

## 腎盂腎炎の泌尿器科的診断

京都大学医学部泌尿器科学教室（主任 稲田 務教授）

久世 益治 桐山 齊夫  
蛭多 量令 沢西 謙次  
吉田 修 相馬 隆臣

## UROLOGICAL DIAGNOSIS OF PYELONEPHRITIS

Masuji KUZE, Tadao KIRIYAMA, Kazuyoshi EBISUTA, Kenji SAWANISHI,  
Osamu YOSHIDA and Takaomi SOHMA*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University  
(Director : Prof., T. Inada, M. D.)*

The diagnosis of pyelonephritis, especially primary one, is very difficult because its complicated clinical manifestations. In our previous paper, a description was made concerning the diagnosis of pyelonephritis by means of urological X-ray examinations.

This article deals with the effect of administration of adrenal steroids on the excretion of organisms in the separated renal urine in patients with and without pyelonephritis and other renal disorders.

The number of organism in the separated renal urine did not show a significant change in normal subjects, but a considerable increase in excretion of organisms was demonstrated in patients with chronic and acute pyelonephritis. However there was no difference between chronic and acute pyelonephritis. Histological studies were performed on surgically removed kidneys in a few instances. The side-effects of adrenal steroids were thought to be negligible.

It is concluded that the provocative test described here is very useful for diagnosis of pyelonephritis.

## I 緒 言

昭和38年、我々<sup>9)</sup>は腎盂腎炎の泌尿器科的観察と題して京都大学泌尿器科学教室に於ける腎盂腎炎の統計的観察を主に、その診断にはX線検査が非常に重要であると報告、泌尿器科学界に於ては甚だこの研究が遅れている事が遺憾であると述べたが、その後、南・川口<sup>19)</sup>、百瀬<sup>20)</sup>等によつて腎盂腎炎の診断におけるX線像について相次ぎ研究報告され、非常に喜ばしい事である。周知の如く腎盂腎炎はその病像の多様性のために、その診断法には現在迄、後に略記する如く数多くの方法が報告されているが、そのいずれも決定的ではない。

我々は今回 Pears & Houghton<sup>21)</sup> の pyrexal 静注による誘発試験を基として考案された Katz et al.,<sup>13) 14)</sup> Little et al.<sup>17)</sup> の唱える副腎皮質ホルモンによる腎盂腎炎の誘発試験を改良して、即ち同様に adrenal steroids を用い分担腎尿中の細菌定量培養を行い、この試験によつて今迄の腎盂腎炎の診断法では発見の難いとしていた一次的慢性腎盂腎炎、特に百瀬等のいう不顕性型の診断も容易であるという結果を得たので茲に報告する。今回は分担腎尿中の細菌定量的追求を主として報告し、腎組織内の細菌定量培養及び患腎尿の滲透圧に関しては、共著者の桐山が追つて発表する予定である。な

お腎盂腎炎の診断に関する一般的考察については、既述の稲田・久世<sup>9)</sup>の論文を参照されたい

## II 実験方法及び結果

### 1) 実験方法

#### a) 分担腎尿採取に関して

腎性高血圧の診断の場合久世<sup>15)</sup>が用いた方法に準じて、患者は早朝空腹時、採尿開始前90分、60分、30分の三回に亘つて水 200~400cc を飲用せしめ、総量 600~1200cc を摂らせて利尿期とせしめる。これは尿管カテーテルを挿入する際に腎盂、尿管壁の損傷によつて来す出血のためカテーテル内の血塊による栓塞を予防する為と、資料の量が多い方が培養の際好都合であるからである。経験的に利尿期で1分間に偏側尿量が 3~5cc 以上であれば、No. 7 の尿管カテーテル又は Timmerman's catheter が栓塞されるという事は無いという事を知り得た。使用する膀胱鏡及び尿管カテーテルは3%の逆性石鹼又はホルマリンガスによる完全消毒後、滅菌蒸溜水にて洗い流す必要がある。この際洗浄が不完全であると、使用した殺菌剤のため細菌の発育をみない事があるので注意を要する。膀胱内は滅菌蒸溜水を使用し、硼酸水等は使用しない。尿量は一側腎尿量定量及び同定のために 10cc 以上を採取する方が細菌数の変動が少い様である。

