

腎乳頭壊死の3例

広島大学医学部泌尿器科学教室（主任：仁平寛巳教授）

北野太路
碓井重
福重満
仁平寛巳

RENAL PAPILLARY NECROSIS: REPORT OF THREE CASES

Taiji KITANO, Tsuguru USUI,
Mitsuru FUKUSHIGE and Hiromi NIHIRA*From the Department of Urology, Hiroshima University Medical School
(Chairman: Prof. H. Nihira, M. D.)*

Three cases of renal papillary necrosis were presented. All of them were female, two being diabetic and one analgesic abuser. Thirty-nine cases could be collected from the Japanese literature.

欧米では Friedrich が1847年に第1例を報告して以来、多数の報告例があるが、わが国における腎乳頭壊死の報告は比較的少なく、1949年高橋らが第1例目を報告して以来現在までに39例の報告がある。今回われわれは腎乳頭壊死の3例を経験したので、本邦報告例を収集し若干の検討を加えて報告する。

症 例

第1例：47歳，主婦。

初診：1973年3月8日。

主訴：混濁尿，排尿困難。

家族歴：父が糖尿病，その他特記すべきことなし。

既往歴：40歳のとき，糖尿病を指摘され，42歳のとき，広汎性子宮全摘除術兼人工肛門造設術をうけた。

現病歴：1967年10月頃より糖尿病の診断にて治療をうけていた。1970年9月に子宮癌にて某病院で広汎性子宮全摘除と⁶⁰Co照射をうけた。術後より排尿困難をきたし，1971年12月頃より下血が高度のため，1972年11月某大学付属病院にて人工肛門造設をうけた。1973年3月神経因性膀胱の診断のもとに当科を紹介された。

入院時所見：体格大柄，栄養良好，心肺系に理学的異常所見なく，腹部には臍下より恥骨上部までの手術

創と左下腹部に人工肛門が造設してあった。

一般検査成績：末梢血液；赤血球 $291 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，白血球 $5,900/\text{mm}^3$ ，Hb 7.9 g/dl，Ht 23.8%。血清電解質；Na 129 mEq/L，K 4.4 mEq/L，Cl 95 mEq/L。肝機能；総蛋白 8.6 g/dl，A/G 比 0.67，総ビリルビン 0.6 mg/dl，総コレステロール 207 mg/dl，GOT 32 u，GPT 14 u，TTT 6 u，アルカリフォスファターゼ 20 u。その他；空腹時血糖 222 mg/dl，ASLO 125 u，CRP 6 (+)。腎機能；PSP 15分値6%，120 値計39%，内因性クレアチニン・クリアランス 30 ml/min，BUN 15 mg/dl，血清クレアチニン 1.6 mg/dl。尿所見；黄色混濁，糖 20~30 mg/dl，沈渣；白血球 15~20/HPF，赤血球 5~10/HPF，上皮 0~1/HPF，桿菌 (+)。尿中一般細菌培養 *E. coli* $> 10^5/\text{ml}$ 。

X線所見：DIP 所見で右腎は腎盂腎杯系の拡張があり，水腎症を示しているが，乳頭部に明らかな異常所見はみとめられなかった。左上腎杯は腎杯両側穹窿部に鋭的外観を欠き，乳頭は完全に壊死脱落して Günther の分類で stage 4 の乳頭型，中腎杯は上腎杯のような乳頭の広汎な壊死を伴わず小空洞を形成し stage 4 の髓質型と診断した (Fig. 1)。

第2例：70歳，主婦。

初診：1973年8月31日。

主訴：混濁尿。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：50歳のとき、高血圧を指摘され、60歳の時糖尿病の診断をうけた。

現病歴：1973年2月頃よりときどき発熱があり某医にて抗生剤の投与をうけていたが治癒しないため当科へ紹介された。

入院時所見：体格小、栄養中等度、眼瞼結膜は貧血状である。血圧160/100 mmHg、心肺系、腹部に異常所見はなかった。

検査成績：末梢血液；赤血球 $363 \times 10^4/\text{mm}^3$ 、白血球 $6,900/\text{mm}^3$ 、Hb 11.7 g/dl、Ht 36.1%。血清電解質；Na 141 mEq/L、K 4.0 mEq/L、Cl 110 mEq/L。肝機能；総蛋白 7.6 g/dl、A/G 比 0.76、総ビリルビン 0.5 mg/dl、GPT 24 u、GOT 20 u、アルカリフォスファターゼ 6 u、TTT 3 u、空腹時血糖値 110 mg/dl。腎機能；PSP 15分値10%、120分値計39%、内因性クレアチニン・クリアランス 17.4 ml/min、BUN 19 mg/dl、血清クレアチニン 1.9 mg/dl。尿所見；混濁尿、蛋白 10 mg/dl、糖 10 mg/dl、沈渣；白血球 10~15/HPF、赤血球 2~3/HPF、桿菌（-）。尿中一般細菌培養 *E. coli* $=10^4/\text{ml}$ 、結核菌培養（-）。

