Ⅰ篇に於ける成績と一致する。

4. 排泄性腎盂像の分類及び腎病変程度との関係

排泄性腎盂像の分類法は Hryntschak 其の他により種々記載されており最近では猪股（1952），川島（1941）などの研究があるが，著者は腎破壊程度は逆行性腎盂像の分類によることとし，腎機能を重視して造影剤排泄の程度によつて次の如き機能的分類を試みた。その判定は造影剤注射後30分間に撮影した3枚の写真について実施し逆行性の場合と同様拡張性又は狭窄性変化はこれを無視した。

第1類：腎盂腎杯系はよく造影せられ，少くとも腎尿管移行部附近までの像を明瞭に観察し得るもの。

第2類：大多数の腎杯は造影せられているがその像は鮮明でなく，腎盂は殆ど造影せられず全貌を把握出来ぬもの。

第3類：1~2の腎杯又は空洞のみ造影せられているに過ぎぬもの。多くは円形又は類円形の時には模糊とした像を示す 第2類とはその程度の差を示すに過ぎない。

第4類：極めて僅かの造影剤らしき不定形の陰影を認めるが，腎盂又は腎杯の輪郭は全く認めないもの。

第5類：造影剤排泄を全く認めぬもの。

造影剤出現時間或は腎盂造影完成時間を合せ分類すればより正確に腎機能を示し得るが煩雑になるので簡略化した。213例を分類したのが表10であり，第1類が最も多く次で第5類，第3類，第2類の順で第4類が最も少い。第1類はCより軽度な症例の大部分とDの35.3%よりなりE及びFにはない。第2類はCの12.8%，Dの13.2%及びEの5.6%よりなり，腎病変程度A，B，Fのもので第2類に属すものはない。第

表10 排泄性腎盂像の機能的分類と腎病変程度

| 腎 | 排ビ | | | | | 計 |
|------|------|-----|------|-----|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 部分切除 | 2 | | | | | 2 |
| A | 7 | | | | | 7 |
| B | 6 | | | | | 6 |
| C | 39 | 6 | 1 | 1 | | 47 |
| D | 24 | 9 | 19 | 6 | 10 | 68 |
| E | | 2 | 7 | 5 | 22 | 36 |
| F | | | 2 | | 45 | 47 |
| 計 | 78 | 17 | 29 | 12 | 77 | 213 |
| % | 36.6 | 8.0 | 13.6 | 5.6 | 36.2 | 100.0 |

表11 既往に於ける化学療法と排泄性腎盂像（腎病変程度 CD,について）

| 化療 | 排ビ | 排ビ | | | | | 計 |
|------|----|------|------|------|-----|------|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 化(+) | 例数 | 28 | 6 | 7 | 2 | 2 | 45 |
| | % | 62.2 | 13.3 | 15.6 | 4.4 | 4.4 | 100 |
| 化(-) | 例数 | 28 | 6 | 11 | 4 | 7 | 56 |
| | % | 50.0 | 10.7 | 19.6 | 7.1 | 12.5 | 100 |
| 化(?) | 例数 | 7 | 3 | 2 | 1 | 1 | 14 |
| | % | 50.0 | 21.4 | 14.3 | 7.1 | 7.1 | 100 |

3，4類は殆どD以下の病変のものであるが，Fでは稀である。第5類にはDの14.7%，Eの約2/3及びFの大多数が属し，Cより軽度なものは1例もない。腎盂造影不完全な症例即ち第2類以下の約95%はDより高度の腎病変を有している。腎摘出術の適応については多くの問題があるが少くともD以下の病変は摘出術を行う必要ありと考えるならば，排泄性腎盂像第2類以下のものの95%に於て適応があるわけであり，腎摘出術の決定に当り重要な参考資料として誤りが無い。排泄をみない例はすべて高度の病変を有すとしてよいので100%腎摘出術の適応がある。

既往に於ける化学療法が排泄性腎盂像の分類にどの様な影響を与えているかを完成期病変（C，D）について比較したのが表11であるが，失張り腎機能が改善

表12 排泄性腎盂像第1類で空洞造影不能であつた症例

| 番号 | 氏名 | 年令 | 性 | 側 | 腎 | 検査前 化学療法 | 時期 | 期間 | 膀胱 | 青排泄 初発 | 腎盂 変化 | 空洞 | 部位 | 狭窄又は 閉鎖部位 | 開放性 空洞 | 排泄性 分類 | 備考 |
|----|----|----|---|---|---|-------------|------|-----|----|-----------|----------|----|----|--------------|-----------|-----------|-------------|
| 44 | 三〇 | 21 | ♀ | 右 | D | (+)INAH | 1月前 | 1月 | 0' | 4'40" | Ⅲ | 小 | 上 | 小腎杯 | + | 1 | |
| 45 | 芝〇 | 34 | ♀ | 右 | C | (+)PAS | 18月前 | 1月 | Ⅲ | 7'00" | Ⅱ | 小 | 下 | 空洞入口 | + | 1 | |
| 46 | 〇田 | 21 | ♂ | 右 | C | (+)SM | 3年前 | 約1月 | V | 10'(-) | Ⅱ | 中 | 下 | 小腎杯 | + | 1 | |
| 47 | 小〇 | 33 | ♂ | 左 | D | (-) | | | Ⅱ | 13'(-) | Ⅲ | 大 | 上 | 大腎杯 | + | 1 | 大腎杯石 灰沈着 |
| 48 | 藤〇 | 36 | ♂ | 右 | D | (+)SM | 20日前 | 10日 | Ⅳ | 6'(-) | Ⅲ | 大 | 上 | 大腎杯 | + | 1 | |
| 49 | 〇田 | 30 | ♀ | 左 | D | (+)SM,I | 5年前 | 4月 | Ⅲ | 4'27" | Ⅲ | 中 | 下 | 小腎杯 | + | 1 | |
| 50 | 〇村 | 44 | ♂ | 右 | D | (+)? | 7年前 | 1年 | 0 | 10'(-) | Ⅲ | 大 | 上 | 大腎杯 | - | 1 | |
| 51 | 中〇 | 13 | ♂ | 左 | C | (-) | | | Ⅱ | 7'(-) | Ⅱ | 中 | 上 | 小腎杯 | + | 1 | |
| 52 | 西〇 | 36 | ♀ | 右 | D | (-) | | | Ⅳ | 15'(-) | Ⅲ | 大 | 中 | 空洞入口 | + | 1 | |
| 53 | 〇 | 41 | ♂ | 左 | D | (-) | | | I | 10'(-) | Ⅳ | 大 | 上 | 大腎杯・ 腎盂 | + | 1 | |
| 54 | 〇森 | 34 | ♂ | 右 | C | (-) | | | 0 | 8'55" | Ⅲ | 大 | 上 | 小腎杯? | + | 1 | |

及び表4の中の症例6, 16, 30, 31

されているものが多い

5. 排泄性腎盂像と摘出腎所見との相異について

前項より排泄性腎盂撮像法よりみた腎機能と摘出腎肉眼的所見との間にはほぼ平行した関係のあることが判明し、又得られた腎盂像もよく腎盂の破壊程度を現わしている例が多い。しかし逆行性腎盂像の場合と同じく他の腎盂腎杯系はよく造影されているにも拘らず一部の空洞が造影されない症例も少なくない。排泄性腎盂像第1類に属する78例に於て空洞が造影されなかつた例は15例19.2%あり表12に示した。これらの腎病変程度はC又はD、腎盂病変程度は第Ⅱ度乃至第Ⅳ度であり、3例を除き他は同時に開放性空洞を有していた。既往に於ける化学療法の有無との関係を示したのが表13であるが、化療群と非化療群との間にはその発

表13 既往に於ける化学療法と空洞造影不能との関係(排泄性)

| | 排泄性第1類 | 空洞造影不能 | % |
|------|--------|--------|------|
| 化(+) | 36 | 10 | 27.8 |
| 化(-) | 35 | 5 | 14.3 |
| 化(?) | 7 | 0 | 0 |
| 計 | 78 | 15 | 19.2 |

生頻度に差が認められる。即ち化学療法によつて造影不能空洞の発生が増加する。しかもかかる症例の大多数に於てSMが使用されておりINAHを主体としたものでは発生率が低い

Ⅴ 造影不能空洞について

上述した如く逆行性及び排泄性腎盂撮像法に於て造影不能の空洞が少なからずあり、しかもその発生は化学療法殊にStreptomycinの投与によつて促進される。逆行性腎盂撮像により腎盂像を得ることが出来た例の25.4%、排泄性腎盂像第1類の19.2%に於てみられたが、興味あることは両撮像法により空洞造影に優劣があることである。

川島(1941)は摘出腎に染色造影剤を注入し排泄性腎盂像と比較した実験に於て、排泄機能を完全に喪失した病変部は腎盂との交通の有無に関せず排泄像を描出せず、これに反して腎盂との交通が完全な病巣部は排泄機能の存否に関せず注入像では必ず描出される。而して腎盂と交通する病巣部が排泄像に描出されるや否やは該部組織の機能障害の有無に基づくとして述べている。注入像に関しては同感であるが排泄像に関する結論には同意することが出来ない。