#### b) 誘発試験

Katz, Bourdo, Moore, Velasquez<sup>13)14)</sup>及び Little & Wardener<sup>17)</sup>によると predonisolone 又は hydrocortisone の静注を行つているが、我々は最初数例同様に predonisolone を用いてみたが、同一症例に於て後述の如く dexamethasone を経口的に 1日量 3mg~9mg を3日間投与した結果とその誘発効果に大きな差がみとめられなかつたので dexamethasone の経口投与法を行つた。用量は一応急性と思われるものには 3~4.5mg/day、慢性のものには 9mg/day 投与した。全例に於て発熱及び costovertebral angle (C V A) pain 等の急性臨床症状の悪化は認めなかつた。

#### c) 細菌培養法

定量培養法は一般に行われている平板培養法を採用し、heart infusion agar 又は nutrient agar を用い、分担腎尿を5段階に10倍希釈して培地に分注し、その上に agar を overlay した。overlay 後 incubator にて 37°C に保ち24時間後又は48時間後に細菌集落数を測定する。又同定用培地も普遍化されている Kligler iron agar, saccharose mannitol agar, SIM medium, Simms citrate medium, urea agar 等を用い

た。

### 2) 実験結果

#### a) 膀胱尿と分担腎尿

Kass<sup>12)</sup>, 上田<sup>26)27)28)</sup>らの内科医の報告によると Clean midstream voiding 若しくは導尿による膀胱尿中細菌数を測定するのが好ましいとしているが、泌尿器科医の我々からみると腎臓の病変を終着点である外尿道口からの資料で知ろうとするのは、その間の尿管、膀胱、前立腺等の各部病変に因するものと鑑別しにくい。あまり賞められた方法ではないと思う。Table 1, 2 は同一症例に於て膀胱尿で各3回、分担

Table 1

|   | Name, Age & Sex | Method                   | Colony count. |           |
|---|-----------------|--------------------------|---------------|-----------|
| 1 | K.M. 26 ♀       | Catheter to Bladder      | 1             | 1,660/cc  |
|   |                 |                          | 2             | 2,580/cc  |
|   |                 |                          | 3             | 27,300/cc |
| 2 | J.S. 21 ♂       | Clean Mid-stream Voiding | 1             | 350/cc    |
|   |                 |                          | 2             | 11,520/cc |
|   |                 |                          | 3             | 6,600/cc  |

Table 2

|   | Name, Age & Sex | Method                  | Colony count |          |
|---|-----------------|-------------------------|--------------|----------|
| 1 | K.M. 26 ♀       | No. 7 Ureteral Catheter | 1 (r)        | 0/cc     |
|   |                 |                         | (1)          | 7,900/cc |
|   |                 |                         | 2 (r)        | 0 cc     |
|   |                 |                         | (1)          | 6,900/cc |
| 2 | J.S. 21 ♂       | Timmerman's Catheter    | 1 (r)        | 1,330/cc |
|   |                 |                         | (1)          | 0/cc     |
|   |                 |                         | 2 (r)        | 1,950/cc |
|   |                 |                         | (1)          | 0/cc     |

腎尿で各2回の細菌定量培養を行つたものである。膀胱尿中の細菌数はいずれの採取法でも  $10^2 \sim 10^4$  と非常に不安定である。しかるに分担腎尿中の細菌数は両例とも  $10^3$  に固定して居り、健側、患側が明瞭に区別出来、第2回目の測定によつて前回偶々健腎側尿に集落を作つてもその有無及び集落数によつて cont-

amination か否かの区別が可能となる。この点泌尿器科医は腎盂腎炎の診断には有利な地位にあるといえる。

#### b) 分担腎尿中の細菌数

臨床症状, X線像及び検尿所見より一応腎盂腎炎を

合併していると思われる患者で腎摘除術を行つた6例について術前分担腎尿の細菌定量培養及び術後の組織学的検査, 組織内細菌学的検査を行い検討してみた (Table 3). この症例は二次的腎盂腎炎に属するもので, その合併症としては尿管切石術尿管狭窄, 腎盂腎

