人水腎症の組織学的研究

特に腎機能恢復と組織学的変化の関係について

岡 直 友
名古屋市立大学泌尿器科教室 (主任: 岡直友教授)
加 藤 一 也
菅 野 英 男

HISTOLOGICAL STUDIES OF HUMAN HYDRONEPHROSIS IN BIOPTICAL SPECIMENS SPECIAL REFERENCE TO THE RELATION OF FUNCTIONAL RECOVERY AND HISTOLOGICAL FINDINGS

Naotomo Oka, Kazuya Kato and Hideo Sugano

From the Urological Department of Nagoya City University Medical School

(Director: Prof. N. Oka)

Histological studies were performed in 29 renal specimens obtained from hydronephrotic kidney of various degrees (A to F, low to high, after Huzino's grading) at the time of kidney-conserving operation. Special references were made to the correlation of recovery of renal function and histological findings. The results were as follows:

In lower degree of hydronephrosis (up to C grade), hydronephrotic changes ran histologically parallel to those appeared on the pyelogram. Beyond that degree, these two changes were not always parallel. Remarkable infection (renal pyuria) was found in 16 cases. The higher the grade of hydronephrosis, the more the kidney was apt to be infected. Inflammatory changes of renal parenchyma were histologically not always parallel to the intensity of pyuria,—sometimes these two behaved opposingly.

In lower degree of hydronephrosis (B-C) (Fig. 1-7) histological changes were not remarkable, and if present, slight atrophy of glomeruli, slight degeneration of tubular epithelium and sometimes focal proliferation of stromal connective tissue were seen. The recovery of renal function was satisfactory.

In D grade of hydronephrosis (Fig. 8-10) atrophied glomeruli increased in number, and some showed regressive degeneration. Slight diffusive proliferation of stromal connective tissue began to appear, and more or less sclerosis of the blood vessels occurred. Hydronephrotic changes of tubules did not always increase. The renal function recovered sufficiently in over a half of cases.

In E grade of hydronephrosis (Fig. 11) hydronephrotic changes were less than what was expected. However, the proliferation of stromal connective tissue became more diffusive with even strong proliferation in some part. The blood vessels were moderately sclerotic. Functional recovery were nevertheless comparatively satisfactory.

The most essential factors regulating the recovery of renal function were the proliferation of stromal connective tissue and vascular sclerosis. The extent and grade of cellular infiltration itself did not directly control the recovery of renal function, but cellular infiltration must follow secondarily, especially in cases of chronic infection, proliferation of connective tissue, vascular sclerosis and glomerular degeneration. So it was essential to check the infection as early as possible.

We do not actively agree to the renal counterbalance theory of Hinman. The functional recovery of hydronephrotic kidney apparently seems to be influenced by the condition (healthy or not) of the opposite kidney. From our studies, however, it becomes clear that the curability of the hydronephrotic kidney was very reflexion of the histological changes already occurred, regardless of the condition of the opposite kidney. In the cases in which the demand for renal function is keen, such

as patients with bilateral renal diseases or nephrectomized patients, the functional recovery is more satisfactory than patients with unilateral renal disease, who shows similar remarkable changes histologically. It is not reasonable to decide the indication of conservative operation in hydronephrosis only either from the pyelographical degree of hydronephrosis or from the existence or not of apparent infection of the upper urinary tract. There are not a few cases of remarkably infected and relatively promoted hydronephrosis, which will recover satisfactorily after kidney-conserving operation.

(本論文の要旨は第47回日本泌尿器科学会総会で述べた。)

1. 緒言

水腎症は、感染がなければ、比較的高度なものでも、原因たる尿路通過障害を除けば十分満足すべき恢復を来すものなることについては藤野¹⁾が詳細に論述した。また余ら²⁾は、4～11年を経た尿管閉鎖性の陳旧な水腎でも、腎切除後に、予期せる如く腎機能恢復の見えきものがなかったとはいえ、日に30cc前後の尿を分泌するに至った。またこれにおいて摘出した該腎には線維化は極めて高度であるとはいえ、腎組織が全く消失しているものではなく、なお多数の尿細管が認められ、全く健康な糸球体すらも極めて少数ながら保存されているのを知った。かゝる知見を契機として、余らは水腎症の保存的手術時に採取した腎切片を組織学的に研究し、その所見と腎機能恢復との関係について検討して一二の知見を得た。由来、人水腎については、摘出せるものについての組織学的研究は枚挙にいとまがないが、保存腎における系統的の研究は見当らない。

2. 実験材料及び方法

諸種の原因による水腎症26例の腎保存的手術時に、腎外縁又は後面において、膨隆が最も著明で実質の水腎性変化が最も強いと考えられる部分から、大豆大前後の組織片を採取し、研究に供した。切片採取後は Catgut にて実質の小縫合を行うか或は Nélaton 氏 Catheter を挿入して置いたのであるから、これらの操作は腎機能恢復の経過には敢て影響を及ぼすものではないと考える。

切片は10% Formalin 液にて固定し、Haematoxylin-Eosin 染色, Elastica-Van Gieson 染色, 時に Mallory 染色を行った。

3. 組織学的所見

次の a-c の3群に分けて記載する。記載中水腎の程度に関する符号は当教室の藤野¹⁾の分類法に従った。即ち、Alphabet の進むにしたがって水腎の程度は強いのであつて、A は極初期を、C, D は中等度、E 以降は更に高度なるものである。

a. 姉妹腎の健全な水腎

i) 一般的事項：本群の研究例は12例である。このうち非感染乃至は感染の軽度なるもの5例、著明な感染を来しているもの7例である。水腎の程度はBよりEに亘る。水腎の原因は、腎又は尿管結石が大部分であつて10例、先天性の尿管起始部通過障害2例、先天性尿管口通過障害1例、尿管の狭窄(原因不明)1例である。程度の進んだもの程感染が著明な傾向がある。

ii) 組織学的所見の記載

感染の著明な7例(症例番号に※を附せるもの)については、著者の1人加藤³⁾が別の論文で詳述しているので、ここでは抄記するに止める。

症例1. 伊藤, 19才男。原因：尿管結石, 程度B, 腎尿略々清澄, 7カ月来腹痛を訴える。切片の大きさ0.4(長さ)×0.25cm(深さ)(以下同様に記載する)。腎機能はレ線的に15分(一)であつた。

組織学的所見：糸球体は腫大し, Bowman 氏嚢を埋めるものも多数みられ、また Bowman 氏腔の存在するものでは Eosin に淡染する蛋白様物質を容れるものが少くない。尿細管では、主部の上皮は多少の変性を認め、拡張の傾向を示し、Henle 氏管、介在部も多少拡張しているが、上皮に著変がない。間質には細胞浸潤、結合組織増殖はない。小血管にも変化がない。(Fig. 1)。

(Fig. 1) Case 1. Grade B. Slight swelling of glomeruli and dilatation of tubules with epithelial degeneration. (H & E Stain)

尿管切石術後の腎機能の回復は良好である。2週にしてICT 4分55秒初青, 8分濃青となる。

症例2 武田, 26才男, 原因: 尿管結石, 程度B, 腎尿は軽度の血尿を示すのみ, 1週前より腹痛あり, 切片の大きさ $0.5 \times 0.5 \text{ cm}$ 。

組織学的所見: 糸球体の半数は腫脹し, Bowman 氏腔を充している。尿細管では, 主部の上皮に軽度乃至中等度の退行変性を認め, 管腔は軽く拡張した所と, 腫脹した上皮が管腔を埋め, 一見緻密に見える所とがある。Henle 氏管, 介在部は軽く拡張し, 上皮の配列はやゝ不揃になり, 軽い退行変性を認める。集合管も多少拡張性であるが退行変性の認むべきものはない。間質には細胞浸潤も結合組織増殖もなく, 血管にも異常がない。

尿管切石術後の腎機能回復は良好である。

症例3 南島, 21才男, 原因: 腎結石, 程度B, 腎尿は中等度に混濁し, ブドウ球菌陽性, 1週来の腰痛を主訴として来院。切片の大きさ $0.5 \times 0.9 \text{ cm}$ 。

組織学的所見: 糸球体は正常のものが多いが, 充血・腫脹せるものも少なからず存在し, また逆に萎縮性で, Bowman 氏腔に蛋白様液を充すものも散見せられる。尿細管は各部分ともほとんど正常であるが, 多少拡張した所や上皮の軽い退行変性を来している所もある。所によつては, 硝子様円柱で充された尿細管が集簇している。集合管には所により白血球円柱を容れている。皮質の所々に細線状に延びた僅な白血球浸潤巣が散見せられるが結合組織の増殖はない。髄質では線状を呈した白血球浸潤巣がかなり多くみられ, これが小病巣状を呈している所もある。一部では小さい癭痕が作られている。小血管には, 中層及び外層の肥厚の傾向がみられるに過ぎない (Fig. 2) Case 3. Grade B. Glomerulus with increased cellularity and slight regressive degeneration of tubules containing hyaline casts with focal leukocytic infiltration. (H & E Stain)

い (Fig. 2)。

腎盂切石後の腎機能回復は良好である。

症例4 岡田, 29才男, 原因: 尿管結石, 程度C, 腎尿は血性で膿尿は軽微, ブドウ球菌を証明す。6カ月前腹痛を以つて発病, 切片の大きさ $0.6 \times 0.25 \text{ cm}$ 。