表4にみる如く逆行性腎盂像に於て空洞造影不能であり同時に排泄性撮像法を施行した症例が18例あり、その内第1類に属するものは15例であつた。排泄性にも空洞の描出がなかつたものは備考欄に排ビ(-)と

記してある4例(症例6, 16, 30, 31)にすぎず, 排ビ(+)と記してある11例に於ては逆行性に描出されなかつた空洞が現われている。而して注目すべきことは排泄性に不能であつた例はすべて逆行性にも不能であつたことである。このことは空洞の入口が狭小で腎盂との交通が充分でない場合, 逆行性撮影法よりも排泄性撮影法によつて描出される可能性が多いことを明らかに示している。逆行性腎盂撮影法は造影剤を注入しつつ撮影するのであるが, 必要にして充分な量を注入するならば腎盂腎杯内の尿と混和して明瞭な腎盂像を得ることが出来る。しかし腎盂腎杯或は空洞の入口に狭窄性変化があり交通が充分でない場合, 又乾酪物質により流入が妨げられる場合には造影剤が空洞内容と拡散混和するだけの時間的余裕のない内に撮影が行われる為に空洞が描出されないものと考えられる。一方排泄性撮影法に於ては造影剤が腎盂に排泄されてから撮影するまでに長時間を経過し, 殊に我々の教室では圧迫帯をほどこして30分間に亘り観察しているので, その間に腎盂内圧は上昇し腎盂の運動も関係して除々に空洞内容との間に拡散, 混和が起つて遂に空洞の造影が可能となるものと思われる。而して摘出腎を検討した結果, 空洞部に尚機能が存しそこから造影剤が排泄されることによつて空洞が造影されたと考えられるのは症例12だけであり, 他の10例はすべて機能を有しているとは考え難い空洞性変化であつた。著者は本調査の結果, 逆行性撮影に於て排泄性方法よりも空洞描出不能例が多いのは, 造影剤の量, 注入速度, 注入圧力等も多少は関係するが時間的關係が主な原因であると信じている。逆行性に多量の造影剤を強圧を加えて注入することは造影剤の腎盂外溢流現象を誘発するので実施すべきことではない。通常の逆行性撮影法で閉鎖性空洞を疑わしめるに足る像を得たならば, 引続き排泄性腎盂撮影法及び後述の各種の撮影法を行つて検討すべきである。尚上述の理由から圧迫法によらない撮影は尿路結核に関する限り不適当であらうと考えている。

所謂閉鎖性腎結核即ちIsraelの言う Geschlossene Nierentuberkulose とは腎実質内に存在し腎盂との交通をもたぬ病巣の場合を言いこれは仏学者によつて始めて Exclusion du rein tuberculeux として記載されたものであるが, 本邦では北川によつて始めて報告され最近では百瀬によつて報ぜられている。造影不能の空洞を閉鎖性空洞としてよいかどうかは問題である。即ち實際は極めて僅かの交通をもち腎盂へ結核菌を排出する空洞があつても毎常造影可能とは限らないからである。真の意味の閉鎖性空洞かどうかは摘出腎に於て詳細な検討が加えられてはじめて言えること

であつて, 化学療法が普及し尿路結核の改善の著しい現在では臨床的にこの区別をつけることは容易ではない。しかし臨床的に重要なことはかかる厳密な意味のものではなく, 診断上或は治療上特別の意義をもつ閉鎖性空洞或はそれに近い状態である。著者は臨床的立場より造影不能の空洞を広義の閉鎖性空洞と称してよいと考えるものであり, 交通があり造影されるが極めて狭小であるものを準閉鎖性空洞と称するのがよいと考える。

かかる病巣の発生病理については別の機会に論じることとし, ここでは狭窄乃至閉鎖の起る部位及び腎盂像の形態学的変化について若干検討を加える。表4及び表12に見る如く腎盂像及び摘出標本を検討した結果狭窄部位として挙げられるのは空洞の入口, 小腎杯, 大腎杯時に腎盂等であり, 極く稀に病巣が最初から実質内にあつて腎盂と全く交通のないものもある。腎盂像より閉鎖性空洞の有無を判断することは重要であり, 普通腎杯像の断絶, 欠如, 圧迫及び延長等により容易に診断し得る場合が多いが, 容易でないことも少くない。病巣の大きさを想像し得ることもあるが普通は困難である。

1. 空洞入口に於ける狭窄

図に見る如く小腎杯及び乳頭部はおおむね保存されているに拘らず, その部の実質内に空洞性変化があり入口は狭小で僅かに穹窿部に開口しているが殆ど交通のないもので54例中10例18.5%に見られた。症例1(図1)は中及び下腎杯乳頭部にやや不規則な像を認めるのみで空洞性破壊像を認めないが, 摘出腎に於て示指頭大の乾酪物質で充満された空洞を証明し腎盂粘膜にも結節及び潰瘍を認めている。尿は軽度濁濁, 蛋白(+), 結核菌(+)であつた。空洞の入口に於て狭窄を来した例の多くは此の様に乳頭部の軽度の不規則性のみを示し空洞の存在を予測することが困難な例が多い。しかし空洞が大きくなると症例17(図2)の如く所属乳頭部の変形, 隣接腎杯系の圧迫像を示し容易に空洞の存在を知り得ることが多い。この症例は尿中等度濁濁, 蛋白(++) , 結核菌(+)で摘出腎で乳頭部殊に上部に於て軽度に崩壊しX線像に一致した部分に内容濃い膿性で肉眼的には腎盂と交通を認め得ない超鳩卵大の空洞があつた。

2. 小腎杯に於ける狭窄

狭窄性変化が小腎杯に発生しその部の乳頭及び穹窿部は勿論空洞を認め得ない形のものであり, 腎杯が尖鋭に或は不規則な形に断絶する例が多いが腎杯の根部に於て閉鎖する場合は一見それがなく見えるこ

ともある。他側腎盂の形態と比較して当然存在していると考えられる小腎杯の欠如は閉鎖性空洞の存在を充分疑うに足る所見である。空洞が大きい時は隣接腎杯系を圧迫する像が見られる。この型に属すと考えられるものは54例中20例37.0%であつた。症例9（図3）、症例10（図4,5）、症例13（図6,7）、症例21（図8,9）等はその定型的なものである。症例9は上部に大空洞あり所屬小腎杯に狭窄がありその先端は尖鋭に断絶している。尿は軽度濁濁、蛋白（++）、白血球（++）、赤血球（+）、結核菌（+）で11カ月の化学療法の後腎部分切除術の予定で手術を開始したが空洞が大きく部分切除を行うとすれば腎の1/2を切除せねばならぬので腎摘出術を行つた。空洞は僅かに交通ありと考えられ、結合織性に被包された完全閉鎖ではなかつた。症例10は逆行性には尖鋭に断絶した小腎杯をみたのであるが、排泄性に上部に小空洞、中央部に中空洞を認めた。症例13は尿は軽度濁濁、蛋白（+）であり、逆行性には中腎杯の不規則な断絶をみたのみであるが、排泄性腎盂像で大空洞を証明した。症例21は当然あるべき中腎杯が欠如しその部分が僅かに突出しているのみであるが、腎動脈像より同部に於ける大空洞の存在を診断し、摘出腎に於て閉鎖性大空洞を認めた。

3. 大腎杯又は腎盂に於ける狭窄

大腎杯又は腎盂の一部に於ける狭窄のため空洞を描出し得ないものは54例中21例38.9%であり最も屢々遭遇する。前2者の場合と違つて腎盂像に現われる変化が明瞭であるので診断は容易である。症例12（図10）は約4年前胸郭整形術の際SM40gを使用し、初診の3カ月前より腎結核として3者併用法による治療が実施されている。初診時尿は軽度に濁濁し結核菌は塗抹標本で陰性であつた。逆行性撮影で大腎杯の狭窄を認めたが排泄性でその像を得た。狭窄があるがその部の腎機能が猶存在していた症例であり準閉鎖性病巣と言ふべきものである。症例16は約1年前副睾丸結核の手術に際し1カ月間SMの投与が行われている。尿は蛋白（+）、軽度濁濁し結核菌（+）、排泄性にも描出されなかつた。大空洞であるが肉眼的の交通は認められなかつた。症例31（図11）は大腎杯集合部の腎盂に狭窄があるものでこの様な形をとるものでは一般に脂肪置換が著明であることが多い。上部に漆灰様乾酪物質を入れた大空洞があり、中央部にも開放性空洞があつた。

4. その他

症例3は上腎杯部の開放性病巣の他に中央部前面に

腎盂と全く交通せず實質内で發展したと考えられる皮質型空洞を証明したが、その大きさは小指頭大であつたため腎盂像に何等影響を与えなかつたものである。症例41は単純撮影に於て石灰化陰影を得た部分的漆灰腎で腎實質の破壊高度で狭窄部位を明らかにすることが出来なかつた。症例47は主病巣の所屬する上腎杯に石灰沈着があり、これは腎結石に類似した陰影をX線的に認めそれより病巣側には造影剤が入らなかつた症例である。稲田教授著「泌尿器科診断と治療」に於て既に発表したので詳細は略す。これらは特殊な例である。