Table 3

|   | Name, Age & Sex | Complication                       | Renal Urine          |                              | Operation   | Tissue                   |                 | X-ray                           |
|---|-----------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------|
|   |                 |                                    | Colony               | Organism                     |             | Histology                | Organism        |                                 |
| 1 | H. F.<br>26 ♀   | Postoperative Ureteral Stricture   | (r) 820<br>(1) 0     | E. coli<br>No growth         | Nephrectomy | pyelonephritic change(+) | E. coli         | deformity<br>(-)                |
| 2 | H. K.<br>58 ♀   | Pyelonephritic Contracted Kidney   | (r) 190<br>(1) 0     | E. coli<br>No growth         | "           | " (+)                    | E. coli         | reduced in size<br>(-)          |
| 3 | J. H.<br>19 ♀   | Ureteral Stricture                 | (r) 20<br>(1) 37,600 | Ps. aeruginosa<br>E. coli    | "           | " (+)                    | E. coli         | irregular<br>round & dilatation |
| 4 | K. S.<br>23 ♂   | Renal Calculus                     | (r) 710<br>(1) 0     | St. Epidermidis<br>No growth | "           | " (+)                    | St. Epidermidis | " "<br>(-)                      |
| 5 | T. A.<br>30 ♀   | Postoperative Ureteral Stricture   | (r) 0<br>(1) 24,200  | No growth<br>E. coli         | "           | " (+)                    | Klebsiella      | round<br>irregular & round      |
| 6 | N. N.<br>55 ♀   | Renal Neoplasm with Hydronephrosis | (r) 3,920<br>(1) 0   | E. coli<br>No growth         | "           | " (+)                    | E. coli         | round & dilatation<br>(-)       |

炎症 萎縮腎併腎性高血圧症, 先天性尿管狭窄, 腎結石, 子宮癌根治手術後尿管狭窄, 水腎症併グラヴィッツ氏腫瘍の症例である。腎組織内の細菌定量培養は全例に於て不成功に終り次回追試する予定である。

腎摘除術を行つた6例の中で, 術前分担腎尿中の細菌種と腎組織内細菌培養による菌種が不一致であつたのが第5例のみであつた。菌種では6例中5例が E. coli で83.3%を占めている。X線像及び腎組織学的検査はすべての例で陽性である。患側の IVP 像に deformity, reduced in size, irregular, round & dilatation が認められた。第3例では残腎健側腎尿中

にも小数の細菌を認めているが, この症例は第2回目の誘発試験では陰性で contamination であつたと思われる。Kass<sup>12)</sup>, 上田<sup>26) 27) 28)</sup>, Beeson et al.<sup>11)</sup>等は膀胱尿中  $10^4$  以上が病的意義があるとしているが著者等の行つた分担腎尿では, Table 3 に示す如く,  $10^2$  でも X線所見, 組織所見, 組織内細菌培養の結果を総合的にみると, 病的意義があるといえる。この事に関しては次の誘発試験の項でものべる。

#### c) Adrenal Steroids による誘発試験

最初 Katz et al.<sup>13) 14)</sup> の方法に従つて prednisolone 40mg (i. v.) により誘発したが Table 4 の如く

Table 4

|   | Name, Age & Sex | Side | Organism | Count/cc | Agent                  |
|---|-----------------|------|----------|----------|------------------------|
| 1 | K. M. 26 ♀      | (1)  | E. coli  | 1,280    |                        |
|   |                 |      | "        | 3,540    | prednisolone (i. v.)   |
|   |                 |      | "        | 3,300    | dexamethasone (per os) |

|   |       |    |   |     |         |        |                        |
|---|-------|----|---|-----|---------|--------|------------------------|
| 2 | T. H. | 27 | ♀ | (r) | E. coli | 370    |                        |
|   |       |    |   |     | "       | 9,800  | predonisolone (i. v.)  |
|   |       |    |   |     | "       | 12,300 | dexamethasone (per os) |

Gothic=provocated

dexamethasone を 3mg-9mg/day 経口的に 3日間投与するという方法と誘発効果に著しい差がみとめられなかつたので dexamethasone 経口投与法を用いた。

誘発試験を行つたのが 7 例で、その中で慢性型が 4 例 (Table 5), 急性症状をもつたものが 3 例 (Table

6) である。前者に対しては dexamethasone を 4.5~9mg/day 3日間、後者では 3~4.5mg/day 3日間いずれも経口的に投与した。急性型のもので特記すべき程の症状の悪化は来たさなかつた。先ず慢性型 4 例について検討してみると、全例に於て X 線上何らかの変化をみ、第 2 例と第 3 例のみ自覚症状として患側の