組織学的所見: 糸球体は正常なものと退行変性の過程にあるものとが相半ばしており, Bowman 氏囊壁は肥厚の傾向がある。細胞浸潤の少ない部分では, 尿細管は著しく破壊されて原形を止めない。細胞浸潤の比較的少ない所では, 尿細管には主部の変性強く, 介在部, Henle 氏管共に, 上皮の萎縮と退行変性を来している。切片の大半には間質に白血球浸潤が瀰漫性にあり, 所々に Microabscess を作っている。該浸潤の少ない所では間質には浮腫が強い。間質結合組織の増殖は軽微である。毛細管は一般に充血性である。小間葉動脈は切片にあらわれていない。尿管切石術後の腎機能回復は良好である。

症例5 小坂井, 69才女, 原因: 尿管狭窄 (原因不明), 程度C, 腎尿清澄, 2カ月来の腹痛にて来院。切片の大きさ $0.7 \times 0.8 \text{ cm}$ 。

組織学的所見: 糸球体は全般に軽い萎縮を呈し, Bowman 氏囊壁には軽度乃至中等度の肥厚がみられる。尿細管主部は, 多くの部分では健康であるが, 軽度の拡張と軽い退行変性を示し, 上皮細胞が圧迫扁平化する傾向を示すところもある。Henle 氏管, 介在部では軽い拡張と上皮の軽い退行変性とがある。中には上皮の扁平化したものもある。被膜下には所々に楔状の小さい細胞浸潤巣があり, その附近の尿細管には内腔に白血球円柱を容れるものがある。また皮髄移行部にも微小な細胞浸潤巣がある。これらの浸潤細胞は主として円形細胞であ

(Fig. 3) Case 5. Grade C. Slightly atrophied glomeruli and dilated tubules. Tubular epithelium slightly degenerated and flattened. Loosely scattered round cells. (H & E Stain)

(Fig. 4) Case 5. Moderate proliferation of connective tissue and thickening of blood wall. (Mallory Stain)

つて、時に多核白血球を混じている。間質結合組織は細胞浸潤巣附近に中等度に増殖し、その他実質の随所に散在性に軽度の増殖を来している(Fig. 3, 4)。血管は中、外層共に軽く肥厚している。

腎手術1カ月後の腎機能回復は良好である。

症例6※阪野, 23才男, 原因: 腎結石, 程度C, 腎尿は高度混濁, ブドウ球菌を証明, 5年前腎石を診断されたが放置した。切片の大きさ $0.7 \times 0.4\text{cm}$ (加藤²⁾ 論文症例1)。

組織学的所見: 細胞浸潤の瀰漫性に強い部分と殆ど細胞浸潤をみぬ部分とに分れている。

細胞浸潤の殆どない部分: 糸球体は多くは萎縮性であつて、中には腫脹したものもある。Bowman氏嚢壁は軽く肥厚している。尿管は各部共に中等度(正常の倍程度)に拡張し、上皮細胞には中等度までの(原形質の腫脹・崩壊の傾向、配列の多少の乱れ)退行変性を認め、内腔には顆粒状物質を容れるものがある。間質には小病巣状又は索状に、多核白血球を混ざる円形細胞浸潤があり、結合組織は一般に軽く増殖し、中等大までの動脈には中層の軽い肥厚がある。

細胞浸潤の強い部分: 浸潤細胞は円形細胞・プラスマ球・好酸球よりなり瀰漫性に強く浸潤している。糸球体・尿管自身は細胞浸潤の強くない部分と略々同様の变化を来している。

腎切石後の腎機能回復は遅々たるものであつたが、1年10カ月後には十分良好な回復をみた。

症例7※村上, 25才女, 原因: 腎結石, 程度D, 腎尿は高度に混濁し, *Pseudomonas*, グラム陰性桿菌を認

める。6カ月来の膿尿と腰痛を主訴とする。切片の大きさ $0.6 \times 0.2\text{cm}$ (加藤論文症例2)。

組織学的所見: 一般に変化が少い。糸球体は軽い萎縮の傾向を示し、尿管には各部共に軽い拡張と上皮の軽い退行変性を認める。被膜下に微小な円形細胞浸潤巣を認める以外には間質には変化がない。動脈にも変化がない。

腎切石術後の腎機能回復は徐々であるが、1年4カ月後には先づ良好な状態となつた。

症例8※大竹, 38才女, 原因: 腎結石, 程度D, 腎尿は高度に混濁し *Pseudomonas* (+), 12日來の血尿を主訴とす。切片の大きさ $0.8 \times 0.41\text{cm}$ (加藤論文症例3)。

組織学的所見: 糸球体は正常のものと萎縮したものが相半ばし、Bowman氏嚢の肥厚はない。尿管は主部にかんがりの拡張とかなり強い退行変性があり、Henle氏管・介在部にもかなり著明な拡張・退行変性があり、上皮は軽く圧迫されている。間質は浮腫性で、諸所に小病巣状に中等度の円形細胞浸潤巣があり、一部には限局性に線痕形成がある。また、所々に細い索状に増殖結合組織線維が走っている。小動脈には軽い硬化があり、内膜の比較的強く肥厚している所がある。

腎切石後8カ月には腎機能は先づ良好といえる回復を示した。

症例9※水谷, 67才女, 原因: 腎結石, 程度D, 腎尿高度混濁, ブドウ球菌(++)。2年來の膿尿を主訴とす。切片の大きさ $0.9 \times 0.7\text{cm}$ (加藤論文症例4)。

組織学的所見: 概して正常であつて、たゞ尿管に軽微な変性と軽度の拡張を見、間質に軽い浮腫と小細胞浸潤巣を散見するのみである。細胞浸潤巣のみに軽い結合組織増殖をみとめる。動脈はかなり強い硬化像を示し、各層共に肥厚している。

腎切石術10カ月後にはかなりの腎機能回復をみた。

症例10※木原, 46才女, 原因: 炎症性尿管狭窄, 程度E, 腎尿極めて強く膿性なるも細菌を証明しない。数週來の発熱・尿混濁を主訴とする。切片の大きさ $0.5 \times 0.3\text{cm}$ (加藤論文症例6)。

組織学的所見: 瀰漫性化膿性腎炎の像を示し健康部は全くみられない。糸球体は大部分が退行変性・硝子化を呈するが充血・腫脹したものも散見され、尿管は強く破壊され、多くは狭小化しているが、中には中等度に拡張し、上皮は扁平化し、管腔に硝子様乃至蛋白様円柱を容れるものがある。間質は浮腫性であり、且結合組織の増殖は全般にかなり強い。

第1表 姉妹腎の健全な偏側性水腎の組織学的所見

症例番号	患者名	年令	性別	水腎の原因	水腎の程度	腎尿混濁	組 織 学 的 所 見											終局の腎機能回復の成績(経過日数)
							概 要	糸 球 体			尿 細 管			間 質			血管	
								腫脹	萎縮	硝子化	拡張	退変	その他	細浸	結増	瘢痕		
1	伊藤	19	男	尿管結石	B	なし	著変なし	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	優 (2週)
2	武田	26	男	尿管結石	B	なし	著変なし	$\frac{1}{2}$ +	-	-	+	+		-	-	-	-	優 (3週)
3	南島	21	男	腎 結 石	B	中度	水腎性変化少し小細胞浸潤果	多+	+	-	+	+	円柱	+	-	+	+	良上 (1月)
4	岡田	29	男	尿管結石	C	軽微	水腎性変化間質性腎炎著変なし小細胞浸潤果	-	-	退+	+	+		+	+	-	/	良 (2週)
5	小坂井	64	女	尿管狭窄	C	なし	著変なし小細胞浸潤果	-	+	-	+	+		+	+	-	+	良 (1月)
※6	阪野	23	男	腎 結 石	C	高度	化膿性腎炎水腎性変化	+	+		+	+	顆円柱	+	+	-	+	良 (1年10月)
※7	村上	25	女	腎 結 石	D	高度	変化少し	-	+	退+	+	+		+	-	-	-	良下 (1年4月)
※8	大竹	38	女	腎 結 石	D	高度	水腎性変化小細胞浸潤果	-	+	-	+	+	硝円柱	+	+	-	+	良下 (8月)
※9	水谷	67	女	腎 結 石	D	高度	略々正常小細胞浸潤果	-	-	-	-	-		+	+	-	+	可 (1月)
※10	木原	46	女	尿管狭窄	E	高度	化膿性腎炎	+		+	+	+	硝円柱	+	+	-	+	可下 (1年9月)
※11	今泉	23	女	尿管起始部狭窄	E	高度	間質性腎炎	+		退+	+	+	蛋円柱	+	+	-	+	良 (3月)
※12	岡本	38	女	尿管口狭窄	F	高度	水腎性変化小細胞浸潤果	-	+	退+	+	+		+	+	+	+	可 (1月)