X線所見：IVPでは造影が不鮮明であった。逆行性腎盂撮影では両側の上腎杯、中腎杯に乳頭先端の分離がみられ造影剤が溢流し、いわゆる“ring shadow”を呈しており、stage 2~3度の乳頭型であると診断した（Fig. 2）。

第3例：26歳、主婦。

初診：1973年10月3日。

主訴：左側腹部疝痛発作、血尿。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：24歳のときより偏頭痛のため、市販薬ナロン（フェナセチン、カフェインを含む鎮痛剤）を3年間常用していた。

現病歴：1973年9月25日、突然の左側腹部疝痛発作、肉眼的血尿および発熱があった。9月28日、本院内科に入院し、IVPで左無機能腎をみとめたので精査のため転科した。

入院時所見：体格中等度、栄養良好、心肺系に異常なく、左季肋部に著明な圧痛をみとめた。

検査成績：末梢血液；赤血球 $386 \times 10^4/\text{mm}^3$ 、白血球 $8,200/\text{mm}^3$ 、Hb 13.0 g/dl、Ht 39.2%。血清電解質；Na 135 mEq/L、K 4.2 mEq/L、Cl 102 mEq/L、肝機能；総蛋白 7.0 g/dl、A/G 比 1.10、総ビリルビン 0.4 mg/dl、総コレステロール 152 mg/dl、アルカ

リフォスファターゼ 9 u、GOT 20 u、GPT 19 u、TTT 4 u。その他；空腹時血糖値 68 mg/dl、ASLO 100 u、CRP（-）。腎機能；PSP 15分値18%、120分値計59%、内因性クレアチニン・クリアランス 48.3 ml/min、BUN 13 mg/dl、血清クレアチニン 0.5 mg/dl。尿所見；混濁尿、蛋白 10~20 mg/dl、糖（-）、沈渣；赤血球無数/HPF、白血球 10~15/HPF、桿菌（-）。尿中一般細菌培養 *E. coli* $=10^4/\text{ml}$ 。

X線所見：逆行性腎盂撮影で左上腎杯は腎杯穹隆部の鋭的外観が欠け、乳頭は完全に壊死脱落し空洞状となり stage 4の乳頭型を示し、また中、下腎杯は広汎な乳頭の壊死を伴いぬ軽度の変化で stage 4の髓質型と診断した（Fig. 3）。

考 察

腎乳頭壊死は急性腎盂腎炎の特殊型で腎乳頭の崩壊と潰瘍形成を起こす²⁴⁾といわれ欧米では多数の報告例があるが、本邦では報告が少なく、まだまれな疾患と考えられている。以前より糖尿病、尿路感染症、尿路閉塞と密接な関係のあることが知られ、また、鎮痛剤の常用者、肝硬変、鎌状赤血球症でも発症することが報告されている。

頻度：

自験例3例を含め本邦報告例42例についてみると糖尿病によるもの24例、鎮痛剤によるもの7例、尿路感染症によるもの4例、明らかな尿路通過障害によるもの1例、アルコール中毒2例で、糖尿病によるものが過半数を占めていた。しかし文献的には豪州、欧米には多くの鎮痛剤常用による腎乳頭壊死の報告がみられる^{4,14~16,18)}。また糖尿病を合併しているものは6%から12%といわれているが⁹⁾、最近数年間では尿路造影法の発達と腎乳頭壊死に対する知識の普及により Harrow⁹⁾は36%という高発生率を報告している。腎乳頭壊死の性別比は1対1²⁰⁾から5対1¹⁷⁾と女性に多く、本邦でも4.7対1と女性が多かった。年齢については、大多数は60歳代で平均52歳であり^{6,20)}、本邦では自験例を含めて26歳から69歳²⁸⁾、平均51.7歳で外国例とほぼ一致していた。