Table 5

|   | Name, Age & Sex | Side       | Colony count (/cc) | Organism             | Symptoms                 | Sediment                                          | X-ray                   |
|---|-----------------|------------|--------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | K.M.<br>26 ♀    | (r)<br>(1) | 0<br>1,280         | No growth<br>E. coli | Episode of<br>high fever | Protein (-)<br>WBC (-)<br>Cast (-)<br>Epithel (+) | Round<br>&<br>Irregular |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0<br>3,540         | No growth<br>E. coli |                          |                                                   |                         |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0<br>7,800         | No growth<br>E. coli |                          |                                                   |                         |
| 2 | J.H.<br>19 ♀    | (r)<br>(1) | 0<br>215           | No growth<br>E. coli | (1) dull<br>CVA pain     | Protein (+)<br>WBC (+)<br>Cast (-)<br>Epithel (-) | Round &<br>Dilatation   |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0<br>37,600        | No growth<br>E. coli |                          |                                                   |                         |
|   |                 | (r)<br>(1) | 760<br>40          | E. coli<br>E. coli   |                          |                                                   |                         |
| 3 | S.F.<br>32 ♀    | (r)<br>(1) | 23,200<br>0        | E. coli<br>No growth | (r) dull<br>CVA pain     | Protein (-)<br>WBC (+)<br>Cast (+)<br>Epithel (-) | Narrowing               |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0                  | No growth            |                          |                                                   |                         |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0<br>2,720         | No growth<br>E. coli |                          |                                                   |                         |
| 4 | W.H.<br>32 ♂    | (r)<br>(1) | 0<br>5,600         | No growth<br>E. coli | (1)<br>Stone colic       | Protein (+)<br>WBC (+)<br>RBC (+)<br>Epithel (+)  | Dilatation              |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0<br>2,900         | No growth<br>E. coli |                          |                                                   |                         |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0                  | No growth            |                          |                                                   |                         |

Gothic=provocated

costovertebral angle pain (C V A pain) を訴えているが他は腎盂腎炎によると思われる苦痛は訴えていない。4 例に対し延 6 回の誘発試験を行い、試験前の細菌数平均は 1,244 ケであつたのが試験後平均 13,440 ケと約 10 倍に増加している。特に第 2 例と第 3 例は試験前  $10^3$  であつたが試験後  $10^4$  と著明に増加している。この 2 例とも自覚症状があつたので一応急性期の中に入れてもよいといえるので、この様に増加した事は Katz et al.<sup>13)14)</sup> Little<sup>17)</sup> 等の云う如く慢性、急性の区別が出来るとは思ひしたが、Table 6 の急性型に於ける誘発試験では第 3 例の如く試験前  $10^3$  であつたにもかかわらず、試験によつても変化が少く  $10^3$  にとどまつた症例もあり一概に云えない。急性型の誘発前平均は細菌数は 937 ケで、誘発試験により平

均 9,000 ケと慢性型に比して菌数は少い。増加度も慢性型と同様に約 10 倍である。この結果から誘発試験により慢性、急性と判つきり腎盂腎炎を区別することは不適當である。しかし  $10^4 \sim 10^5$  迄の分担腎尿中細菌数の場合、誘発試験を行うことによつて細菌が contamination によるものか、又は不顕性型のものであるかは Table 5 の第 3 例及び Table 6 の第 2 例の如く明らかに区別し得る。細菌数によつて急性、慢性の区別はつきにくい。症例によつて多い場合も少い場合もある。菌種としては 7 例中 1 例のみが St. aureus で残りの 85.8% が E. coli であつたことは特筆され、著者等の既発表の統計<sup>9)</sup> で St. aeruginosa というのは contamination であつたところで訂正させていただく。

この様に同定のみならず定量によつて腎盂尿中の細

Table 6

|   | Name, Age & Sex | Side       | Colony count    | Organism                 | Symptoms               | Sediment                                           | X-ray                    |
|---|-----------------|------------|-----------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | T.H.<br>27 ♀    | (r)<br>(1) | 370<br>0        | E. coli<br>No growth     | Fever<br>CVA pain      | Protein (-)<br>WBC (+)<br>Cast (-)<br>Epithel (+)  | Vague<br>(Affected Side) |
|   |                 | (r)<br>(1) | 12,300<br>0     | E. coli<br>No growth     |                        |                                                    |                          |
| 2 | F.S.<br>21 ♂    | (r)<br>(1) | 20<br>640       | St. aureus<br>St. aureus | Fever dull<br>CVA pain | Protein (+)<br>WBC (##)<br>Cast (+)<br>Epithel (+) | Round &<br>Irregular     |
|   |                 | (r)<br>(1) | 1,200<br>16,900 | St. aureus<br>St. aureus |                        |                                                    |                          |
| 3 | K.H.<br>32 ♂    | (r)<br>(1) | 0<br>2,720      | No growth<br>E. coli     | Fever<br>Mictionpain   | Protein (+)<br>WBC (##)<br>Cast (-)<br>Epithel (+) | Normal                   |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0<br>5,600      | No growth<br>E. coli     |                        |                                                    |                          |