糸球体変化
+ {すべてに軽度
比較的著明だが部分的

尿細管拡張・退変
+ {ビマン性軽度
中等度なるも限局性
+ {ビマン性中等度
高度に限局性
+ ビマン性高度

間質細浸
+ {ビマン性軽度 優：完全治癒
小巣状に散見
+ {ビマン性中等度 良：はるかに良好となる
高度限局性
+ ビマン性高度 可：術前より改善あり

腎瘻術後1週でかなりの腎機能回復を来したが、次いで行つた尿管端々吻合術後は再び低下した。1年9カ月には若干の機能の存在が証明されるが、腎盂像上腎萎縮が想像される。

症例11※今泉、23才女。原因：先天性尿管起始部狭窄。程度E。腎尿は強く混濁するが細菌陰性。3カ月来の発熱と尿混濁を主訴とす。切片の大きさ0.4×0.4cm(加藤論文症例7)。

組織学的所見：切片の3/4は瀰漫性の細胞浸潤をこうむっている。糸球体は半数は充血・腫脹し、半数は硝子化の道をたどっている。尿細管の部位の固定は困難であるが、一般に軽度に拡張し、上皮細胞には中等度の退行変性がみられ、管腔には多核白血球を含む蛋白円柱を容れるものが多い。再生尿管も随所にみられる。間質結合組織の増殖は軽微であり、動脈の著しい肥厚を来した

ものはない。

腎瘻術20日で腎機能の著しい回復を来したが、腎盂尿管成形術後腎機能は再び低下した。しかし3カ月20日後には再び腎機能回復の傾向がみられている。

症例12※岡本、28才女。原因：先天性尿管口狭窄。程度F。腎尿は強く混濁し Alkaligenes, ブドウ球菌あり、2カ月来の膿尿を主訴として来院。切片の大きさ0.5×0.3cm(加藤論文症例5)。

組織学的所見：糸球体には萎縮の傾向があり、尿細管には各部共に多少の拡張があるが、上皮には著変はない。乳頭部には小癭痕果がある。癭痕果以外には間質結合組織増殖はみられない。動脈には中層及内層のかかなり強い肥厚がみられる。

腎瘻術に続いて尿管膀胱新吻合術を行つた。術後1カ月には多少の腎機能回復がみられている。

iii) 小括

以上12例の腎組織学的所見並に最終検査時の腎機能の概要を記せば第1表の如くである。初期（B程度）の水腎症では、腎の組織学的変化は極めて少く、糸球体に僅に萎縮の傾向を示すとか、尿細管の拡張や僅の退行変性を来すに止まり、また多少の感染があつても、腎には極めて僅な間質性の細胞浸潤が小病巣状に散見せられる丈である。したがつて、尿通過障害除去後の腎機能の回復は極めて良好である。更に進んでC程度になると、水腎の成立期間もより長い丈に感染の機会にも遭遇し易く、大なり小なりの感染性変化が腎実質にも現れるようになる。水腎性変化もB程度のものよりは進み、糸球体の萎縮・退行性変化がみられるようになり、尿細管の変化も拡張・退行変性が腎の全般に及ぶか、或は限局性により著明となる。細胞浸潤は切片の広汎に及ぶ化膿性腎炎の像を呈することもある（症例4）が、なお小病巣状に止ること多かるべく、浸潤が強くても結合組織増殖はなお軽度で、動脈壁の硬化も軽い。したがつて、病変はなお十分可逆的たり得るのであつて尿通過障害除去後は、有意な腎機能の回復を来し得る。しかし感染の強いもの（腎尿の混濁高度なもの）では回復にはかなり長い日数を要するようになるのであつて、少くも1年という長い目を以て成績を判断する必要がある。

D程度以上の水腎症になると、感染を来し易く、且一旦起つた感染は除去されずに経過し二次的膿腎症の形を呈することが少くない。余らの症例は総て高度の腎性膿尿を有していた。組織学的にみる腎の病変は水腎性変化についても、感染性変化についても、C程度のものより高度のものがみられるようになるが、常により高度であるとは限らない。例えば症例7, 12, の如く、組織学的変化の案外軽いものや、症例9の如く水腎性変化の殆ど認められないものもある。またこれらの症例では高度の腎性膿尿を示すのに腎実質の感染性変化は、僅に小病巣状の細胞浸潤巣を示すに止り、結合組織増殖も軽微である。但し動脈にはその2例にかなり高度の硬化像がみられている。これに反して症例10の如く総ての変化が高度のものもある。腎保存的治療後は3例は有意な腎機能回復を示し、他の3例にも若干の回復を認めるのであつて、腎病変がかなり強いものでも腎が廃絶されるものではないことが知られる。但し腎機能回復の成績は術後8カ月～1年半というかなり長い時日を以て判断する必要がある。この際姉妹腎は終始健康な状態にあることは Hinman⁴⁾ の Renal counterbalance の説を考察する上に注

目すべきことである。

b. 両側性水腎症

i) 一般的事項：本群の研究例は6例である。その3例は偏側のみの手術に止めたので、本研究の対象は9例である。水腎の原因は、先天性尿管起始部狭窄2例（2側）、後天性尿管狭窄（後炎症性並に癌性圧迫性）3例（6側）、脊髓膀胱1例（1側）である。水腎の程度はC～Eに亘る。

ii) 組織学的所見の記載

感染の高度な3例3側（※印を付す）については著者の一人加藤³⁾ が別の論文で詳述したので、抄記するに止める。

症例13 玉田.63才女.原因：癌腫の尿管圧迫、程度：右側C, 左側C. 4カ月前子宮癌のため広汎性子宮摘出術を受く。2日来無尿あり。腎尿（穿刺）は両側共清澄。腎機能はレ線的に15分両側陰性。

組織学的所見：

右側：（切片の大きさ $0.6 \times 0.5 \text{ cm}$ ）糸球体は萎縮性のものが多く、Bowman 氏嚢腔には蛋白様液を含有するものがある。Bowman 氏嚢壁の肥厚はない。尿細管の主部は中等度（正常の2～3倍）に拡張し、上皮は退行変性に陥り半ば崩壊したものが多く、介在部・Henle 氏管も亦中等度に拡張し、上皮は多少扁平化され中等度までの退行変性に陥っている。間質は全般に浮腫性であつて線維素の析出が多く、随所に小病巣状或は小索状の円形細胞浸潤巣がある。間質結合組織は瀰漫性に軽微な増殖をみるが、限局性に比較的強い所も散見される。動脈は中等度の硬化を示し、内膜の肥厚が著しい（Fig. 5, 6）。

(Fig. 5) Case 13 Right. Grade C. Atrophy of glomeruli, moderately dilated tubules with regressive degeneration of epithelium and cellular infiltration. (H & E Stain)

(Fig. 6) Case 13 Right. Stromal connective tissue slightly proliferated. (Mallory Stain)

(Fig. 7) Case 13 Left. Grade C. Glomeruli with increased cellularity and tubules moderately dilated. Epithelial degeneration is less than the right side. (H & E Stain)

(Fig. 8) Case 14 Right. Grade D. Proliferating connective tissue with extensive cellular infiltration and slightly dilated tubules. (H & E Stain)

(Fig. 9) Case 14 Right. Stromal connective tissue markedly proliferated. (Mallory Stain)

左側：(切片の大きさ $0.4 \times 0.5\text{cm}$) 糸球体は充血・腫脹したものがあり、尿管は各部分共中等度までの拡張を来しているが、上皮の退行変性は右側における程強くない。間質には浮腫が存在するが軽度である。極めて小さい病巣をなして点綴状に軽い円形細胞浸潤がある。間質結合組織増殖は細胞浸潤巣附近に軽度のある以外には認められない。動脈の硬化も軽微である (Fig. 7)。

術後の腎機能恢復状態：

右側は腎瘻術後18日に至り 50～200cc (比重1010～1015) の尿を排出するが、ICTは15分陰性であつて腎機能恢復は良好とはいえない。以後80日まで同様の状態である。

左側は腎瘻術の翌日には既に顕著な腎機能恢復を示し、4日後には全く正常となる。しかし癌性の衰弱のため術1ヵ月後に死亡した。

症例14 加古, 52才女, 原因：尿管口の炎症性狭窄,

程度：右側D, 左側D. 腎尿は両側共軽度の混濁があるが細菌を証明しない。腎機能はレ線的に 両側 180分陰性, 1年2ヵ月来膀胱症状あり。

組織学的所見：

右側：(切片の大きさ $0.3 \times 0.5\text{cm}$) 切片全体に比較的強い細胞浸潤と結合組織の増殖があり、浸潤細胞は略々同数の円形細胞と多核白血球とより成り、少許のプラズマ球を混じている。糸球体は細胞浸潤巣では荒廃されているものが多く、部分的に或は全く硝子化しているが、細胞浸潤の比較的少い所では、腫脹・充血せる略々正常なものが総数の $\frac{1}{3}$ は残存している。一般に Bowman 氏嚢壁の肥厚はかなり強い。尿管は、細胞浸潤巣中にも拡張 (通常の2～3倍) したものが随所に認められ、その上皮は略々健康なものが多く、扁平化されたものもある。上皮の退行変性は主部を除いては一般に強くない。管腔に硝子円柱を容れるものもある。また再生尿管も