以上述べた如く腎盂を造影し得ても空洞或は病巣を造影し得ないことが少なからずあるわけであり、殊に空洞入口に於ける狭窄の大部分及び小腎杯に於ける狭窄の一部に於ては空洞の存在が見逃される可能性がある。第Ⅲ篇に於て詳述する様に閉鎖性空洞は化学療法に抵抗し完全治癒の可能性が少いので、その存在は治療方針を大きく左右する。従つて化学療法開始に當つて、閉鎖性空洞の存在が疑わしい時は以下述べる各種のX線診断法を応用して精密に検し確実な診断を行う様努力する必要がある。ここには造影不能の病巣について論じたが、描出はされるが狭窄性変化があり腎盂との交通が充分広くない例は極めて多い。この様なものでも化学療法の効果が減殺されるので問題となる。

VI 尿管狭窄及び閉塞について

尿管結核の進展により又化学療法による治癒に伴う癱瘓性収縮によつて尿管狭窄を来す症例は非常に多い。尿管に狭窄性変化があるとそれより上部に種々の程度の拡張が見られる。著者は尿管拡張の原因について、勿論一井（1955）の言う如く尿管筋層の病変のための緊張力減退ということも可能性はあるが、多くは通過障害に基く尿管と考へている。殆ど正常に近い尿管像を得て狭窄性変化或は拡張を認めない例は60例で全例の17.7%にすぎない。而してその狭窄部位は尿管下端附近が最も多い。

尿管狭窄が高度となり又時に内腔に乾酪物質がたまつて完全閉塞を来すと上部結核病巣が下部尿路と遮断され Znckerkandl（1908）の Geschlossene tuberkulöse Pyonephrose 或は Israel の言う Verschlussene Nierentuberkulose となるわけである。この頻度について Hellé, Delbst, Braasch, 志賀高橋, 鋤柄等は夫々1.7, 3.2, 10, 6.4, 6%などと報告しており、原口は教室に於ける摘出例1095例を検討し19例1.5%の閉塞性腎結核を得て詳細な検討を加えている。これは報告者の検索の精粗により左右されるも

のであり、又臨床的に確診を下すことが困難な場合が多い。著者は逆行性腎盂撮影法により腎盂像を得ることの出来た症例及び排泄性腎盂撮影法に於て造影剤の排泄を認めた症例を除き、排泄性分類第5類に属す70例及び逆行性腎盂撮影が不成功に終りしかも排泄性検査を実施しなかつた症例6例合計76例を検討したところ確実に閉塞性であつたものは29例で全症例339例中8.6%であつた。これらの腎病変程度はE6例、F23例ですべて末期病変であつた。即ち全漆質腎が9例あり、膀胱結核を缺如し尿清澄にして蛋白を証明しないものが6例、又膀胱、尿には異常所見をみるが摘出尿管に於て肉眼的に尿管閉塞を証明したものが11例あり、内3例に於ては逆行性腎盂撮影法に於ても狭窄を証明している。他に上記何れにも該当しないが、確実に閉塞性としてよい症例が3例あつた。2例は他側腎結核の為膀胱及び尿に所見があつたが化学療法の実施後尿に殆んど変化を認めなくなつたもので、1例は偶然併発した膀胱炎のために発見し得たものである。この29例は診断確実のものであるが、他に尿管下部殊に膀胱壁内尿管に於ける閉塞が想像される症例が少なくない。此の場合それが狭窄か閉塞かを区別することは全く不可能事に属す。従つて實際は8.6%という数字より更に高率であると考えられる。著者が厳格に調査した結果に於ても従来の報告より遙かに高率である。初期腎結核の手術例が減少したことも1つの原因であるが、化学療法の普及が大きな原因と思われる。29例中17例58.6%が既往に化学療法を受けており、化学療法を受けていないものは8例27.6%にすぎず、化学療法に関する既往歴の不明のものが4例13.8%あつた。第Ⅰ篇に述べた如く全調査例中既往に化学療法を受けた症例が37.8%、を受けていないものが52.5%であることと対比すれば化学療法が原因の1つであることが明らかであり、化学療法実施中発生する尿管狭窄については稲田教授をはじめ多数の報告が行われている。化学療法剤の内のSM投与が狭窄性変化を招来する率が高いことは日常経験するところであり既に述べたところである。

臨床症状及び所見は原口の記載と同様の傾向が見られるが、男13例44.8%、女16例55.2%で女子にやや多く、化学療法の影響もあつて尿及び膀胱所見の改善されている例が多い。膀胱病変程度O,O'I'に属すものが17例58.6%、I、II、IIIが6例20.7%、IV、V、VI5例17.2%、膀胱鏡検査不能のものが1例あつた。青排泄は勿論全例陰性であり、尿管カテーテル20cm以上挿入可能のもの3例、5cmまで挿入し得たもの1例が

あり、他の症例は挿入不能か或は2~3cm程度で造影剤を注入するも上昇を認めなかつた。

残存側に尿管狭窄乃至水腎症を認明する場合も少なくなく、35例10.3%を算え、内18例51.4%が既往に化学療法を受けていた。同時にその側の腎結核を合併していたものが10例28.6%ある。摘出腎病変程度はA,B1例、C,D11例、E,F23例で一般に高度のものに多く、膀胱病変程度はOO'I'5例I、II、III7例、IV、V、VI22例、不施行1例で矢張り高度のものに多いが特異性変化を認めない例も少なくない。尚化学療法によつて尿管狭窄発生率が上昇することは事実であるが、全例がその様な経過を辿るものではなく、尿管結核の改善により通過障碍、運動障碍が消失することが多いことは第Ⅰ篇に示した青排泄、尿管カテーテル法に対する化学療法の成績をみると明らかである。

Ⅶ 化学療法の腎盂像に与える影響について

化学療法剤使用例に於ては閉鎖性空洞の発生率が上昇し、腎盂、尿管に狭窄性変化が起る場合がある事については前述したが、これ等は治療をさまたげる副作用とも称すべきものである。一方好結果としては尿管カテーテル法成功率の上昇、排泄性腎盂像に現われる腎機能の改善があり、更に開放性空洞乃至乾酪巣の清浄、平滑化、稀に縮小がみられ、尿管結核改善によつて粘膜像の不規則性が消失する。教室に於ては腎摘出術の適応のあるものは術前数週の化学療法の後摘出するのを原則としており、従つて今回調査の対象となつたものでは長期間にわたり腎盂像の変化を追及した例は極めて少い。故に上記各種の変化の発生率を出すことは不可能であり、別の機会に長期化学療法例を詳しく検討して報じたいと考えている。教室に於ける長期化学療法例については既に多田が報告しているが腎盂像に関しては詳しくは述べていない。本項では2、3症例をあげて簡単な説明を加えるに止めたい。

症例55 ○海○、18才♂。昭和27年4月右腎摘出術を施行、腎病変程度はD、膀胱病変はI'であつた。術後TBIを投与し退院後も服用する様に指示したが来院しなかつた。昭和27年6月より尿濁濁を来し他医によりSM1g30日間、その後INAH、PASの投与を受けて昭和28年3月再び来院した。尿はほぼ清澄なるも蛋白(+)、少数の白血球を証明し結核菌(-)であつた。膀胱には所見なく青排泄は正常であつた。その際の腎盂像は図12Aの如く下部に破壊像を認めた(第Ⅱ度)以後主としてSM(1日1g週2~3回)、INAH(200mg毎日)の併用法を行い、昭和29年1月には図12Bの如く下腎杯の僅かな不規則性を残す

のみで（第Ⅰ度）、尿蛋白（-）、白血球（-）、菌は培養するも常に陰性となつた。化学療法は2年間に及び、中止後約5年を経過しているが再発はなく完全治癒の状態と考えられる。乳頭部の開放性小病巣は化学療法による清浄化の為腎盂像に於てその部の不規則性は減退し平滑となるのであるが、時には結合織増殖により癒痕性にやや縮小することがある。しかし通常平滑化のみで破壊像はそのまま残り健康腎乳頭の形に復することはない

症例56 ○戸○子、26才♀ 昭和29年4月膀胱症状あり某大学病院に於て尿中結核菌陽性で両側性腎結核と診断され同年7月よりSM 1g 週2回、PAS 毎日6ヵ月間。以後 INAH 0.2 g 週2回、PAS 毎日7ヵ月間の投与を受け精査を希望して来院した。初診時尿清澄、蛋白（±）、赤血球白血球共極めて少数、結核菌（-）、膀胱病変度O、青排泄正常なるも右側に比しやや遅延し、右腎盂像正常なるも左腎盂像は図13の如く乳頭はほぼ正常に保たれているが、それに接して小指頭大の不規則な空洞像を得た（第Ⅱ度）腎盂との交通が不充分であるので化学療法による完全治癒の可能性が少いと考へて摘出した。摘出標本（A）ではX線像に一致して空洞あり期待していた如き乾酪物質の存在は全くなく内面はほぼ平滑で実質内にも結節を認めず、組織学的にも治癒と称してよい状態であつた。空洞壁が清浄化されていてもその入口が狭小な場合には造影剤の流入が不充分であたかも乾酪性物質によつて充満された空洞かの如き像を呈する可能性がある。