Gothic=provocated

菌が汚染によるものか、否かを区別し得る事は甚だ心づよい診断法といえる。又 Katz et al.<sup>13)14)</sup>, Little et al.<sup>17)</sup> の唱えている adrenal steroid による尿 lcc 中の白血球数の変動は彼等が報告した如く敏感でなく、(Table 7) 意義ある程の WBC 数及び尿沈査所見に変化をみなかつたので追試の程度にとどめた。又慢性症及び不顕性のものでは尿中の WBC が必ずしも陽性でないので一考を要する。

Table 7

|   | Name, Age & Sex | Side       | WBC in Urine           | Other                             |
|---|-----------------|------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1 | K.M.<br>26 ♀    | (r)<br>(1) | 0—1/400x<br>3—4/400x   | RBC(##), only<br>RBC(+), Cast(+)  |
|   |                 | (r)<br>(1) | 0—1/400x<br>2—3/400x   | RBC(+) only<br>RBC(##), Cast(##)  |
| 2 | T.A.<br>48 ♂    | (r)<br>(1) | 7—8/400x<br>0—1/400x   | RBC(##) Epithel(+)<br>RBC(+) only |
|   |                 | (r)<br>(1) | 10—14/400x<br>0—1/400x | RBC(+) Cast(-)<br>RBC(##) only    |

Gothic=provocated

加えて腎盂腎炎に患っていない症例に於て、分担腎尿中の細菌定量及び誘発を試みてみると Table 8 の如く潜在している炎症のない場合は誘発試験によつても頭らかとならず、又第2例、第3例の如く試験前ごく僅か陽性であつたが汚染、混入であつたという事を確かめ得た。

### Ⅲ 考 按

腎盂腎炎は内科、小児科、泌尿器科及びその

Table 8

|   | Name, Age & Sex | Diagnosis          | Side   | Colony    | Organism            |
|---|-----------------|--------------------|--------|-----------|---------------------|
| 1 | M.K.<br>34 ♂    | Renal Hypertension | r<br>l | 0<br>0    |                     |
|   |                 |                    | r<br>l | 0<br>0    |                     |
| 2 | M.I.<br>19 ♂    | Acute Cystitis     | r<br>l | 20<br>320 | Ps. aeruginosa<br>" |
|   |                 |                    | r<br>l | 0<br>70   | Ps. aeruginosa      |
| 3 | M.F.<br>34 ♂    | (r) Renal Stone    | r<br>l | 5<br>0    | E. coli             |
|   |                 |                    | r<br>l | 0<br>0    |                     |

Gothic=provocated

他の科に於てもその臨床像及び病態の多様性のためにその診断は甚だ難とされている。尿路結石、尿管狭窄等による二次的腎盂腎炎に於ては比較的容易に診断されるが、慢性一次的腎盂腎炎の診断はその病態生理について未解明の点が多々あるため、現在は下記診断法により総合的に判定するのが妥当とされている。著者等が腎盂腎炎と診断する場合 check している点を略記すると稲田<sup>9)</sup>の報告の如く

#### 1) 個人既往病歴

- a) 上部尿路の先天性異常 腎奇形、囊胞腎、下垂腎

- b) 尿流の通管障害 尿路結石, 前立腺肥大, 尿路腫瘍及び尿管, 膀胱頸部, 尿道の狭窄
  - c) 代謝性疾患 腎石灰沈着症, 痛風, Vit A 欠乏症, 糖尿病
  - d) 妊娠
  - e) 神経系疾患, 脊損, 脳溢血患者
  - f) 泌尿器科的処置
- 2) 年齢及び性 女子は20~30才. 男子は40才以上 乳幼児に於ける膀胱尿管逆流現象
- 3) 臨床症状 Brun<sup>3)</sup> の criteria に準ずる 最も多いのが C V A pain と fever
- 4) 臨床検査
- a) 細菌学的検査 一般に膀胱尿中  $10^4$  以上が意義ありとされる. <sup>12) 27)</sup>
  - b) 尿沈査 白血球<sup>12)</sup> 及びその円柱, <sup>26)</sup> <sup>27) 28)</sup> 誘発試験<sup>13) 14) 17)</sup>
    - Addis count<sup>2)</sup>
    - Sternheimer-Malbin 染色<sup>10) 27)</sup>
    - Pyrexal 誘発試験<sup>21)</sup>
    - 尿蛋白 陰性が多い,<sup>6) 26) 27)</sup> <sup>28)</sup>
    - Peroxidase Test<sup>7) 16)</sup>
  - c) 腎機能検査 二次的腎盂腎炎を除外した場合 medulla の病変がいちじるしい, しかし GFR と RPF の間の imbalance はないと云われる. <sup>24)</sup> 尿細管損傷が先行し, 末期でないと <sup>203</sup>Hg-Neohydrin Scintigram, Renogram に反映しない. しかし比較的 PSP には早く変化があらわれる. <sup>9)</sup>
  - d) 腎生検 局在性のため不成功に終ることが多いが陽性であれば100%確実である.
  - e) X線検査 早期には出現しないと云われる<sup>29)</sup> しかし泌尿器科的には甚だ重要でSpjut,<sup>23)</sup> Colby<sup>6)</sup>, 稲田<sup>9)</sup>, 百瀬<sup>20)</sup>, 南<sup>19)</sup>等によつて支持されている.