随所に認められる。動脈は中等度に、殊に内膜が肥厚している (Fig. 8, 9)。

左側：(切片の大きさ $0.5 \times 0.2\text{cm}$) 間質結合組織の増殖は全般にかなり高度であり、切片の $\frac{1}{2}$ は完全に癰痕化している。癰痕外の所では全般に細胞浸潤がかなり強く、浸潤細胞は円形細胞を主とし、多核白血球と少許の好酸球とを混じている。糸球体はすべて退行変性に陥り、完全に或は不完全に硝子化し、健全なものは切片中1個を認めるに過ぎない。尿管は種々の程度に拡張し、所々囊腫状を呈し、上皮は扁平化したものが大部分であるが、中には比較的健常な部分もある。管腔には硝子円柱を容れているものが多い。所々に再生尿管が認められる。動脈は切片にはあらわれていない (Fig. 10)。

(Fig. 10) Case 14 Left. Grade D. Marked proliferation of connective tissue with diffuse cellular infiltration and glomeruli completely hyalinized. (H & E Stain)

術後の腎機能回復状態：

両側に腎瘻術を行つた所、術後11日で両側共に ICT 4分35秒前後で初青、6分30秒で淡青という良好な腎機能回復を示した。その後尿管膀胱新吻合術を施したが、初回の手術より1ヵ月10日後レ線的にも良好な機能を示した。

症例15※安田、50才男、原因：先天性尿管起始部狭窄、程度E (姉妹側C、手術を施行せず)、3年来左腰部痼痛、時に発熱あり、右腎尿高度混濁、ブドウ球菌、グラム陽性桿菌あり、(姉妹側腎尿清澄)、腎機能：レ線的に10分及15分で腎杯腎盂像もあらわす。(姉妹腎機能：レ線的に10分15分軽微) (加藤論文症例8)。

組織学的所見：(切片の大きさ $0.6 \times 0.5\text{cm}$) 糸球体は充血性である。尿管は中等度までの拡張と退行変性を示し、硝子様乃至白血球円柱を容れるものがある。随所

に索状・板状又は網状に拮つた細胞浸潤巣があり、浸潤細胞は円形細胞と多核白血球とより成る。間質結合組織の増殖は一般に軽いが、小葉間動脈は中等度までの肥厚を呈するものがある。

術後の腎機能回復状態：腎盂尿管成形術後1ヵ月で腎機能はかなりの回復 (ICT 6分初青、25分30秒濃青) した。

症例16※市川、6才男、原因：脊髄膀胱、程度E (姉妹腎E)。生後間もなく脊椎二分症に対する手術を受く。腎尿高度混濁、ブドウ球菌 (+)、腎機能レ線的に30分 (一)、切片の大きさ $0.1 \times 0.2\text{cm}$ (加藤論文症例9)。

組織学的所見：間質結合組織のやゝ高度の増殖、軽い細胞浸潤がある。糸球体は略々正常。尿管は軽く拡張しているが上皮に著変がない。結合組織増殖全般に亘りやゝ高度、血管には遭遇しない。

術後の腎機能回復状態：腎瘻術5ヵ月後に ICT 5分7秒初青、14分淡青、即ち良好な腎機能回復をみる。

症例17※成田、41才女、原因：術後尿管狭窄、程度右側E、左側D、1年来腰痛、尿濁濁、発熱を示す。腎尿右側軽度混濁、左側高度混濁、共にブドウ球菌、Shigellaを証明、腎機能レ線的に両側共60分 (一) (加藤論文症例10)。

組織学的所見：

右側：(切片の大きさ $1.0 \times 0.7\text{cm}$) 全般に亘つて瀰漫性の細胞浸潤 (円形細胞並に多核白血球) を受け、間質結合組織は全般に中等度に増殖しており、かなり強い部分も少くない。糸球体は多くは腫脹しているが、間質の線維化の強い所では半ば硝子化したものも見受けられる。尿管は中等度乃至高度に拡張し、上皮の退行変性は比較的軽い。動脈の線維化は強い。

左側：(切片の大きさ $0.6 \times 1.0\text{cm}$) 切片にみられる糸球体の略 $\frac{1}{2}$ が萎縮している。尿管は全般に亘つて強く拡張し、上皮の退行変性はかなり強い。被膜下には比較的広い楔状の細胞浸潤巣があり、皮質内にも所々に微少な細胞浸潤巣が散見せられる。間質結合組織は軽度増殖し、中等度の所も少くない。動脈壁には著しい硬化・肥厚はない。

術後の腎機能回復状態：右側は腎瘻術10日後に青排泄をみるようになったが、回復の進行は3ヵ月後に ICT 12分初青、15分依然淡青の程度である。左側は腎瘻術後10日でもかなり良好な腎機能回復を示し、3ヵ月後には ICT 3分30秒初青、9分淡青と、その回復に著しいものがある。

症例18 森、30才女、原因：両側尿管屈曲、程度E

第2表 両側性水腎の組織学的所見

症例番号	患者名	年令	性別	水腎の原因	水腎の程度	姉妹腎	腎尿混濁	組 織 学 的 所 見												終局の腎機能回復の成績 (経過日数)
								概 要	糸 球 体			尿 細 管			間 質			血管		
									腫脹	萎縮	退変	拡張	退変	その他	細浸	結増	瘢痕		硬化	
13	玉田	63	女	癌の尿管圧迫	右C	C	清澄	水腎性変化 小細胞浸潤巣	—	+	—	+	+		+	+	—	+	可下 (1月)	
					左C	C	清澄	水腎性変化	+	—	—	+	+		+	+	—	+	優 (4日)	
14	加古	52	女	尿管口炎症狭窄	右D	D	軽度	間質性腎炎	+	—	硝+	+	+	硝円柱	+	+	—	+	良上 (1月)	
					左D	D	軽度	間質性腎炎一部 瘢痕化			硝+	+	+	硝円柱	+	+	+		良上 (1月)	
15	安田	50	男	尿管起始部狭窄	E	C	高度	水腎性変化 小細胞浸潤巣	+	—	—	+	+	白血球円柱	+	+	—	+	良上 (1月)	
16	市川	6	男	腎臓膀胱	E	E	高度	軽度の硬化	+	—	—	+	+		+	+	—		良 (5月)	
17	成田	41	女	後手術尿管狭窄	右E	D	軽度	化膿性腎炎	+	—	硝+	+	+	蛋白円柱 白血球円柱	+	+	+	+	可 (3月)	
					左D	E	高度	水腎性変化 間質性腎炎		+	硝+	+	+	白血球円柱	+	+	—	+	良上 (3月)	
18	森	30	女	尿管屈曲	E	D	高度	化膿性腎炎	+	—	—	+	+		+	+	+		可 (1年)	

(姉妹側D), 5カ月前より膿尿, 発熱発作がある。腎尿, 高度混濁(姉妹側軽微混濁)腎機能ICT両側共12分(—), 切片の大きさ $0.4 \times 0.3\text{cm}$ 。

組織学的所見: 瀰漫性の細胞浸潤をこうむっているが, 諸所に島嶼状に細胞浸潤の少ないところがある。浸潤細胞は円形細胞と多核白血球とから成っている。間質結合組織は不規則に中等度乃至かなり高度に増殖し, 所によつては小瘢痕巣を作っている。糸球体の多くは腫脹してBowman氏嚢を充し, 該嚢壁は軽度に肥厚している。尿管主部は1.5~2倍に拡張し, 上皮は強い退行変性に陥っている。Henle氏管・介在部も亦軽度に拡張し(通常の1.5~2倍), 退行変性の傾向があるが著しいものはない。小葉間動脈には遭遇していない。

術後の腎機能回復状態: 術後1カ月してもレ線的に30分陰性, 1年後も幾分の回復を示しているが尚良好とはいえない。

iii) 小括

以上6例9側の腎組織学的所見並に最終検査時の腎機能の概要を記すと, 第2表の如くである。症例13においては腎盂像では両側共にC程度の水腎であるが, 組織学的には両腎間にかなりの差があつて, 水腎性変化は右側にやゝ強く, 特に間質結合組織の増殖と小葉間動脈の硬化が, 右側の方がかなり強い。これに呼応して, 腎瘻術

後, 変化の少ない左側では, 4日にして既に正常の腎機能に復しているに反し, 変化の強い右側では1カ月に至りようやく若干の腎機能を回復せるに止つている。

D程度の水腎たる症例14(2側)及症例17左側では感染を来しており, 組織学的に細胞浸潤がかなり強い。糸球体には著しい退行変性乃至硝子化がみられ, 尿管の拡張・退行変性も著しい。症例17左側には間質結合組織増殖や動脈硬化の著しいものがないが, 症例14では両側共に間質結合組織の増殖がかなり強く, 更に瘢痕形成或は小葉間動脈の硬化の著しいものがある。しかしこの3側の尿通過障害解除後の腎機能回復状態は, 急速とは行かなくても, 1カ月或は3カ月後には見るべき良好なものがある。爾他の症例, 即ち症例15, 16, 17右側, 18はE程度の比較的高度の水腎であつて何れも感染が顕著である。この4例共に糸球体には著しい退行変性はない。尿管の拡張やその上皮の退行変性も中等度までである。細胞浸潤は2側においてのみ高度である。しかし間質結合組織の増殖はかなり著しく, 瘢痕巣すら認められるものがある。小葉間動脈には, 切片上これに遭遇した2例では明らかな硬化が認められ, うち1例ではこれが高度である。尿通過障害解除後は結合組織の増殖にかなり顕著なものがある丈に, 腎機能の回復は完全なものはないが, それでも2側は良好であり, 2側は術前よりは回復してい