症例57 井○多○○、20才♀ 初診時尿は高度瀉濁、膀胱病変度Ⅳ、青排泄は初発 4'45"逆行性腎盂像で図14Aの如く下極に準閉鎖性の大空洞を認めた（第Ⅱ度）IHMS 0.5 g 7日間、以後1gの投与を行つて2週後に検したが、膀胱Ⅰ、青排泄はやや改善され膀胱症状も消失し、尿所見も著明に改善したが腎盂像では図14Bの様に狭窄が進み空洞造影不能となつた。

個々の症例を挙げないが、尿管結核の治癒に伴つて尿管の狭窄性変化が起るか、或は尿管の通過障害の改善が起るか治療開始前の尿管病変程度に深い関係があるものと思われる。腎盂像について言えば化学療法によつて腎盂粘膜の結核性変化が消失すると粘膜像は平滑になり正常の形に復するものが多いが、既に狭窄性変化がある場合その器質的变化が復旧することはない。病巣が腎盂とよく交通している場合狭窄性変化が発生しなければ空洞の破壊像には著変をみないか、清浄化が起り乾酪物質が脱落し排泄される為空洞或は乾酪果の内面は次第に平滑且鮮明となつて来る。小

病巣に於ては縮小することもある。これは結合織増殖及び癒痕性収縮によるものと考えられる。空洞壁の清浄化と言ってもそれはX線像におけることであつて摘出腎をみると尚乾酪物質が附着していることも少くない。狭窄性変化が起れば空洞の描出は困難となり空洞壁の状態を知ることは全く不可能となる。症例57がそのよい例である。一度破壊された病巣が再び元の正常な形態になることは期待出来ぬし、症例56の如き症例もあるので腎盂像の撮影は化学療法による治療経過の観察には極めて重要であるが、治療制定のよりどころとすることは不可能であると思われる。他の各種の検査と総合して治癒か否かを判断する材料とはなるがその価値は低い

VIII 後腹膜腔気体撮影法

単純撮影法或は通常の排泄性腎盂撮影法によつてもX線の条件がよければ腎の輪郭を知り得る場合があるが、腎周囲に気体を注入すれば確実且つ明瞭に知ることが出来る。1921年 Rosenstein により創案された方法は Pneumoren と呼ばれて広く応用されたが、1950年 Ruiz Rivas により尾骨外側を穿孔し気体を注入することによつて両側の腎を同時に撮影する方法が発表され、その安全性確実性の故に急速に各国に普及した。本法の名称は Pneumoretroperitoneum の他多数あるが本邦では後腹膜腔気体撮影法、後腹膜気体法、気後腹膜法等と称せられている。本邦への紹介は大越（1952）、土屋（1953）によりいち早く行われ広く普及し矢口、松田（1956）の報告など可成りの報告がある。我々の教室に於ても1953年以降実施し1957年までに224例に行なわれている。その詳細は既に発表したので省略するが、本調査の対象となつた腎結核患者の内62例に実施せられており、又現在までかかる多数の腎結核について検討した文献を見ないのでその所見について検討を加え診断的価値に就て論及したい。

1. 実施例の腎病変程度

部分切除例1例、A 2例、B 3例、C 5例、D25例、E 13例、F 13例総計62例に実施せられている。

2. 酸素注入量及び注入速度

注入した酸素量は表14に見る如く 600~1300 cc であるが、800~1000 cc が最も多く体重 1 kg 当り 15~20 cc 見当である。注入時間は3~13分であるが大多数は4~6分である。撮影は注入後30分~1時間に行われている。尚、注入する気体に関して最近では炭酸ガスが最良とされている。

表14 気体注入量

| O ₂ 注 入 量 | 症 例 数 |
|----------------------|-------|
| 600 cc | 1 |
| 700 | 6 |
| 800 | 20 |
| 900 | 14 |
| 1000 | 16 |
| 1200 | 3 |
| 1300 | 2 |
| 計 | 62 |

3. 腎輪郭造影成功率

非手術側腎の輪郭は普通よく造影されるが、造影不十分で腎の全輪郭をよく知り得ない程度のもが5例8.1%あつた。2例は患側に於て更に不明瞭であり、1例は患側と同程度、2例は患側には可成りよく注入され腎の輪郭を知り得たが健側の殆ど入らず不明のものであつた。注入した気体の量は不足とは考えられないので、注入技術の不熟の為、その一部が皮下組織内に入った為或は穿刺した針の方向の為偶然患側のみ気体が注入されたものと思われる。残存腎の罹患のためと思われる症例はなかつた。

患側の造影状態を 1) 良好なもの、即ち腎の全周に気体が入り鮮明な輪郭を得た例、2) やや良好なもの、即ち大部分造影されるが一部に於て不明瞭或は模糊とした像を得たもの、3) やや不良なもの、即ち大部分の輪郭は不明瞭で一部のみ気体が入っているもの、これには腎の下極附近及び内縁の下半部のみ造影されている例が多い、4) 不良なもの、即ち腎の輪郭を全く知り得ぬ程度のもものと分けて表15に示した。少数の例外はあるが一般に腎病変程度と平行的関係が見

表15 造影状態と腎病変程度

| 腎変化 造影 | 部分 切除 | 腎病変程度 | | | | | | | 計 | % |
|-----------|----------|-------|---|---|----|----|----|----|------|---|
| | | A | B | C | D | E | F | | | |
| 良 好 | 1 | 2 | 2 | 2 | 8 | | | 15 | 24.2 | |
| 稍々良好 | | | | 2 | 9 | 3 | 5 | 19 | 30.6 | |
| 稍々不良 | | | 1 | 1 | 8 | 6 | 5 | 21 | 33.9 | |
| 不 良 | | | | | | 4 | 3 | 7 | 11.3 | |
| 計 | 1 | 2 | 3 | 5 | 25 | 13 | 13 | 62 | 100 | |

られる。腎被膜に病変が波及し癒着が起る為であつて当然のことである。

4. 造影状態と癒着との関係

腎と周囲組織との癒着があればその程度に応じて造影状態が変化することは当然考えられることであり、逆に造影状態より術前に癒着の程度を予測出来るまであろうと一般に考えられている。癒着の程度と造影状

表16 造影状態と癒着

| 癒着 | | 造影 | | | |
|----|------|-----|-----|------|-------|
| | | (-) | (+) | (++) | (+++) |
| 造影 | 良 好 | 8 | 7 | | |
| | 稍々良好 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| | 稍々不良 | 1 | 2 | 9 | 9 |
| | 不 良 | | 1 | 2 | 4 |
| 計 | | 11 | 14 | 17 | 20 |

態との関係を表16に示した。癒着の程度は手術者の主観が大いに入っているわけであるが、表に見る如く矢張り造影不良のもの程癒着が強い傾向のあることが分る。

5. 後腹膜腔気体撮影法により得られる所見について

従來の Pneumoren に比較して安全且つ簡単に両側の腎の輪郭を知ることが出来るのであるが、上述の如く周囲組織との癒着が強い時は像が不鮮明となり、時には全く不明のこともある。一般に癒着高度の時は腎周囲への気体の拡散が不十分で腎の輪郭を知り得ない事が多く、気体は腎下極の一部或はその内側縁に到達するにすぎないことが多い。癒着があつてもまだ高度でなく粗である場合は腎の輪郭は直線的でなく不正形模糊とした線として現われ、腎の輪郭内にも濃淡一様でない陰影が生ずる。この様な変化は病巣が限局性である場合にも現われるので、腎盂像からは想像されるにすぎない実質内変化の存在をより確かに疑うことが出来る。

6. 臨床的価値について

周囲組織との癒着の程度、腎の大きさ、腎の位置、稀に尿管の太さを知り得るのであるが、これ等は実際患者を取扱う上にさして重要なこととは考えられない、勿論癒着高度にして腎が大であることが予測される場合は手術の準備として肋骨切除の用意をしておくなどといったことは考えられるが、その目的でわざわざ

ざ本法を実施するのは有意義とは思わない。重要なことは腎の有無に関して或程度知ることが出来ること、腎奇形特に馬蹄状腎を確認し得ること腎の形態より腎盂像にては充分知り得ない病巣の大きさ、部位を知ることが出来ること等と思われる。膀胱に特異性変化を欠き触診によつて腎を知り得ない時、これが閉塞性腎結核であるか或は發育不全腎及至欠損であるか、変位腎に発生した閉塞性腎結核ではないかといった疑問が生じるわけであり少なからず遭遇する、これらの疑問を或程度解決して呉れるのが本法である。しかし本法によつて腎の輪郭が現われぬから腎欠損乃至發育不全腎とすることは出来ない。この様な場合は血管撮影法、経静脈性腎実質撮影法を行つて更に検討すべきである。治療方針の決定に當つて腎の外形から空洞乃至実質内病巣の大きさを知ることが必要な場合がある。又腎盂像で閉鎖性空洞の存在が疑わしい時本法を実施して外方に突出した病巣を確認することが出来ること治療方針決定上の参考となる。結核性梗塞に続いて起つた癥痕性陥没を知り実質内病巣の程度を知り得ることもある。尚本法を単独で実施してもよいが、他の各種 X 線診断法と併用すると参考となる点が多いので適宜組合せて行うこともある。