臨床症状：

腎乳頭壊死の進展には急性型と慢性型があり⁹⁾、急性型は発熱、悪感戦慄、白血球増多症、また乳頭壊死による尿管の通過障害が起これば側腹部の疝痛があり、両側性ならば尿量の減少と血中尿素窒素の上昇、ついには尿毒症となり死の転帰をとるものもある。また胃腸管出血、下痢などが合併すればこれが促進される。本邦報告例42例の初発症状についてみると血尿、

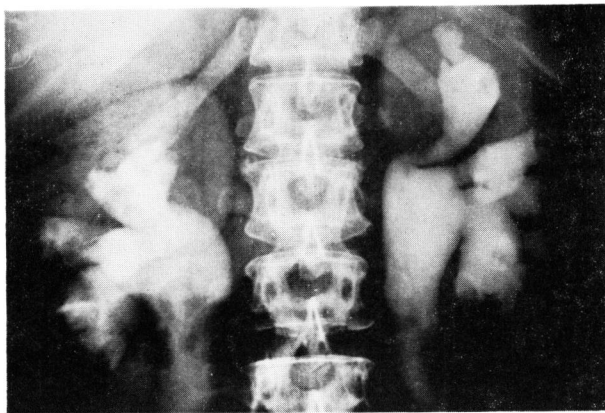


Fig. 1. DIP, Case 1.

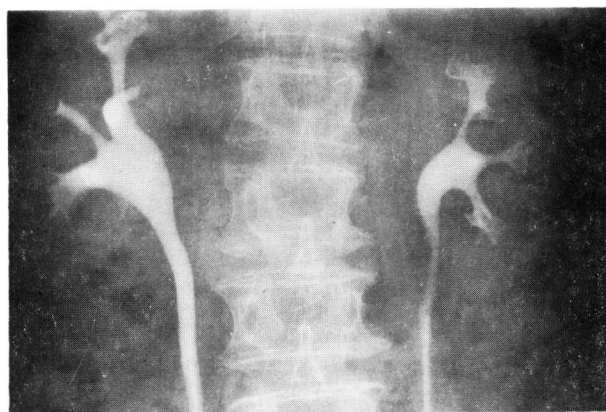


Fig. 2. Retrograde pyelography, Case 2.



Fig. 3. Retrograde pyelography (left side), Case 3.