以上個々の臨床検査法の長所, 欠点についてはすでに報告<sup>9)</sup> してあるのでそれ以後の知見についてのべる事とする.

#### (1) 尿所見

腎盂腎炎の場合尿蛋白が陰性又は弱陽性の事が多い事は一般に認められている<sup>6) 9) 12) 26) 27)</sup>. これは非常に重要な事である. Sternheimer-Malbin 染色も Jackson et al<sup>11)</sup>, 上田<sup>26) 27) 28)</sup>, 伊藤<sup>10)</sup>等により推奨されているが pale cell の出現はその osmolarity のために尿量に支配され, 一定の枠の尿量の時しか出現しないという欠点があり, Lampen<sup>16)</sup>によると的中率は60%といわれる. 又, Gagnon et al.,<sup>7)</sup> Lampen<sup>16)</sup>の報告している尿沈査中のベンチデン染色による白血球円柱と PSP との併試は88%の陽性率を示すとされているが, 腎盂腎炎以外の他の部の尿路の炎症に於ても陽性化する場合があるとされ, この試験と分担腎採尿法と組み合わせたら面白いのではなからうかと思われる.

#### (2) 排泄性腎盂撮影法

稲田<sup>9)</sup> がすでに腎盂腎炎の疑いのある患者137例中113例即ち82.5%に腎盂腎杯系の鈍円化と不規則性, 腎の大きさの変化, 造影剤排泄濃度の左右差を認めた事を報告したが, 南, 川口<sup>19)</sup>は急性腎盂腎炎を単にX線検査のみで判定する事は困難であると述べ, 慢性型のものに於ては腎実質層の巾が減少する事をあげて居り, いわゆる膀胱頸部疾患によつて来たした腎盂腎炎で panendoscopy の重要性を説いている. 又百瀬<sup>20)</sup>はX線上腎盂腎杯系の変化は比較的早期に, 慢性腎盂腎炎の進行したものに於いては腰筋現象, 腎の萎縮, 腎盂の狭小化, 腰筋現象による腎盂, 尿管の緊張低下を挙げている.

#### (3) 分担腎尿中の細菌数

尿中細菌の定量による診断の試みは古く, 1941年 Marple<sup>18)</sup> により考案され, 上田<sup>26) 27)</sup>, Kass<sup>12)</sup>, Sanford<sup>23)</sup>, 福田<sup>6)</sup>等の追試により大体, 例外もあるが,  $10^4$  以上が病的意義があるとされている. しかし彼等のいずれもが膀胱尿を catheterization 又は clean midstream voiding により採取しているが, この方法は泌尿器科医にとっては丁度東京駅での列車事故を

下関駅で調査している如き感を与え、clean midstream voiding による外尿道口からの尿では尿管、膀胱、前立腺等の炎症を除外する必要がある。腎臓の炎症であれば矢張り直接腎盂尿を採取するのが当然であると思われる。前述の膀胱尿中の細菌検索で分る通り上田<sup>26)</sup>もこの点膀胱尿は不安定で何回もの検査が必要であるといっているが、測定時により値が非常に動揺し甚だ頼りない。その点分担腎尿中の細菌数はほぼ一定した値を示し信頼出来ると思う。しかし泌尿器科的技術及び使用器具の無菌的管理が必要なのでいささか煩雑のそしりはまぬがれない。