ることが明かである。殊に動脈の硬化が著しい症例17右側の成績は他の何れよりも悪い。

C 単腎における水腎症

i) 一般的事項：水腎の治療に先行し或はこれと平行して姉妹腎の摘出を行った症例、或は姉妹腎の機能が廃絶されていて機能的に単腎と見做される症例を本群とした。研究例は8例である。水腎の原因は尿路結核症における尿管或は尿管口の狭窄5例、婦人科手術後の尿管狭窄3例である。

ii) 組織学的所見の記載

感染高度な症例(※印を付す)については著者の1人加藤³⁾が別の論文で詳述したので、抄記するに止める。

症例19 中島, 39才女。原因：尿管口狭窄(結核), 程度C, 1カ月前より膀胱症状著明, 腎尿清澄, 腎機能, レ線的に10分(++)。切片の大きさ $0.3 \times 0.5\text{cm}$ 。

組織学的所見：糸球体は全く正常であり, 尿細管は主部の軽度の拡張(通常の1.5倍前後, 時に2倍に及ぶものがある)と軽度の退行変性がみられ, 介在部には所によつて上皮の軽い扁平化が認められる。集合管も多少拡張性であつて, 無形物を容れるものがある。間質には細胞浸潤も結合組織増殖もなく, 小葉間動脈にも異常がない。

術後の腎機能回復状態：腎臓術後の腎機能回復は優秀であり, 1カ月後には全く正常な状態となつている。

症例20 黒田, 59才女。原因：癌浸潤による尿管狭窄。程度C, 4年前癌のため広汎性子宮摘出術を受く, 腎尿軽度混濁, 桿菌(未同定)を証明, 腎機能低下(ICT 12分(-))。切片の大きさ $0.5 \times 0.6\text{cm}$ 。

組織学的所見：糸球体は正常のものが多いが萎縮性のものも散見せられる。細胞浸潤巣内では硝子化したものも数コ存在する。Bowman氏嚢壁の肥厚はない。尿細管主部は軽く拡張(正常の1.5倍前後)し, 上皮は軽い退行変性に陥り, 扁平化せるもの, 内腔に凸隆するものや脱落しているものがある。Henle氏管, 介在部では正常の所もあるが, 2~3倍に拡張し, 上皮には軽い退行変性がある。集合管も略々同様である。間質には小病巣をなして円形細胞浸潤巣がみられる。間質結合組織増殖は軽微であり, 小葉間動脈の肥厚も亦軽微である。

術後の腎機能回復状態：腎臓術後3日にして略々正常な腎機能を回復し, 3カ月後には全く正常な腎機能を回復し, 3カ月後には全く正常の状態となつた。続いて尿管端々吻合術を行い腎臓を閉じた所その5カ月後にC~D程度の水腎の再発と腎機能の幾分の低下を来した。

症例21※土井, 50才女。原因：尿管狭窄, 程度C。6カ月前広汎性子宮摘出術を受け, その後腹痛と発熱出現する。腎尿高度混濁, 細菌陰性, 腎機能レ線的に30分(-)。切片の大きさ $1.1 \times 0.2\text{cm}$ (加藤論文症例11)。

組織学的所見：糸球体は細胞浸潤巣内では充血・腫脹し, 細胞浸潤の少い所では萎縮したものが多い。尿細管は一般に中等度に拡張し, 上皮には中等度の退行変性があり, 硝子円柱を容れるものが多い。切片の略1/4は瀰漫性な細胞浸潤を受け, 間質結合組織は全般に軽度に増殖し, 細胞浸潤巣附近では中等度のものがある。動脈の肥厚はない。

術後の腎機能回復状態：腎臓術後3日でICT 7分20秒初青, 10分濃青と云う良好な回復を示し1カ月後に及んだ。こゝで尿管膀胱新吻合術を行い腎臓を閉じた所再び悪化し, その1年4カ月ICTは30分に至るも陰性である。

症例22※浅井, 23才男。原因：尿管狭窄(結核性), 程度C。3年来膀胱症状あり。腎尿高度混濁, Pseudomonas, Proteusを認む。結核菌なし, 腎機能レ線的に30分(-)。切片の大きさ $0.6 \times 0.6\text{cm}$ (加藤論文症例12)。

組織学的所見：糸球体は萎縮性のものもあるが先づ正常。尿細管は中等度乃至やや高度に拡張し, 上皮に多少の退行変性を認める。間質には散発性に小規模な細胞浸潤巣があり, そこにおいてのみ間質結合組織の増殖は中等度に進んでいる。動脈の硬化はない。

術後の腎機能回復状態：腎臓術3日後にICT 6分15秒初青, 9分40秒濃青, 18日後には略々正常といえる腎機能回復を来した。

症例23※松永, 31才男。原因：尿管狭窄(結核性), 程度D。7年来尿路結核に罹患す。腎尿高度に混濁, ブドウ球菌を証明する。腎機能レ線的に120分に至るも辛うじて腎杯像が暗示される程度で不良である。切片の大きさ $0.5 \times 0.3\text{cm}$ (加藤論文症例13)。

組織学的所見：糸球体は充血・腫脹したものと, 萎縮の傾向を示すものとが相半ばする。尿細管は比較的健康な部分と, 拡張し上皮の中等度に退行変性を来した部分とが相半ばしている。間質には所々に小病巣状に小さい軽度の結合組織増殖巣があるが, 細胞浸潤は見当らない。小葉間動脈には軽度の肥厚を来したものがある。

術後の腎機能回復状態：腎臓術1カ月後にはICT 初青4分20秒, 7分10秒淡青という良好な腎機能の回復をみた。

症例24※伊藤, 30才女。原因：尿管口狭窄(結核性)

程度D. 2カ月来膀胱症状を訴う。腎尿高度混濁、細菌陰性。腎機能：ICT 12分(±)。切片の大きさ 1.0×0.8 cm (加藤論文症例15)。

組織学的所見：糸球体は一般に萎縮性である。尿管は多くは拡張し、上皮の退行変性は高度の所も中等度の所もある。間質には軽い浮腫と軽度の結合組織増殖とがある。所々に索状又は小病巣状の円形細胞浸潤巣がある。

術後の腎機能回復状態：腎摘術後10日に全く正常な腎機能を回復した。

症例25 白石, 64才女。原因：尿管狭窄。程度E. 11年前癌のため広汎性子宮摘出術を受けている。腎尿清澄。腎機能：線的に15分(—)。切片の大きさ 0.6×0.4 cm

組織学的所見：糸球体は一般に萎縮性であつて、Bowman氏嚢内に蛋白様液を充す。しかし嚢壁の肥厚はない。尿細管は各部共通常の2～3倍に拡張し、上皮はかなりの退行変性に陥り形や染色度が不規則になつている。集合管にも同程度の拡張と退行変性がみられる。間質は全般に浮腫が著明であり、線維素の析出が多いが、結合組織の増殖は軽度である。細胞浸潤はほとんどない。小葉間動脈には中等度の硬化が認められる (Fig. 11)。

(Fig. 11) Case 25. Grade E. Atrophic glomeruli without thickening of Bowman's capsule, markedly dilated tubules with epithelial degeneration and slight proliferation of connective tissue with interstitial edema. (H & E Stain)

術後の腎機能回復状態：腎摘術後1カ月には ICT 5分30秒初青, 9分20秒淡青, 4カ月後には全く正常の腎機能に復した。

症例26※西島, 34才女。原因：尿管口狭窄(結核性)。程度E. 7年前結核のため腎摘を受く。腎尿高度混濁、ブドウ球菌, グラム陽性桿菌を認む。腎機能：線的に30

分で腎杯像を暗示されるのみ。切片の大きさ 0.8×0.6 cm (加藤論文症例14)。

組織学的所見：全般に亘つて、瀰漫性の、主として多核白血球より成る細胞浸潤と結合組織の中等度乃至高度の増殖があり、所によつては病巣状に瘢痕形成がある。糸球体は大部分(5%)が硝子化にまで至る退行変性の過程をたどつてゐる。Bowman氏嚢は中等度に肥厚している。尿細管は多くは浸潤細胞のために形態の確認が不能であるが、所々に、強く拡張し、上皮の扁平化したものが認められる。管腔には硝子円柱或は白血球円柱を容れている。小動脈には軽度の硬化がある。

術後の腎機能回復状態：腎摘術後4カ月半にしてICT 3分初青, 19分淡青という良好な腎機能回復を示している。

iii) 小 括

以上の8例の腎組織学的所見並に腎機能回復の概要を記すと、第3表の如くである。

尿混濁が高度でも、腎の炎症性変化の少ないものがしばしば存在することが知られる(5例中3例)。C程度の水腎4例中症例19, 20の2例は水腎性変化少く、特に糸球体の退行変性、間質結合組織の増殖・血管の硬化がないか或は軽微であるが、症例21, 22の2例では水腎性変化がかなり進んでおり、細胞浸潤に著明なものがあり、また結合組織増殖もかなりにみられるが、血管の硬化はない。これらC程度の水腎では感染の有無を問わず術後の成績は極めて良好である。たゞこれらのうち間質結合組織の増殖のやゝ強い症例21は爾他の症例よりも術後の成績は劣つてゐる。