Ⅳ 直接的腎盂撮影法

逆行性或は排泄性腎盂撮影法の何れによつても腎盂尿管像を得ることが出来ない時に、背部より直接腎盂の穿刺を行い造影剤を注入して腎盂撮影を行う方法がある。本法は1954年に稲田教授等により考案実施され Translumbar Pyelography 或は Direct Pyelography と呼称して発表されたのであるが、同じ頃 Weens and Florence, Casey and Goodwin, Wickbom 等によつても Percutaneous Renal Puncture, Percutaneous Antigrade Pyelography, Pyelography after Direct Puncture of Renal Pelvis などとして発表されている。水腎症の場合最も多く応用されるわけであるが腎結核の場合も結核性水腎又は膿腎で腎盂の拡張が予想され普通の方法で腎盂像を得ることが出来ずしかも是非知り度いと思う場合に用いられてよい方法であり2例に実施されているが、その1例を紹介する。

症例58 南〇〇夫、18才3。初診の4月前関節結核の手術に際し尿獨独に気付いた。排尿痛はないが頻尿がある。初診時両腎及び膀胱部はギブス着用の為観察不能、尿は高度の血膿尿で悪臭あり赤血球(卅)白血球(卅)結核菌(+)
膀胱容量は150 cc、粘膜には

高度の結核性変化を認め20分に到るも赤排泄を認めない。尿管口は不明で尿管カテーテル法は不能であった。排泄性腎盂像は右第4類、左第5類である。2月間の化学療法後当科に転科した。入院時右腎は下極を3横指、左腎も2横指触れ両腎の腫大を認めた。膀胱は僅かに改善を認め左側に尿管カテーテルを20 cm 挿入し得たが拡張し粘膜やや不規則は尿管像を得たのみで上端は腎盂尿管移行部で断絶している。両腎及び右尿管像が全く不明であるので両側同時に直接的腎盂撮影法を行い図15の如き像を得て右結核性水腎症及尿管狭窄、左閉塞性結核性膿腎と診断し直ちに右側の経皮性穿刺腎瘻術(稲田・後藤・片村法)を行い同時に左腎摘出術を行つた。又後日小腸を用いて尿管・腸・膀胱吻合術を実施し尿管狭窄の改善を計つた。

Ⅴ 経静脈性腎実質撮影法

後腹膜腔気体撮影法は腎の輪郭を示す方法であるが、癒着高度の場合は目的を達し得ないことが多い。通常の排泄性腎盂撮影法に於ても腎実質の陰影を認めることがあるが常に明瞭に見られるものではない腎実質に陰影を与え腎の輪郭を知るとともに実質内の状態を知る為に最もよい方法は後述の腎動脈撮影法であるが特殊の装置及び熟練を要する不利な点がある。Wall and Rose (1951年)は高濃度の造影剤を多量急速に肘静脈に注射し、注射後10秒以内に撮影することによつて有効且つ安全に実質を描出することに成功し Intravenous Nephrography (経静脈性腎実質撮影法)として発表した。これは排泄性腎盂撮影法と殆ど同じ原理であり、Angiocardiography に用いられている方法の応用である。著者等は1953年より本法を追試したが、その文献的考察、手技等については既に発表したので省略する(治療、37:714;泌尿紀要、4:392) 撮影の時間によつて大動脈像及び腎動脈像を得ることが出来るが、その像は比較的淡く後述の動

表17 IVN の造影状態

| 腎 | 造影 | | |
|---|----|-------|-----|
| | 良 | 稍々不鮮明 | 不鮮明 |
| B | 1 | | |
| C | 2 | 1 | |
| D | | 4 | |
| E | | 1 | 1 |
| F | | | 1 |
| 計 | 3 | 6 | 2 |

脈撮影法に比較して実用的価値に乏しい。腎実質像の出現は腎血管の状態、血流の状態により左右され表17の如く病変軽度にして実質の破壊が僅かである場合は健腎と同様鮮明な像を得ることが出来るが、実質の破壊が進展すると像が淡くなり従つてその輪郭も不鮮明となる。然し実施した11例に於て全く陰影を認めず腎の存在すら判別出来ぬ程度のもものは1例もなかつた。

しかし末期腎結核に於ては通常その像は極めて不鮮明で明瞭な輪郭を得ることは出来なかつた。病巣が限局性であり他部の血行状態がよければ腎実質像より病巣の存在を確認し又その程度を知ることが出来る。

腎の輪郭を知ることを目的とする場合その能力は後腹膜腔気体撮影法と大差なく僅かに優れているにすぎないが、同時に腎実質の破壊程度を知り得る利点がある。しかし此の点に於ては後述の腎動脈撮影法にはるかに及ばない。本法の簡便さと、引續いて排泄性腎盂撮影法を実施し得る点からいつて化学療法のみにて治癒し得る程度の症例に適用し腎盂像にては知り得ない実質内病巣を発見する手段として用いられてよい方法ではないかと考えている。

症例59 27才♂ 右上腎杯部の空洞性破壊あり、その部の実質には結核結節多数を見る（C） 本法による像が図16であり動脈像が見える（図16）

Ⅱ 腎血管撮影法

腎動脈を撮影し腎内血管の状態、更に腎実質内の状態を知ることにより、従来の腎盂像などよりは全く知り得なかつた所見を得ることが出来る。近年造影剤の進歩によつて安全に実施し得る様になつたので、各種泌尿器科疾患に適用され重要な補助診断法として次第に広く実施されつつある。腎結核の際も後述の如き各種の所見があり、特殊な場合に用いると極めて価値が大きい。腎結核に血管撮影法を応用しその臨床的価値を報じたものに、Lattimer et al (1952), Vogler et al (1952) Weyde (1951), Stirlig (1957) 等多数あり、欧米に於ては最近化学療法の発達とともにその価値を重視する人が多い。本邦に於ては大越、市川・岸本、土屋などの記載を見る程度で本法を腎結核に應用している人は比較的少なく、その所見についての報告も殆どない。著者等は1953年より泌尿器科の各種疾患に経腰の大動脈撮影法を実施し既に多数の報告を行つて来たが、腎結核患者に対しても本法を行い、又摘出腎の腎動脈像を撮影して検討しその臨床的価値に就て学会にも発表した（日本泌尿器科学会第8回中部地方会）

1. 腎血管撮影法及びその歴史的事項

前項に述べた経静脈性腎実質撮影法に於ても腎動脈像を得ることが出来るが、その像は直接動脈に造影剤を入れる場合に比較して不鮮明であり診断的価値に乏しいのが普通である。

Reynaldo dos Santos は助手 Lamas and Caldes とともに1925年より研究を開始し腹部大動脈を経腰的に直接穿刺し造影剤を入れて腹部動脈像を描出することに成功し、1929年発表した。彼は外径 1.2 mm 長さ 14 cm の針を用い、80~100%沃度ナトリウム 20 cc を圧搾空気を利用した機械を用いて注入した。300例に対して実施し死亡者はなかつたにも拘らず、French Academy of Science, American Medical Association, International Urological Society Congress 等に反対或は無視されて発展が妨げられた。しかし造影剤の進歩とともに次第に広く応用される様になり1933年 Osario (Spain) は90% Methiodal を用いて 100例に事故なく成功し、Nelson (1942), Doss (1942), Wagner (1946) 等により追試された頃から次第に本法を用いる人が増加して来た。本邦に於ては塩田 (1933) 斎藤 (1937) の追試報告があつたが以来実施する者なく1953年市川・岸本により再び実施された。我々は Smith (1952) の方法に準じ器具その他に 2, 3の改良を加え1953年より実施して現在まで 100例をこえる経験をもつており再三発表した。

市川 (1938) は A. circumflexa femoris よりカテーテルを挿入し逆行性に腎動脈を撮影する方法を考案し発表した。その後 Fariñas (1941) は股動脈を露出し Trokar を用いてカテーテルを挿入する方法を発表し、Lindgren (1950) は経皮性に穿刺套管を用いて股動脈より実施した。Radner (1948) は露出した A. radialis よりカテーテルを挿入して実施する方法を発表した。Peirce (1951), Peirce and Ramey (1953), Seldinger (1953) は股動脈よりする経皮性カテーテル法を簡便化しこれによつて容易に腎動脈像が得られる様になつた。経腰的方法に比較して各々一長一短があるわけであるが著者等は本法の手法の複雑さの故に専ら経腰的方法を実施しており、未だカテーテル法の経験を持つていない。

上記のカテーテル法は腎動脈分岐部附近にカテーテル先端をおき造影剤を注入する方法であるが、腎動脈内に直接カテーテルを挿入して造影剤を注入する方法も考案されている。本法の手法はやや複雑であるが、上記2法に比して極めて鮮明な像を得ることが出来る