報告者	年齢	性	患側	病	因	初発症状	尿中組織	組織所見	診断方法	治療	転帰	報告雑誌
高橋・他	50	女	右	尿路	感染	血尿・疼痛	(+)	慢性腎盂腎炎	摘出腎より	腎摘	治癒	日泌尿誌 40:109, 1949
長岡	56	女	右	尿路	感染	血尿・疼痛	(+)	慢性腎盂腎炎	逆行性腎盂撮影	輸血・腎摘	不明	日泌尿誌 44:418, 1953
土屋・他	63	女	両	糖尿	病	悪感・発熱	(+)	不明	逆行性腎盂撮影	化学療法	不明	日泌尿誌 48:309, 1957
飯高・他	69	女	両	糖尿	病	悪感・発熱	(-)	慢性腎盂腎炎	剖検	糖尿病治療	死亡	東京医事新誌 75:268, 1959
桜庭・他	58	女	両	糖尿	病	蛋白尿・高血圧	(-)	Kimmel-Stiel Wilson病	剖検	不明	死亡	青森病誌 4:123, 1959
東条・他	31	男	不明	鎮痛	剤	偏頭痛	(-)	間質性腎炎	生検	不明	治癒	最新医学 18:159, 1963
安部	50	女	右	糖尿	病	側腹部痛	(+)	Kimmel-Stiel Wilson病	生検	糖尿病治療	軽快	日内会誌 52:850, 1963
上田	57	男	不明	糖尿	病	血尿	不明	慢性腎盂腎炎	剖検	不明	死亡	日内会誌 52:850, 1963
斉藤・他	60	女	両	糖尿	病	右腎部圧痛	(-)	慢性腎盂腎炎	剖検	留置カテーテル	死亡	最新医学 19:1258, 1963
生駒・他	27	女	左	左腎	結石	血尿・疝痛	(-)	不明	逆行性腎盂撮影	腎摘	治癒	日泌尿誌 55:664, 1964
綿貫	43	女	不明	糖尿	病	不明	不明	不明	不明	不明	不明	} 日病会誌 54:171, 1965
綿貫	59	女	不明	糖尿	病	不明	不明	不明	不明	不明	不明	
綿貫	60	女	不明	糖尿	病	不明	不明	不明	不明	不明	不明	
綿貫	66	女	不明	糖尿	病	不明	不明	不明	不明	不明	不明	
綿貫	66	女	不明	糖尿	病	不明	不明	不明	不明	不明	不明	
前川	51	男	右	鎮痛	剤	血尿・疝痛	(-)	間質性腎炎	逆行性腎盂撮影	部分切除	改善	日泌尿誌 56:238, 1965
山際	34	女	両	不明	明	血尿	不明	不明	経静脈性腎盂撮影	化学療法	改善	日泌尿誌 57:10, 1966
山際	36	女	両	不明	明	血尿	不明	不明	経静脈性腎盂撮影	化学療法	改善	日泌尿誌 57:10, 1966
北川	34	女	左	糖尿	病	側腹痛	(+)	慢性腎盂腎炎	剖検	不明	死亡	臨泌 20:7, 1966
大島	57	女	両	糖尿	病	発熱・膿尿	(+)	慢性腎盂腎炎	生検	化学療法	死亡	日泌尿誌 57:187, 1966
小野	37	女	両	鎮痛	剤	不明	(-)	不明	剖検	不明	死亡	日腎誌 8:82, 1966
小野	67	女	両	糖尿	病	不明	(-)	不明	剖検	不明	死亡	日腎誌 8:82, 1966
町田	56	女	不明	糖尿	病	全身倦怠感	不明	慢性腎盂腎炎	剖検	不明	死亡	内科 20:2, 1967
奥村	36	女	右	糖尿	病	発熱・混濁尿	不明	不明	生検	腎摘	治癒	日泌尿誌 60:275, 1969
湯原	49	女	左	糖尿	病	側腹部疝痛	不明	不明	剖検	不明	死亡	糖尿病 12:75, 1969
小西	77	女	不明	糖尿	病	発熱・混濁尿	不明	慢性腎盂腎炎	剖検	糖尿病 コントロール	死亡	日内会誌 58:429, 1969
渡辺	0	不明	不明	黄疽	核	黄疽	不明	壊死	巢剖	交換輸血	死亡	} 医学のあゆみ 68:6, 276, 1969
渡辺	0	不明	不明	血尿	核	黄疽	不明	壊死	巢剖	交換輸血	死亡	
渡辺	0	男	不明	血尿	核	黄疽	不明	壊死	巢剖	交換輸血	死亡	

小	津	62	女	左	糖	尿	病	発	熱・疼	痛	(一)	慢性腎盂腎炎	生	腎	摘	除	癒	臨
大	川	75	女	不	糖	尿	病	発	熱	熱	不	慢性腎盂腎炎	剖	不	明	明	死	日
大	川	75	女	不	糖	尿	病	発	熱	熱	不	慢性腎盂腎炎	剖	不	明	明	死	日
梅	津	50	男	両	尿	感	染	症	熱・疼	痛	(+)	明	経	化	法	治	日	南
猪	原	50	女	右	鎮	痛	剂	右	側	腹	不	間	摘	腎	摘	軽	快	院
関	根	39	女	両	鎮	痛	剂	発	熱・右	側	(一)	慢性腎盂腎炎	逆	化	法	観	察	誌
平	野	36	女	左	尿	路	感	染	熱・右	側	(一)	慢性腎盂腎炎	逆	腎	摘	観	察	誌
熊	谷	51	女	両	糖	尿	病	発	熱・疼	痛	(一)	慢性腎盂腎炎	逆	腎	摘	不	明	誌
奥	山	46	男	両	ア	ル	コ	ル	無	尿	不	慢性腎盂腎炎	逆	腹	流	死	要	誌
村	山	44	男	右	糖	尿	病	血	尿・発	熱	不	慢性腎盂腎炎	剖	腎	除	観	泌	誌
自	験	47	女	左	糖	尿	病	混	濁	尿	(一)	慢性腎盂腎炎	経	化	法	軽	臨	誌
自	験	70	女	両	糖	尿	病	混	濁	尿	(一)	慢性腎盂腎炎	逆	化	法	治		
自	験	26	女	左	鎮	痛	剂	血	尿・疼	痛	(一)	慢性腎盂腎炎	逆	化	法	死		