その他のD及E程度の水腎においても水腎性の変化は、進んでいないものが多く、たゞ炎症性浸潤のある場合のみ(症例26)尿細管の拡張・退行変性が高度にあらわれている。術後の腎機能の回復はいずれも腎組織の変化の割には良好である。しかし水腎の程度の進むにつれ間質結合組織の増殖が必ずみられ、小葉間動脈の硬化も増大し、それに応じて腎機能回復の程度は劣る傾向のあることがうかがわれる。

4. 考 按

本研究の対象は手術時に得られた腎組織の1片についてであるから、これによつて夫々の腎病変の全般を十分に知り得たとはいえない。しかし、肉眼的に最も変化が強いと思われる部分から切片を採取したのであるから、腎全体の病変一般が、採取切片に於るより強いことはなからうと思われる。即ち採取切片はその腎の病変の上界

第3表 単腎における水腎の組織学的所見

症例番号	患者名	年令	性別	水腎の原因	水腎の程度	腎尿混濁	組織学的所見													終局の腎機能回復の成績 (経過日数)
							概 要	糸 球 体			尿 細 管			間 質			血管			
								腫脹	萎縮	硝化	拡張	退変	その他	細浸	結増	瘢痕		硬化		
19	中島	39	女	尿管狭窄	C	清澄	略 正 常	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	優 (1月)		
20	黒田	59	女	尿管狭窄	C	軽度	水腎性変化	—	÷	÷	+	+	—	+	÷	—	÷	優 (3月)		
21	土井	50	女	尿管狭窄	C	高度	化膿性腎炎	+	÷	—	+	+	硝円柱	+	+	—	—	良 (1月)		
22	浅井	23	男	尿管狭窄	C	高度	水腎性変化	—	÷	—	+	+	上皮円柱	+	+	—	—	優 (18日)		
23	松永	31	男	尿管狭窄	D	高度	水腎性変化	+	+	—	+	+		—	+	—	+	良上 (2月)		
24	伊藤	30	女	尿管狭窄	D	高度	水腎性変化 細胞浸潤	—	+	—	+	+		+	+	—	÷	優 (10日)		
25	白石	64	女	尿管狭窄	E	清澄	水腎性変化	—	+	—	+	+		—	+	—	+	優 (4月)		
26	西島	34	女	尿管口狭窄	E	高度	化膿性腎炎	+		+	+	+	硝子円柱 白血球円柱	+	+	+	+	良 (4.5月)		

を示ものと考えて大過ないと思う。たゞ水腎に感染の加わつた場合には、腎盂腎炎の形を呈して、炎症病変は大なり小なりの病巣状に起るのが普通であるから、切片が微小に過ぎると、腎の病変を必ずしも適確に捕え得るとは限らない。例えば、切片が非炎症性病変部のみに遭遇するため、炎症の病巣が見逃されたり、逆に炎症性浸潤部位のみを得て、水腎の感染が全般に高度なる印象を得たりして、全景の把握に錯誤を来すことがあり得るからである。しかし、余らが企図する、腎の組織学的変化と該腎の機能の回復との関係を論ずる場合には、これが考察の上に大きな誤りを来すことがないと思ふ。人水腎の摘出腎についての病理組織学的研究は、本邦においても極めて多い。しかし保存腎について、殊に組織学的所見と腎機能の回復状態を対比研究したものは見当らない。川添⁵⁾或は壁島⁶⁾が家兎の尿管を結紮して得た実験の水腎によると、尿管閉鎖後14日に至るまでは閉鎖解除後腎機能は結紮存在期間が長引くにつれ回復の程度は減ずることは云へ回復可能であるが、それ以上閉鎖を続けたものでは回復の望がない。回復能力の消失した水腎の組織学的所見には尿細管・糸球体の変化に加うるに、それまではなかつた明かな間質の増殖があらわれ、それ以後の時期には之が増強している。吉田⁷⁾の実験的研究でも、腎機能回復の可能な限度たる尿管閉鎖期間に5週に亘る。この際水腎には間質にかなり著明な結合組織の増殖が殊に小血管を中心に現われて、糸球体には萎縮したもの

縮性で上皮の変性がある。しかし回復可能な尿管結紮2週の水腎の組織には糸球体や尿細管の変化はより少く、殊に間質結合組織の増殖や小血管の変化を全く見ていないのである。勿論、腎機能の回復の良否は水腎性変化の進行度と関連している。

小切片の検査からは十分分析的な考察は出来ないが、以下余らの実験成績から論じ得る点について考察を加える。

i) 水腎の程度と腎機能回復状態との関係！

臨床的に水腎の程度を腎盂像をあらわれた所見より分類し、その各々の程度における腎の組織学的所見とその腎の尿通過障害除去後の機能回復状態を検討してみることとした。腎盂像にみえる水腎の程度と腎の組織学的病変の程度は水腎の軽度乃至中等度までのものでは略平行するが、腎盂像の所見が高度のものに至ると腎の組織学的変化が必ずしも之に伴つて増強しているものではないことを知つた。

ii) B程度の水腎：初期の水腎であつて、感染を来すことも少い。組織学的変化(症例1～3)は軽微であつて、糸球体に僅に萎縮の傾向をみるとか、尿細管に僅の拡張・退行変性をみるに止り、多少の感染があつても細胞浸潤は小病巣状に軽微で、間質結合組織の増殖もない。したがつて尿通過障害除去後の腎機能回復は極めて良好である。

ii) C程度の水腎：経過が概してB程度のものより長いものである丈に、感染を来すことが多くなり、自験例

8例9側の半数に腎性膿尿が認められ、且3側ではそれが高度である。しかし腎性膿尿の程度と腎実質の炎症性病変の程度とは必ずしも平行していないのであつて、腎尿の清澄な3例(4側)中1例(症例13右)にはかなり顕著な炎症性細胞浸潤があり、また逆に高度の腎性膿尿を排出する4例(4側)中2例(症例20, 22)には炎症性浸潤は案外少い。組織学的に著明な炎症性所見を示すものは8例9側中4側である。

まず、組織学的に著明な感染のない5例(症例5, 13左, 19, 20, 22)について知られる所では、腎盂像上C程度の水腎になると、糸球体に軽微乃至軽度の萎縮が、時には退行変性並にBowman氏嚢壁の肥厚の傾向がみられるようになり、尿細管には中等度乃至軽度の拡張、軽度の退行変性を来す。細胞浸潤は存在しないか、或はあつても間質に小病巣性にみられるに止り、間質結合組織の増殖は2例(症例5, 22)にのみ細胞浸潤巣附近に散発性に軽度のものが認められるで、小血管の肥厚もその1例(症例5)にのみみのである。尿通過障害解除後の腎機能の回復は症例5を除いては極めて良好であつて、早きは術後4日で既に正常の腎機能を回復しており、遅きも術後3カ月後に全く正常に復している。但し症例5も術後1カ月にはかなり良好な回復を来しているのである。成績の良好なこの4例の腎組織学的変化を相互に比較するに、尿細管の拡張・上皮退行変性の程度、間質の細胞浸潤の程度は同一ではないが、糸球性の萎縮はあつても軽微であり、間質の結合組織増殖は症例22に軽度のものがある以外には認むべきものがない。成績の劣る症例5では、糸球体の萎縮せるものの数が他の4例におけるよりは多く、また結合組織増殖もより強く、更に小血管の硬化が他の4例よりもより強くみられているのである。要するにC程度の水腎では腎の組織学的変化はなお少く、良好な回復を来すが、腎機能回復の程度を規制するものは糸球体の変化の強弱と間質結合組織増殖、小葉間動脈硬化の強弱であることを知る。

C程度の水腎に炎症が加わると組織学的には間質性腎炎乃至は化膿性腎炎を呈するものであつて(症例4, 6, 13右, 21の4側)非感染例と同様の水腎性変化に加うに、間質の細胞浸潤が著明なる外、間質結合組織の増殖も後者よりは強くあらわれる傾向があり、更に小葉間動脈の硬化がより強いものがみられる(2側)。したがつて尿通過障害除去後の腎機能回復の程度は非感染例よりも劣り、且回復により多くの時日を要し、術後1カ月、更には1年余を経ても完全な正常状態には復していない

い。しかし腎を保存して有意な回復は来している。この場合にも腎機能回復の良否には細胞浸潤の強さや尿細管の変化よりも、糸球体の変化と結合組織増殖、小葉間動脈の硬化の程度が大に関係するものなることが知られる。

iii) D程度の水腎：C程度の水腎より更に感染を伴発し易く、8側の全例に腎性膿尿を認め、そのうちの2例は軽度で、6側は高度である。しかし膿尿の程度と組織学的にみた腎実質の炎症性所見の強弱は必ずしも平行しないことはC程度の水腎におけると同様である。組織学的に炎症性変化の少い症例7, 9, 23, 24の4側についてみると、糸球体は全く正常のものもある(症例9)が、一般には軽度の萎縮がみられ、軽度の退行変性も散見されるようになる(症例7)。尿細管の拡張は4例共腎盂像にみられる水腎の程度の強い割には案外軽度である。上皮の退行変性も中等度までに止り、1例(症例24)のみ高度の所がある。間質の細胞浸潤は索状或は小病巣状に軽度のものが散見される。間質結合組織の増殖はあつても小病巣状であるか或は彌蔓性であつても軽度である。しかし血管の硬化は3例に大なり小なり認められ、うち1例(症例9)ではかなり強い。これら4例の尿通過障害除去後の腎機能の回復は、2例では良好であるが、2例では十分満足すべきものではない。後2例中の1例(症例9)は水腎性変化、細胞浸潤、結合組織増殖は軽度であつたが、小葉間動脈の硬化がかなり強かつた症例であつて、術後1カ月を経ても機能回復は軽微である。他の1例(症例7)は組織学的に著明な変化を認めなかつたのに腎機能回復が悪く、術後1年4カ月にしようやく機能の回復が指摘されるようになったものであつて、数個の結石片の残存のために存続した腎炎症が回復に悪影響を及ぼしていたと考えられるのである。