点、被検腎のみに造影剤が達し他腎は造影剤の影響を殆ど受けないこと、造影剤が少量でよいことなどの利点があるが、操作が複雑で熟練を要すること、必ずしも全例に成功するとは限らず Vogler によれば成功率75%とされていること、異常血管の支配下を描出し得ぬことなど不利な点もある。Alken und Sommer (1950), Hickel und Sesbüé (1951) などにより手術的方法が行われたが、現在では行なわれていない。Tillander (1956) は A. radialis より手術的にカテーテルを挿入し磁石を利用して腎動脈内に入れた。Ödman (1956), Edholm und Seldinger (1956) はポリエチレンのカテーテルを使用し特殊な操作によつて成功し、Gollmann (1957) もその改良法を発表した。Morino 等 (1957) は Cournand のカテーテルを用い A. radialis より挿入して 141 例に実施してその成績を発表している。此の方法は Gezierte Nierenangiographie (Vogler), L'artériographie sélective (Morino et al) 等と称されているが、著者等は犬に於て Gollmann 法により撰択的腎動脈撮影法を実施し Image Amplifier を用いて映画の撮影を行つて第47回日本泌尿器科学会総会に紹介した。人

体に於ける応用も準備中である。腎結核に血管撮影法を行う場合は実質内の小血管像まで鮮明に描出する必要があり、本法は利用価値が大きく今後発展するものと考えられる。

我々の教室に於ける経腰的大動脈撮影法の術式については再三発表したところであり詳細は略すが、第12肋骨の下縁で正中線より約 8 cm 左側に於て穿刺し 76%Urografin, 75% Urokolon M 等約 20 cc を 1～2 秒で注射して撮影している。

2. 症例

1958年未までに腎結核に対し経腰的大動脈撮影法を実施した患者の内、腎血管像が鮮明で所見をみることの出来た症例は11例あり表18に示した。

症例21 逆行性腎盂像では図8に示した如く、空洞性変化があるに拘らず腎盂像よりは全く知ることが出来なかつたが、腎動脈像を見ると図9の如く腎中央部に血管に乏しい部分があり葉間動脈も圧迫されており腎の輪郭はその部に於て突隆するのを認めた。他の実質内血管の走向も正常でなく弓状動脈、小葉間動脈の乱れを認めた。摘出腎に於て中央部に大空洞を認め

表18 腎血管撮影法実施例

| 番号 | 氏名 | 年 | 性 | 患側 | 逆行性腎盂像 | 排泄性腎盂像 | 摘出腎肉眼的所見及び病変程度 | 備考 |
|----|----|----|---|----|--------|--------|--------------------------------------|----------------|
| 21 | 伊○ | 24 | ♂ | 右 | Ⅲ | — | (D) 全乳頭破壊, 中央に大空洞, 上極実質に結節 (卅) | 図 8, 図 9 |
| 60 | 阪○ | 22 | ♂ | 右 | Ⅱ | — | 部分切除, 下腎杯に乾酪巣, 実質ほぼ正常 | |
| 61 | ○内 | 23 | ♂ | 左 | 不能 | 1 | (D) 全乳頭破壊, 上下に空洞性乾酪巣, 上極実質に結節 (卅) | |
| 62 | 寺○ | 33 | ♂ | 両 | 両側Ⅰ | 1 | 化学療法 | 逆行性ピと同時施行, 図17 |
| 63 | 永○ | 55 | ♂ | 左 | Ⅲ | 4 | (D) 各乳頭部破壊, 中央部に中空洞, 実質全般に変化あり結節 (卅) | |
| 64 | 草○ | 32 | ♂ | 右 | Ⅰ | — | 部分切除, 上腎杯の乾酪巣, 実質の変化少し | |
| 66 | ○木 | 28 | ♂ | 右 | Ⅱ | 1 | 部分切除, 上極に示指頭大空洞異常血管 (+), 実質に結節 (+) | |
| 12 | 真○ | 32 | ♀ | 左 | Ⅱ | 1 | (C) 上腎杯に小指頭大空洞及び結節, 中央部に結核性梗塞 | 図10, 連続撮影法 |
| 66 | 福○ | 32 | ♂ | 左 | Ⅳ | 2 | 半腎摘除, 乾酪空洞性, 実質多数の結節あり | 重複腎, 上腎結核連続撮影法 |
| 67 | 新○ | 37 | ♂ | 右 | Ⅱ | 1 | 化学療法 | |
| 68 | ○ | 34 | ♂ | 左 | — | 1 | (A) 中腎杯部に小空洞, 同部実質に結節あり | 図18 |

実質は可成り荒廃し上極実質内には多数の結核結節が認められた。

症例60 腎下極附近乳頭部の小指頭大乾酪巣の部分に一致してその実質内血管走向に僅かの乱れを認めるが、他には特別の所見を見ることが出来なかつた。しかし右腎動脈が大動脈より直接2本出ていることを確認し、その腎内に於ける走向も知ることが出来たので部分切除実施に際し参考となつた。

症例61 腎動脈は大動脈より分岐した直後2条に分れその1本は更に2本に分岐して腎に入っている。その走向より考えて腎門部以外に入る異常動脈の存在を予知することが出来た。摘出腎に於て上、下に各1本の存在を確認した。実質内に於ける血管の走向はおおむね正常であるが、下極附近は腎実質の陰影が僅かに淡い。上極附近の結節の存在を知ることは出来なかつた。

症例62 腎盂像で右下腎杯部、左上腎杯部の軽度の破壊を認め血管像に於ては右腎下部に於て血管網がやや粗となつているのを認めた。しかしその部の実質像は他の部に比較して異常を見なかつた。左腎に於ては下半部の動脈像には特別の所見がないに拘らず上半部に於ては血管腔の狭小、走向の異常、血管網の粗などがあり、中央部外側に陥没があり、その部の血管はやや少く、隣接した部位に充血を認めた。癥痕性に収縮しつつある結核性梗塞の存在を疑つたのであるが、この症例は化学療法によつて治療されたので確認することが出来なかつた。尚逆行性腎盂撮影法を併用したので腎盂像との関係をみるのに便利であつた(図17)。

症例63 空洞性破壊も可成り進み実質の荒廃も進んで皮髓の境界もやや不分明な程度であつたので、血管像にも明瞭な変化があり他腎に比して一般に血管腔狭く血管網も粗で、皮質の小葉間動脈は不鮮明であつた。血流も遅延し実質の荒廢が可成り高度であることを想像し得た。

症例64 撮影された像は動脈期の終りであり末梢動脈像は鮮でないが、大血管はなお描出されており異常血管のないことを認め得た。実質像には特別の変化をみない。

症例65 腎門部の上方に異常血管を1本認めその末梢の弓状動脈、小葉間動脈は明らかに迂曲し血管網も粗であり、内腔もやや狭小である。実質像も空洞存在部位に於てやや淡く腎盂像と比較して病巣の拡りを知ることが出来たので部分切除術の参考となつた。

症例12 腎盂像は図10に示した如くであるが連続撮影装置を用いて注入開始後0.5秒間隔で撮影した。造

影剤注入はNo. 3(1.5秒)よりNo. 4(2秒)の間で終了し、No. 4では動脈像は消失している。左腎動脈より腎上極に向う異常動脈が認められるが実質内血管像の微細な像は見ることが出来なかつた。腎実質像は注入開始直後より現われ陰影は漸次増強しNo. 4(2秒)に於て最高に達しNo. 10(5秒)まで同じ濃度を維持している。上極部及び中央部外側に於て陰影薄く病巣の存在を予知することが出来た。5秒までのフィルムに於ては静脈像を認めることが出来なかつた。

症例66 連続撮影法を用い0.5秒間隔に撮影を行なつた。注入開始時の像(No. 1)では腎動脈現われずNo. 2に於て腎動脈出現しNo. 4に於て腎動脈及び大動脈像が消失している。腎実質像はNo. 2(0.5秒)より現われNo. 4に於て最高の濃度に達し(図18)No. 10に於て僅かに消褪の傾向が見られる。左腎動脈は1本であり腎内部に於て上下の腎に分岐している。上腎の血管像は下腎に比して不鮮明で粗であり、実質の陰影も明らかに淡く上下腎の境界を不明瞭ながら認めることが出来た。尚腎静脈像は確認し得なかつた。上腎の摘除術の参考となつた。

症例67 上腎杯に開放性小空洞がある。撮影時間の関係で腎内血管像は不鮮明で実質像のみが観察出来たが特別の所見を認め得なかつた。

症例68 空洞部に一致して充血性辺縁部をもつ円形の陰影の薄い部分が認められた。他の部分の血管像には特別の変化を見ないが、腎動脈の分岐は複雑で腎門部の上方に於ける異常動脈の存在を知り得た(図19)。