#### (4) 誘発試験

誘発試験は最初 Pears & Houghton (1958)<sup>21)</sup> により試みられ、細菌性発熱物質を静注して30分後の尿中細胞成分の増加を意義ありとしたが、その後 Chalmer et al.<sup>4)</sup> によつて否定された。

この原理を Katz, Bourdo and Moore (1962)<sup>13)</sup> が応用して犬に於て腎盂腎炎の実験を行い、hydrocortisone と predonisolone を静注する事によつて尿中の WBC の増加を指摘、次いで Katz, Velasquez & Bourdo<sup>14)</sup> 及び Little & Wardener<sup>17)</sup> が predonisolone 静注により腎盂腎炎の診断が出来ると呼べ、正常人では尿中細菌数が増加せぬが腎盂腎炎特に慢性型ではその増加度が大であると報告した。本邦では最近石神<sup>8)</sup> が同様 predonisolone の静注誘発試験を行つている。採尿は静注後1・3・5時間後に膀胱より行い、平板培地に著者等と同様に10倍希釈液を数本作り 37°C, 24時間後の集落数を計算している。5例ともいちじるしく増加したと発表しているが、彼は膀胱炎では細菌数の増加をみながつたと報告、この腎盂腎炎のみ誘発されるという説の機転に関しては不明の点が残されている。著者等はさきに膀胱尿採取法の不正確性を指摘、今迄の報告と異り、利尿期に於ける両側分腎尿を採取し、安定した細菌数を得、それに加えて predonisolone, dexamethasone 投与にて腎髄質内の潜在せる細菌を活性化せしめる事に成功した。これによつて第1

回目  $10^2 \sim 10^3$  の細菌数又は  $10^2$  以下であつても誘発せしめ得るものは一応腎盂腎炎と診断してもよいという事を腎摘除例に於て組織学的、細菌学的に実証した。また  $10^2 \sim 10^3$  の疑わしい時で誘発試験に不反応の場合は、汚染、混入によるものと考えた。正常例では誘発試験に少数例ではあるが全例陰性であつた。Katz et al.<sup>13)14)</sup>, Little & Wardener<sup>17)</sup> の云う如くadrenal steroids の負荷により急性、慢性の区別は出来ないが分担腎尿中の細菌測定というすぐれた方法との併用によつて腎盂腎炎の診断がよりの確となつたといえる。腎摘除例で分担腎尿中の菌種と腎組織中の菌種と合致した例は83.3%であつた。菌種としては E. coli が殆んどで全体の85.8%を占めている。上田<sup>26)</sup> は E. coli 以外の cocci はすべて contamination によるものでなかろうかと述べているが、それほどではないにしても Colby<sup>5)</sup> の云う coli form が殆んどを占めている事はうなづかれる。

分担腎尿中細菌が出た場合、一応最も腎盂腎炎がうたがわしいが、必ずすぐ腎盂腎炎と結びつける事は不可で、臨床症状、尿所見、腎機能検査、S M 染色、Peroxidase 反応、腎生検、X線所見及び誘発試験等とともに総合的に判定すべきである。

#### Ⅳ 結 語

1) 腎盂腎炎の一診断法として分担腎尿中の細菌定量培養を行い、 $10^2 \sim 10^3$  の菌数でも病的意義があると認めた。

2) 分担腎尿中の細菌数は clean midstream voiding による膀胱尿中の細菌数に比して非常に安定している。

3) 菌種では E. coli が86%を占めている。

4) 副腎皮質ホルモンの投与にて腎実質内の炎症を誘発せしめ、分担腎尿中の細菌数の変動により腎盂腎炎の診断が容易になり、混入と区別が出来得た。

5) 誘発試験の場合、尿中白血球よりも尿中細菌数の変動の方が敏感である。

6) 分担腎尿中に病的細菌数を証明した場合一応腎盂腎炎がうたがわしいが、この検査のみ

では不十分で、他種諸検査と総合的に判定すべきである。

稿を終えるに当り、終始御懇篤なる御指導と御校閲を辱うした恩師稲田教授に深甚なる謝意を表すとともに、京都大学微生物学教室安西学士の御助言ならびに泌尿器科学検査室助手林嬢の御助力を謝する。