腎に高度の感染が加わると(症例8, 14両側, 17左の4側)、著明な細胞浸潤があると同時に尿細管の拡張や上皮の退行変性は更に進んだもの(中等度乃至高度)がみられるようになり、管腔には硝子様円柱、白血球円柱を容れる。糸球体の萎縮は非感染例よりはるかに数を増し、その退行変性、硝子化も著しいものに遭遇するようになる。かゝる病変の増強は単に水腎という器械的原因によるのみではなく間質の細胞浸潤や結合組織増殖による二次的变化が主体をなすものと考える。間質の結合組織増殖は2例(症例14両側)ではかなり高度であるが、2例(症例8, 17左)では未だ一般には左程高度のものではなく、限局性の小癬痕巣がみられている。血管の硬化は軽微乃至中等度まで種々の程度にみられる。尿通過障害

除去後の腎機能回復は3例は1～3カ月後には良好な成績を示した。しかし1例(症例8)は8カ月後にはかなりの回復をみたとはいえず、前3者に劣っている。症例8の成績が芳しくないのは上述の症例7と同様に腎盂に残存した結石片によつて悪影響をこうむつたものと考えられる。症例8と組織学的変化の大体同じである症例17左との組織学的所見を比較すると、前者においては血管の硬化が後者よりは進んでいることに気付く。興味あるのは、症例14において結合組織増殖、糸球体の硝子化、血管硬化が著明に認められるに拘らず、術後の成績の良好なことである。これは本例が両側性罹患なるが故かと考える(後述)。

iv) E 程度の水腎：自験例8例中7例には上部尿路感染があり、その6例には腎性膿尿が高度である。感染に伴つて腎実質にも組織学的に著明な炎症性所見があらわれるのであるが、症例15、16の2例にはこれが軽微であった。組織学的に炎症所見の少い症例15、16、25の3例について水腎性変化をみると、糸球体の萎縮はないか或はあつても軽度であり、尿細管の拡張は意外に少く高々中等度であり、上皮の退行変性も亦高度ではない。しかし間質結合組織の増殖は軽度ながら彌漫性にみられ切片の部位によつては極めて高度な所もあり、小血管は中等度に硬化している。この3例の尿通過障害除去後の腎機能の回復は術後1～5カ月までの観察では、意外に良好である。ICTによる青排泄開始時間は正常の状態に近づいているが濃度増加の速度は遅く15～19分で比較的濃青化するという状態である。これらの症例が単腎例或は両側罹患例である点は注目される。

組織学的に細胞浸潤の著しい5例についてみると、糸球体の萎縮或は硝子化せるものは4例に中等度乃至かなり高度に認められ、僅に1例(症例18)のみ軽微なるに過ぎない。尿細管の拡張は案外少く、症例26の1例に高度なる以外は中等度までであり、上皮の退行変性も中等度に止つている。結合組織の増殖は軽微なもの(症例11)から高度のもの(症例10)まで種々で、増殖の中等度乃至高度な4例には限局性の瘢痕が認められる。小血管の硬化は間質結合組織増殖の軽微な症例11では軽微であるが、間質結合組織の増殖の著明な症例では中等度或はより強いものが認められる。尿通過障害除去後の腎機能回復は、一般にD程度以下のものに劣るが、特に結合組織増殖と血管硬化の強く、糸球体の硝子化の著明な症例(症例10、17右、18)では悪く1年9カ月後に於てすら(症例10)

なお十分良好とはいえず、多少の回復を認めるにすぎないものがある。症例26の如く、これらの変化の中等度に強い症例でも4カ月半後に良好な回復を示すものもあるが、この症例が単腎者なることは注目される。

v) F 程度の水腎：1例のみの経験であり、而も高度の腎性膿尿を排泄している。糸球体の退行変性は軽度に認められ、小血管は中等度に硬化しているが、爾他には腎盂像より推測される程には高度の水腎性変化がない。尿通過障害除去後の腎機能回復は1カ月までの観察では未だ十分ではない。

以上を要するに組織学的にみられた水腎の程度と腎盂像に現われた程度とは必ずしも平行しないのであつて、殊に腎盂像で高度な水腎に組織学的には案外に水腎性変化、特に尿細管の拡張、上皮の退行変性の少いことが解る。しかし腎盂像上の水腎の程度が増強するにつれ、糸球体の萎縮、退行変性をみるが多くなり、また間質結合組織の増殖や小血管の硬化も出現し、これらが多少なりとも増強する傾向を示すことが知られる。また腎盂像に現れた水腎の程度の進むにつれ二次的感染の起る率は増し、水腎実質における炎症所見が加わり病変は複雑化する。したがつて、水腎の程度の進むにつれ、尿通過障害除去後の腎機能回復の遅滞する傾向がみられるが、必しも治療成績が腎盂像より評価した水腎の程度に平行するというものではない。高度の上部尿路感染が起つていても(高度の腎性膿尿があつても)、膿尿の主たる起原は腎盂炎なるためか、腎実質自身の炎症性変化の少ないものも少くない。即ち見掛上の感染が高度だからといって腎病変が高度、不可逆性であるとはいへない。それ故に高度な、而も感染性の水腎であつても、腎保存的治療への期待がかけられるのであつて、無条件に腎摘出術を行うべきものではないと思う。

2) 腎機能回復に影響を及ぼす組織学的変化

前述の如く、中等度の水腎になると腎盂像上の水腎の程度と腎の組織学的変化の程度は相関性のものではなく、腎盂腎杯の拡張が大きくても組織学的に腎実質の病変は少く、十分に回復能力のあることの裏付けられるものが少くない。したがつて、腎盂像上の所見から直ちに腎保存的手術の適否を判断することは適当でない。このことは特にD程度以上の水腎について注目すべきことである。この際腎機能の回復を左右するものは腎組織学的病変の状態である。然らば如何なる病変が最も関係深いものであろうか。腎盂像上は種々の程度であるが組織学的に炎症性病変の少い水腎16例をみると、いずれも尿細

管の拡張，退行変性の程度は中等度までのものであるが，その程度の大小は腎機能恢復に直接関係がないことが判る。これは尿細管の再生力が大きいからである。糸球体は再生し難いものであるから，その萎縮，退行変性が腎機能恢復に影響することも否めないが，その数が少いうちは殆ど影響を示さない。萎縮乃至退行変性が切片の半数に及ぶと腎機能の恢復には明かな影響が認められ完全な恢復は来さなくなる。尤もかゝるものでは同時に間質結合組織の増殖や血管の硬化の著明なものがみられるが，糸球体のかゝる変性は循環障害の結果派生したものと解するのが妥当である。

間質結合組織の増殖並に小葉間動脈の硬化の大小が腎機能恢復に著しい影響を及ぼすことは前項でしばしば述べた。間質結合組織の増殖は瀰漫性の場合には勿論，病巣性であつても，病巣の数が多ければそれ丈影響が大きくあらわれる。前述の先人の動物実験をみても，腎機能恢復の認められなくなるのは組織学的に結合組織増殖が認められるようになってからである。腎実質に感染がある場合にも，細胞浸潤の強さそのものより，二次的に現れた結合組織の増殖程度が決定的な影響をもつことが自験例から知られる。したがつて，腎機能恢復に影響を及ぼすものは第1に間質結合組織の増殖更に小葉間動脈の硬化の程度であり，次にそこに派生した糸球体の退行変性の大小である。尿細管自身の病変は終局の腎機能恢復には影響が少い。腎感染による細胞浸潤の大小にはむしろ問題が少い。しかし感染が慢性化する時は必然結合組織の増殖を招来することは考慮せねばならない。

3) 上部尿路感染の水腎機能恢復に対する影響

この問題については別の論文で本教室の加藤⁹⁾が詳細に述べた。要するに，見掛け上著明な腎性膿尿があつても必ずしも腎に化膿性腎炎の著明なものがある訳ではないから，高度の腎性膿尿を認めても，それ丈では腎保存的治療法を放棄する理由にはならない。組織学的に炎症性浸潤の著明な自験13例についてみるに，水腎そのものによる腎組織病変は非感染例におけると大差がないとはいえ，一般に炎症性浸潤のため糸球体の退行変性や結合組織増殖，小血管の硬化は後者より強い。また尿管の拡張はより大なるものがあり内腔に円柱を充盈しているものが少なからず認められる。したがつて，尿通過障害除去後の腎機能恢復は非感染例より遅れる筈である。しかし炎症性浸潤そのものが高度であるからとて必ずしも術後の腎機能の恢復が不良とは限らない。同程度の細胞浸潤のある場合，併存する結合組織増殖と血管の硬化の程度が