3. 摘出腎動脈造影剤注入実験

腎内血行に関する研究は古くVirchow(1857), Hyrtl(1870), Lenhossek(1876)などにより着手せられて以来多数の報告がある。本邦に於ても宮内は正常腎に於てX線像及びセルロイド標本を用いて詳細な検討を加えている。最近に於ては佐藤、伊藤、鈴木、村上、野中(1955—1959)などによつてX線的、組織学的に検討され発表されているが、腎結核の血管像をX線的に検討した報告をみない。一方欧米に於ても重要性が説かれているにも拘らず記載は簡略であり、まとまつたものとしては僅かにWeyde(1951)の61例に於ける報告とVogler, Stirlingなどの著書を見たのみである。臨床例については前項に記載したが、教室のX線装置の能力の関係で鮮明を缺く場合が少くないので、摘出腎動脈に直接造影剤を注入し撮影する実験を試みた。

a) 実験方法：摘出腎の腎動脈を剥離し、多数ある場合はその各々にカニューレ或いは注射針を挿入し結紮固定したのちポリエチレン管で分歧ガラス管に連結し、これを更に20 cc 注射筒に結んで、造影剤注入が各動脈に同様な圧力をもつて平等に行なわれる様な装置を作製した。静脈腎は開放し生理的食塩水を注入して造影剤注入が円滑に行なわれることを確認したのち、20%沃度ナトリウム液 8~10 cc を急速（1~2秒）に注入して撮影した。

b) 実験材料：表19に示す8例である。

c) 腎血管像所見：

症例69 造影剤注入不足のため小葉間動脈及び皮質に於ける細動脈は造影されず、弓状動脈までしか造影されなかつた。従つて特別の所見をみる事が出来なかつた。

症例12 上部に異常動脈が入っているが、それを描出し得なかつた。腎中央部の結核性梗塞部は血管像を缺き、その部に到る動脈では弓状動脈が充分現われていない。他の部分は正常であつた（図20）

症例70 上極に異常動脈ありその支配下は描出不充分であつたが大体正常、中央部はほぼ正常であるが、下極に於て空洞による葉間動脈の圧排が軽度に見られ、弓状動脈、小葉間動脈は明らかに圧排されて走向が変り他の部分に比して不正である。空洞部附近は殆ど血管像を認めない。空洞周囲の血流も障碍されている。拡大撮影法によつたので像は鮮明であつた。

症例71 血管腔やや狭小であるが、弓状動脈までの走向は特別変つていない。小葉間動脈の走向は不規則に乱れている。特に中央部に於て著明である。皮質毛細動脈像は現われていない。

症例72 拡大撮影法によつて極めて綺麗な像を得た。小葉間動脈の像は一般に細くその壁は不正で直線的でない。皮質の毛細血管にも造影剤が入りネフログラムを得たが、その像は部位により濃淡があり病変高度な上極附近では特に薄い。上1/3附近に空洞に圧迫された為と考えられる異常に彎曲した葉間動脈及び弓状動脈をみる（図21）

症例73 血管像は末梢までよく現われている。葉間動脈、弓状動脈には異常がないが、小葉間動脈像は実質内病変部に於て粗であり毛細血管像も著明に減少している。従つてネフログラムに於て病巣に一般した皮質は陰影が薄い。

症例74 腎動脈より末梢に至るまで極めて細く囊性に膨隆した薄い実質内を走り、空洞に一致した像を呈して極めて血管に乏しい。この様な末期腎結核の血管像を通常の撮影法によつて証明することは不可能と思われる（図22）

症例75 前例と同様な像である。

4 腎結核血管像について

Vogler は血管像に現われる時期を動脈期 (arterielle Phase), 移行期 (Übergangsphase, Phase des

表19 摘出腎動脈への造影剤注入例

| 番号 | 氏名 | 年 | 性 | 患側 | 逆行性腎盂像 | 排泄性腎盂像 | 摘出腎重量 (g) | 摘出腎肉眼的所見及び病変程度 | 造影剤注入量 (cc) | 備考 |
|----|----|----|---|----|--------|--------|-----------|--------------------------------------|-------------|----------------------|
| 69 | 井○ | 31 | ♀ | 右 | Ⅱ | 1 | 150 | (B) 下大腎杯狭窄, 下極に結節 (+), 上, 下乳頭乾酪果 (+) | 7 | |
| 12 | 真○ | 32 | ♀ | 左 | Ⅱ | 1 | 185 | (C) 上腎杯, 小指頭大洞及び結節, 中央に結核性梗塞 | 8 | 表4, 表18症例12に同じ, 図20, |
| 70 | 小○ | 22 | ♂ | 左 | 不能 | 2 | 150 | (D) 上 2/3はほぼ健常, 下に鳩卵大空洞あり, 準閉鎖性 | 10 | 拡大撮影 |
| 71 | 堀○ | 42 | ♀ | 左 | 不能 | 4 | 195 | (D) 全腎杯系破壊, 中央に多数の結節, 実質淡赤色 | 7 | |
| 72 | 山○ | 48 | ♀ | 左 | Ⅲ | — | 255 | (D) 全腎杯系高度に破壊, 殊に上部に著明, 膿腎に近い | 8 | 拡大撮影, 図21 |
| 73 | 亀○ | 31 | ♀ | 右 | 不能 | 1 | 160 | (D) 上, 下乳頭部に大乾酪果, 皮質に結節散在, 殊に下極に多い | 10 | 拡大撮影 |
| 74 | 中○ | 27 | ♀ | 左 | 不能 | 5 | 370 | (F) 結核性膿腎実質薄し | 7 | 図22 |
| 75 | ○川 | 18 | ♀ | 左 | 不能 | 5 | 440 | (F) // | 8 | |

nephrographischen Effektes), 静脈期 (venöse Phase) に大別している。静脈期とは肉眼的に腎静脈が認められる時期を称しているが、著者例に於ては全例に於てかかる像を認め得なかつた。Vogler も毎常認められるものではないとしている。

腎結核の血管像を観察するには動脈期及び移行期の両時期の像を得ることが理想的であり、症例 8, 9 に於ては連続撮影法によつて全経過を観察した。血管像は撮影時期のみでなく腎病巣の程度によつて異なるものであるが、先づ動脈期血管像に現われる変化を列挙すれば、血管腔の狭小乃至閉鎖、血管内壁の不規則性、走向の変化、血管数の減少即ち血管網が粗となること、血流の遅延等があり、これらの変化は腎実質内病巣の程度に応じて種々な太さの動脈に現われて来る。従来多数報告されている病理組織学的な血管変化の成績より容易に想像し得ることであり摘出標本に於ては血管像が鮮明で微細な変化をも知り得るが、臨床的には X 線装置の能力に限界があり小葉間動脈の判別も困難な程度のもものが少くない。造影剤が実質内毛細血管に流入するとネフログラムが現われるが此の時期には病巣部陰影の減少、周囲に充血層があればその部の陰影の増加などが認められた。

乾酪化病巣乃至空洞はその大きさにより、又その部の実質内変程の程度により種々の変化を示すわけであるが、Vogler は腎盂像の破壊の程度よりも実質の変化は広範に現われることが多く、殊に初期に於て著明であるので腎結核の早期診断に役立つ場合があると述べている。

所謂結核性梗塞がある場合は大体楔状にネフログラムの薄い部分が現われ、周囲の充血がある場合には濃い辺縁部を見ることが出来る。該部の血管は狭小となりその数を減じて血流も遅延する。結合織性収縮が起れば腎輪郭の陥没を見ることが出来る。

末期腎結核では血管の変化が極めて高度となり細くなる。症例 74, 75 の如きものではその存在を知り得ないこともあり得ると考える。

5 腎結核に於ける血管撮影法の臨床的価値について

臨床例 11 例、実験例 8 例の少い経験ではあるが血管撮影法の臨床的価値について言及するならば、次の様に要約出来る。

a) 腎盂像を得ることの出来ぬ症例：閉塞性腎結核の如き場合で、腎の有無及び実質内病変程度を知ることが出来る。臨床実験例ではこれに該当するものがなかつたが、本法によるとネフログラムの描出が勝れていること、血管像を認め得ることから、此の様な場合

に用いられてよい。しかし前述した如く動脈が極めて細い場合は認め得ぬ可能性もあるし、Schimatzek も述べている如く腎動脈が正常に存在しても現われぬこともありうるので (90 例中 3 例) 1 度の検査で腎動脈が認められぬから腎の欠損或は發育不全と断定するのは危険である。

b) 腎部分切除術：部分切除等の施行前 4 例に実施したが、術前腎動脈の走向、異常動脈の有無を知ることが手術の参考となり又腎盂像によつて現われ得ない実質内の変化及びその範囲を知ることによつて切除範囲の決定に役立つ。この点については Weyde も強調している。

c) 腎実質内病巣の診断：腎盂像に現われない実質内閉鎖性空洞の存在、結核性梗塞、実質の破壊程度等を知ることが可能である。既に述べた如く閉鎖性空洞は可成り高率に見られ、しかも続篇に於て述べる様に化学療法に抵抗するので、その発見は治療方針決定上重要な事項である。特殊の場合を除けば他の診断法では不可能に近いので、この点で本法の価値は大きい。

前述した如く Vogler は早期診断に役立つとしているが、著者の経験では腎盂像で進行した破壊像を有していても血管像に著明な変化の現われぬこともある。余程良い条件で鮮明な像を得ることが必要であろう。

Lattimer は線維化の進んだ病巣で血管の乏しい症例を示し、化学療法剤の組織内移行が起り難いとして、化学療法が奏功し易いかどうかの判別に役立つとしている。又化学療法の経過観察に役立つとする人もあるが、これらの点については一概に肯定は出来ない。