本論文の要旨は昭和38年11月宮崎に於て行われた第15回西日本皮膚科泌尿器科連合地方会にて発表した。

### 主 要 参 考 文 献

- 1) Beeson, P. B. & Scott W. W. : Pyelonephritis and Renal Infections. (Foreward) Year Book of Urology, 1962—1963, p. 121—123, 1963.
- 2) Brod, J., Prat, V. and Dejdar, R. : Early Functional Diagnosis of Chronic Pyelonephritis with Some Remarks on the Pathogenesis of the Pyelonephritic Contracted Kidney. Biology of Pyelonephritis. Henry Ford Hospital, Little, Brown Co., Detroit, 1959.
- 3) Brun, C. and Raaschou, F. : Recognition of Pyelonephritis in Percutaneous Renal Biopsies. Biology of Pyelonephritis. 1959.
- 4) Chalmers, J. A., Mac Donald, J. S. and Wardener, H. E. : Pyelonephritis. Lancet, **1** : 251, 1961.
- 5) Colby, F. H. : Pyelonephritis. Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1959.
- 6) 福田潤 : 第6回日本腎臓病学会総会発表(京都) 1963.
- 7) Gagnon, M., Hunting, W. M., and Esselen, W. B. : New Method for Catalase Determination. Anal. Chem., **31** : 144, 1959.
- 8) 石神襄次 : 第11回日本化学療法学会中日本支部総会発表(京都), 1963.
- 9) 稲田務, 久世益治 : 腎盂腎炎の泌尿器科的観察. 泌尿紀要, **9** : 3—14, 1963.
- 10) 伊藤泰二 : 第20回日本泌尿器科学会関西地方会発表(大阪), 1962.
- 11) Jackson, G. G. and McCabe, W. R. : The Natural Course of Retrograde Infections of the Urinary Tract of Rats with Different Serotypes of *E. coli* on Enterococcus. Symposium on Pyelonephritis. p. 39—52, 1959.
- 12) Kass, E. H. : Bacteriuria and Diagnosis of Infections of Urinary Tract with Observations on Use of Methionine as Urinary Antiseptic. Arch. Int. Med., **100** : 709, 1957.
- 13) Katz, Y. J., Bourdo, S. R. and Moore, R. S. : Effect of Pyrogen and Adrenal Steroids in Pyelonephritis. Lancet, **1** : 1140—1144, 1962.
- 14) Katz, Y. J., Velasquez, A. and Bourdo Lancet, **1** : 1144—1145, 1962.
- 15) 久世益治 : 泌尿器科領域に於ける総腎及び分胆腎クリフランスの臨床的研究. (第Ⅲ篇) 泌尿紀要, **9** : 371—387, 1963.
- 16) Lampen, H. : Beitrag zur Diagnostik der Pyelonephritis. Dtsch. med. Wschr., **88** : 94—97, 1963.
- 17) Little, P. J. & de Wardener, H. E. : The Use of Predonisolone Phosphate in the Diagnosis of Pyelonephritis in Man. Lancet, **1** : 1145—1149, 1962.
- 18) Marple, C. D. : Frequency and Character of Urinary Tract Infections in Unselected Groups of Woman. Ann. Int. Med., **14** : 2220, 1941.
- 19) 南武, 川口安夫 : 腎盂腎炎のレントゲン診断・総合臨床, **12** : 232—246, 1963.
- 20) 百瀬剛一 : 腎盂腎炎の尿路レントゲン像. 日本医事新報, **2054** : 8—12, 1963.
- 21) Pears, M. A. & Houghton, B. J. : Response of the Infected Urinary Tract to Bacterial Pyrogen. Lancet, **275** : 128, 1958.
- 22) Sanford, J. P. : Inapparent Pyelonephritis. J. A. M. A., **169** : 1711, 1959.
- 23) Spjut, H. J. & Nicolai, C. H. : The Non-visualizing Kidney. J. Urol., **85** : 115, 1961.
- 24) Stamey, T. A. & Pfau, A. : Some Functional, Pathologic, Bacteriologic and Chemotherapeutic Characteristics of Unilateral Pyelonephritis in Man. J. Invest. Urol., **1** : 134—172, 1963.

- 25) Sternheimer, R. & Malbin, B. : Clinical Recognition of Pyelonephritis with a New Stain for Urinary Sediment. *Am. J. Med.*, **11** : 312, 1951.
- 26) 上田泰他：腎盂腎炎．日本臨床，**17** : 1927, 1959.
- 27) 上田泰他：腎盂腎炎の診断．治療，**43** : 1741, 1961.
- 28) 上田泰：第6回日本腎臓病学会総会発表（京都）1963.
- 29) de Wardener, H. E. *The Kidney*, Churchill, London, 1958.
- 其の他の文献は 9) 末尾参考文献を参照されたい．