恢復の良否を左右する（例えば症例17右と症例26の比較）。また細胞浸潤が中等度であつても結合組織の増殖や血管硬化のかなり強いものでは，炎症性浸潤が高度であるが結合組織増殖・血管硬化の少ないものよりも術後の成績は不良であるという傾向がみられる（例えば症例13右と症例17左の比較）。このように，炎症性浸潤そのものよりは腎組織に硬化が起つているかどうかが問題である。これは，腎動脈撮影法が水腎の予後判定に大きな役割を演ずる所以である。

一体水腎症に於る感染は，腎に及ぶ時は多くの場合腎盂腎炎の形態を呈し（Allen⁹⁾），健康部がかなり残っているものであるから，腎保存的の手術によつて有意な腎機能の恢復を期待することが出来る。

たゞ腎実質の炎症が長きに亘つて存在する時には必然結合組織増加を招来するものであり，これは恢復能を低下するものであるから，感染の予防は云うまでもなく，感染を可及的速に抑圧し結合組織増殖を少しでも軽度にするように努めることが肝要である。

4) Renal counterbalance に関して

姉妹腎の存否・健否が水腎の機能恢復に大きな影響をもつかという問題がある。Hinman⁴⁾は動物実験の成績から，姉妹腎の機能代償が成立して後は水腎を保存的に治療しても，早晚該腎の機能は消失するものであつて，これが無意義なることを唱えている。この説に対して，Kerr¹⁰⁾，渡井¹¹⁾等の如き賛成者あり，また Joelsen¹²⁾ら，Kimball¹³⁾，Walters¹⁴⁾の如き反対者があるが，当教室の藤野¹⁵⁾は臨床例の検討から，該説に対しては積極的な賛意を表していない。著者の一人加藤⁹⁾も同様の見解を述べた。

一体，術後の腎機能恢復の成績の良否には，手術手技が大いに関係する。即ち術後の尿路狭窄，膀胱尿管逆流現象の発現或は弛緩尿管の恢復遅延の如きものを見逃すことが出来ない。そこで，余らは尿流通過障害が間違なく除去されると考えられる尿管切石例と腎囊術施行例の自験16例19例について掲題の事項について検討しよう。

姉妹腎の健康な症例は尿管切石例の3例のみであるが，これらは水腎性変化は腎盂像上にも組織学的にも軽い丈に術後は問題なく良好な恢復を示した。

姉妹腎の病的である両側性水腎症例のうち両側共に組織学的検査の行われた3例（表2）についてみると，腎機能恢復に左右に著差のある症例13，症例17では組織学的にも，特に結合組織増殖・血管の硬化の点に於て，はじめから左右の病変程度に著差があつたものであつて，夫

々の側の腎機能の恢復状態はその組織学的変化の程度に符合した当然の帰結たることを知るのであつて、単に一方の恢復力に圧倒され姉妹側が云々される訳のものではない。症例14の如く両側同様の組織学的変化をもつものは、腎機能恢復も亦両側共同様の状態である。両側性水腎者たる症例13(右側)と15, 17(右側)の夫々を、姉妹腎の健康な症例5, 10の夫々と比較してみると、姉妹腎の健否に拘らず組織学的変化の同一なものは同程度の腎機能恢復を示すものなることが判る。即ち水腎の恢復が姉妹腎の健康な症例において良好でないからとて、その機転が健康姉妹腎の代償機能に圧倒されるものではなく、組織学的変化に関係するなることが知られるのである。たゞ、症例14の如く、結合組織の高度な両側性水腎が姉妹腎の健康な偏側性水腎の組織学的変化のより少い症例におけるよりも良好なるか或は後者に匹敵するような腎機能恢復を示すことは驚異的であつて Counterbalance の説に類似した事実ともいえよう。しかし、余らはこれを Counterbalance のあらわれというよりも、個体の総腎機能に対する要求度に対する応答と考えたい。腎機能に対する個体の要求が大きい時は、腎の組織学的変化はかなり強くても、健全な姉妹腎を有する水腎よりは良好な腎機能恢復を示すものなることは単腎者の症例(第3表)に於て(例えば症例9と症例26, 症例6と症例25との比較)が屢々認められる所である。その他第1表と第3表の症例の夫々を比較するとその傾向が伺われる。

要するに、単腎者或は姉妹腎の病的な症例においては、同一の組織学的変化を示していても水腎の機能恢復は姉妹腎の健康なものにおけるよりは良好であるが、姉妹腎が健全だからといって、かなり進んだ水腎が腎機能恢復能力を喪失するものではない。後者の場合恢復が劣るのは組織学的変化の程度からの当然の結果であつて、姉妹腎の代償に帰因するものではないと考える。

5. 結 論

1) 水腎の手術時に採取した26例29側の腎切片について、組織学的検査を行い、これと術後の腎機能恢復状態との関係について研究した。

2) また水腎の程度を腎盂像の所見より藤野の分類にしたがつて A-F に分け、各々の組織学的所見を検討した。

3) 腎盂像にみる水腎程度と組織学的水腎の程度とは、殊にD程度以上の水腎では平行しない。

4) 16例では高度の腎性膿尿をみるが、かゝる感染腎

尿にみる感染の有無或はその程度と組織学的にみた感染の程度は必ずしも平行しない。例えば高度の腎尿を排泄する16例中組織学的に感染性変化の軽微乃至軽度のものが9例ある。

5) 水腎の程度が進むにつれ感染せるものの頻度が増す。

6) B程度の水腎では腎の組織学的変化は軽度であつて、尿通過障害除去術後の腎機能恢復は良好である。

7) C程度の水腎では、糸球体に萎縮が認められ始め、また極度の間質結合組織の増殖巣が散見されるようになる。腎機能恢復は一般に先ず良好である。

8) D程度の水腎では、糸球体の萎縮するものの数は更に増し、退行変性を来せるものも散見されるようになる。間質結合組織の増殖は軽度ながら瀰漫性のものがみられるようになる。また血管の硬化が大なり小なり認められる。しかし尿管の拡張や上皮の退行変性はC程度より進行しているとは限らない。腎機能恢復は良好なるものも、十分良好でないものもある。

9) E程度の水腎では糸球体の変化や尿管の拡張は案外に少い。しかし間質結合組織の増殖は瀰漫性となり、所によつて高度な所がみられる。血管は中等度に硬化して来る。しかし腎機能恢復は比較的良好である。

10) 感染が腎に及ぶと、著明な細胞浸潤に加えて糸球体、尿管、血管の変化はいずれの程度の水腎にても増強される。それ丈に腎機能恢復は低下するものが多いが、良好なものもある。

11) 腎機能恢復に重大な影響をもつ組織学的変化は間質結合組織の増殖並に血管の硬化の状態である。

12) 細胞浸潤の大小は直接には腎機能恢復に重大な影響をもつものではなく、二次的結合組織の増殖、血管の硬化、ひいては糸球体の変性を来した場合に問題となる。

13) しかし感染が慢性化すれば当然これらの二次的变化を来すものであるから、感染を速に除去することは肝要である。

14) Renal counterbalance の説は積極的には賛成しかねる。一見水腎の機能恢復が姉妹腎の状態に左右される如く見えても、これは既に発現していた組織学的変化の当然の帰結なのであつて、姉妹腎の機能によつて水腎の恢復が抑圧されるものではない。

15) 個体の要求度が大きい時、即両腎罹患者或は単腎者では、組織学的所見が比較的強い場合でも、同じ程度の変化を示す。偏腎罹患者よりは機能恢復の成績は良好である。

16) 腎盂像にあらわれた水腎の程度, 或は見掛上の上
部尿路感染の程度, そのもの丈から腎保存的手術の適否
を決定することは正当でない.

17) 腎切片の組織学的検討からは, これ以上詳細に分
析的には論ぜられない.

文 献

- 1) 藤野文雄: 名市大医誌, 10, 343, 昭34.
- 2) 岡直友, 加藤一也, 菅野英雄: 泌尿紀要, 5, 67, 昭34.
- 3) 加藤一也: 名市大医誌, 11, 828, 昭35.
- 4) Hinman, F.: J. of Urol., 49, 392, 1943.
- 5) 川添正道: 官報, 531~532, 号, 大正3年(医

中誌, 12, 748 参照).

- 6) 壁島美明: 東京医学会誌, 42, 1516, 1921, 昭3.
- 7) 吉田序考: The Tohoku J. Exp. Med., 40, 371, 1941.
- 8) 加藤一也: 名市大医誌, 12, 240, 昭36.
- 9) Allen, A.C.: The Kidney, Grune and Stratton, New York, 1951.
- 10) Kerr, W.S.: Am. J. Physiol., 184, 521, 1956.
- 11) 渡井幾男: 日泌尿会誌, 48, 970, 昭32.
- 12) Joelsen, J.T., C.S. Beck and R.A. Moritz: Arch. Surg., 19, 673, 1923.
- 13) Kimball, F.N.: J. Urol., 44, 1, 1940.
- 14) Walters, W.: Z. urol. Chir., 36, 264, 1933.
- 15) 藤野文雄: 名市大医誌, 10, 496, 昭34.