XII その他の補助診断法

上述した各種の方法は我々の教室に於て日常使用されている方法であり、多くは上記撮影法の 1, 2 を行うことにより診断がつくものである。又上記の方法を組合せて同時に施行することによつて新しい所見を得ることもある。特殊な場合に連続撮影法、拡大撮影法、断層撮影法、Image Amplifier を用いての透視法、X 線映画撮影法などを利用することによつてより正確な診断を行い得る場合がある。しかしこれ等を腎結核に応用した症例未だ少く又一般の事項に関しては別に発表したので省略する。Greenwood (1957) は映画を撮影することにより空洞の診断、狭窄と Spasms との鑑別に有効であつたと述べているが興味深い。

XIII 総括並びに結論

1. 腎結核手術例 339例に実施せられた各種 X線の診断法について検討を加え、その臨床的価値について論じた。

2. 単純撮影法は全例に実施され、腎部に異常右灰陰影を認め得たのは20例 5.9%であった。本法は腎結核の診断及び化学療法中の経過観察に際して必ず実施すべきである。

3. 殆ど全例に逆行性腎盂撮影法が試みられているが、患側の腎盂像を得たのは 169例49.9%に於てであり、腎病変高度なもの程成功率が低い。著者の分類で0度0%、Ⅰ度8.9%、Ⅱ度30.8%、Ⅲ度20.7%、Ⅳ度39.6%であった。一般に逆行性腎盂像は腎盂病変を忠実に且鮮明に描出し、同時に分離腎尿を検し得る利点があるが、空洞の入口に狭窄のある例では描出し得ないこともある。閉鎖性空洞は腎盂像を観察し得た症例の25.4%に存在した。残腎の結核罹患の有無を検することは、治療方針決定上の参考となるので本法によつて正確な診断を行うべきである。

4. 排泄性腎盂撮影法は213例 62.9%に実施せられている。著者は腎機能に基いて腎盂像の分類を行つたが、第1類 36.6%、第2類 8.0%、第3類13.6%、第4類5.6%、第5類 36.2%であり、腎病変程度と大体平行した関係がみられた。本法を実施することは治療方針決定上重要であり、腎機能の著明な低下を認める第2類以下ではその95%がD類より高度の腎病変を有しており、現在の段階では絶対的腎摘出術の適応となる。第1類に属する78例に於て空洞の造影が認められない閉鎖性空洞は15例19.2%であった。

5. 逆行性に造影されず排泄性に描出された準閉鎖性空洞例が少なからずあつた。診断に際して排泄性撮影法も又重視されるべき所以である。

6. 閉鎖性空洞の発生は化学療法によつて促

進される。腎盂像のみで診断困難な場合は各種の補助診断法を用いる必要がある。

7. 尿管狭窄も化学療法施行例に多く見られる。種々の点より尿管閉塞性腎結核であることを確かめ得た例は29例8.6%であつた。

8. 化学療法による腎盂像の変化に就て述べたが、X線像により化学療法の経過を観察することは重要であるが、治療判定の資料としての価値は低い。

9. 後腹膜腔気体撮影法は腎の輪郭を示し診断の補助となるが、腎病変高度で癒着の強い場合は良好なる像を得ることが出来ない。

10. 結核性水腎又は膿腎で腎盂像を知り得ない時直接的腎盂撮影法が有用な場合もありその症例を示した。

11. 経静脈性腎実質撮影法は腎血管を観察する目的の場合は良い方法とは言えぬが、腎の輪郭、実質内病巣を知る為に有効なことがある。しかしその像は動脈撮影法に及ばない。簡便性が本法の利点である。

12. 11例に血管撮影法を実施し、8例に於て摘出腎の動脈像を検討した。他の方法で腎盂像を得ず腎の存在を疑う場合、腎部分切除術の前、閉鎖性空洞の存在が疑わしい場合、腎盂像よりは知り得ない実質内の病巣の状態を知りたい場合などに用いて役に立つ場合が少くない。鮮明な像を得るべく努力すれば早期診断に役立つ可能性がないではない。しかし現在の段階では困難である。

13. 上記各種診断法他種々の X線診断法を駆使して、正確に腎盂腎杯系及び腎実質の状態を把握することは、化学療法が普及し腎病変程度によつては保存的療法が有効である現在、非常に重要なことであり、治療方針決定上の大きな拠り所となる。

終りにのぞみ御懇篤なる御指導を賜つた恩師稲田教授に深謝致します

（文献は最終篇に記す）



图1 症例1，逆行性肾盂像



图2 症例17，逆行性肾盂像



图3 症例9，逆行性肾盂像



图4 症例10，逆行性肾盂像



图5 症例10，排泄性肾盂像



图6 症例13，逆行性肾盂像



图7 症例13，排泄性肾盂像



图8 症例21，逆行性肾盂像

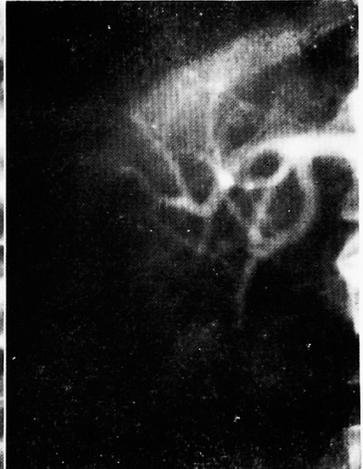


图9 症例21，血管像，经腰的大动脉摄影法



图10 症例12, 逆行性肾盂像



图11 症例31, 逆行性肾盂像



图13 症例56, 逆行性肾盂像



图12A 症例55, 逆行性肾盂像



图12B 症例55, 逆行性肾盂像

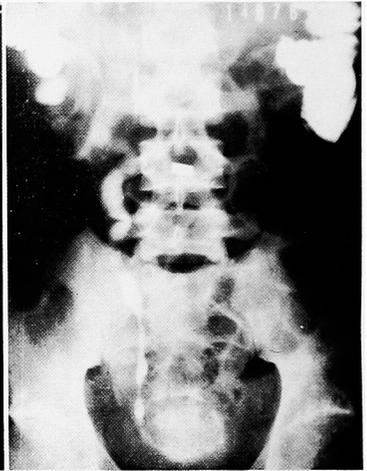


图15 症例58, 直接的肾盂摄影法(两侧)



图14A 症例57, 逆行性肾盂像



图14B 症例57, 逆行性肾盂像



图19 症例68, 经腰的大动脉摄影法

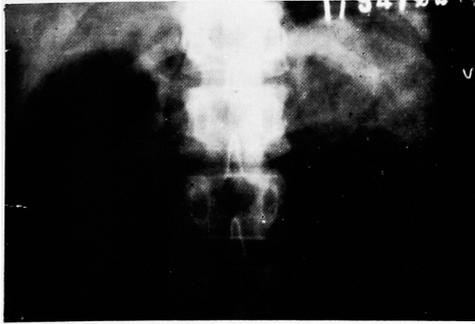


图16 症例59, 経静脈性腎実質撮影法



图17 症例62, 逆行性腎盂撮影法及び経腰の大動脈撮影法



图18 症例66, 腎血管撮影法, 移行期

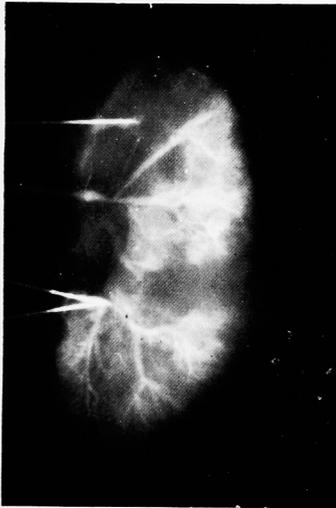


图20 摘出腎, 症例12.

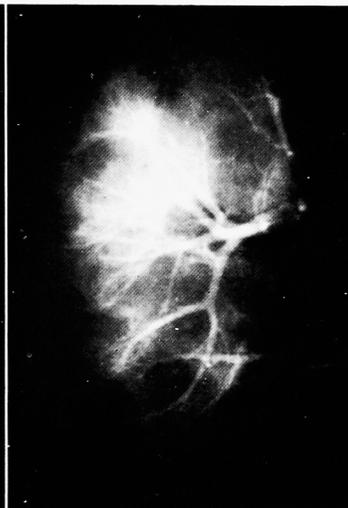


图21 摘出腎, 症例72

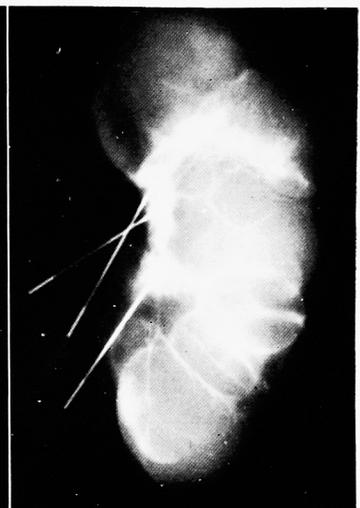


图22 摘出腎, 症例74