腎部症痛が多く、次いで悪感、発熱、混濁尿である。血尿、腎部症痛は、腎乳頭壊死の最盛期の症状であり、悪感、発熱、混濁尿は原因疾患のいかんにかかわらず2次的な尿路感染の存在を示すものである。Murrayら²⁰⁾は鎮痛剤性乳頭壊死の場合、急性型31例において無菌性膿尿、腎部症痛、肉眼的血尿を1/4以上にみとめたことからこれらを3徴候とし、また糖尿病、肝硬変ではむしろ血膿尿と白血球増多症がおもな症状であると報告している。自験例3例はこれらの症状があり、とくに第3例は側腹部症痛発作と血尿などの症状が著明で、入院と同時に鎮痛剤を中止して強力な化学療法をおこなったところ血尿も消失し、全身状態の改善がみられたが、退院6ヵ月後に死亡した。鎮痛剤による本邦報告例7例中2例が死亡、1例が経過観察中、2例が治癒、2例が不明で死亡率が高い。Kincaid-Smithによると鎮痛剤による腎乳頭壊死の死亡が比較的まれであるというのは、腎機能が非常に低下しているときでさえ鎮痛剤の中止により機能回復が望めるからであると述べている¹⁵⁾。

原因：

本疾患の病因については糖尿病の合併が最も多く、次いで鎮痛剤によるもの、腎盂腎炎、尿路通過障害、腎血管血栓、アルコール中毒、鎌状赤血球症の順序であり、まれに高濃度造影剤注射後において発症するといわれている¹⁵⁾。本邦報告例42例についても糖尿病が最も多く、この場合は大部分が腎盂腎炎を合併しており、次いで鎮痛剤、尿路感染症などであり、肝硬変、鎌状赤血球症の報告はみとめなかった。

糖尿病との関連については Günther⁸⁾ が本症に糖尿病が多いことに初めて注目して収集した。糖尿病に本症が合併する頻度は Mandel¹⁹⁾ の160例中96例(60.0%)、Simonら²⁹⁾の253例中136例(53.8%)、Edmondsonら³⁾の195例中97例(49.7%)の報告があり、Edmondsonら³⁾は859例の糖尿病患者剖検例中29例(3.4%)に合併をみとめ、発生原因として糖尿病による生体防御反応の減弱、動脈硬化^{1,21)}が誘因になると述べている。本症の尿路感染症については糖尿病に合併する感染のためと考えられていたが、最近ではむしろ壊死組織自身が感染源となり、感染は2次的なものであるという考えが有力になっている¹²⁾。

尿路閉塞については Sheehanら⁶⁾より引用)が実験的な尿管結紮でイヌとウサギにのみ本症が発生し、他の動物では発症しないことを報告した。このことにかんして Harrow⁹⁾は動物による集合管の解剖学的相違によるものであらうと説明している。また Edmondsonら³⁾は糖尿病を合併しない本症例21例中20例に前立腺肥大

症があるとし、Simon²⁰も片腎症例12例中10例の患側上部尿路に通過障害がみられたと報告していることより、尿路通過障害も原因となりうることを強調している。本邦報告例中糖尿病合併のなかったものは9例であり、尿路通過障害の明らかなものは生駒¹¹の左腎結石による1例のみであった。Edmondson²²は、腎盂内圧の上昇によって起こる腎乳頭部の血流障害が本症発生の直接原因であると述べている。

鎌状赤血球症については1963年 Harrow¹らが最初に報告し、本疾患は鎌形赤血球の凝集促進により血液粘稠度が上昇するため、腎直血管の血流障害と酸素分圧低下を起こし、血管内閉塞をきたすと説明している。

肝障害と本疾患との関係について Longacre と Popky¹⁸ は肝硬変患者102例中11例に本症をみとめており、Edmondson²² は本症剖検例195例のうち20例がアルコール中毒者であり、20例中19例が肝に組織学的変化（肝硬変8例、脂肪肝10例、肝壊死1例）がみとめられたと報告し、肝硬変と本症の関係がうかがわれる^{18,22}。

鎮痛剤による腎乳頭壊死は、1953年 Spühler と Zollinger³¹より引用³がフェナセチン服用と腎障害について初めて報告した。鎮痛剤による本症はとくに中年独身女性で偏頭痛患者に多いとされ、これは豪州、欧米に多く、とくに豪州に多いのは鎮痛剤の成分にフェナセチンが多いためといわれている^{16,17}。また豪州の気候（高温、乾燥）¹⁵による尿量の減少が鎮痛剤の濃縮をきたすためと考えられ、一般的にはフェナセチンに対する血清抗体ができ、抗原抗体反応が直血管内の血栓形成を惹起する自己免疫疾患とも解釈されている⁸。しかし Kincaid-Smith は鎮痛剤の摂取量により障害の程度が異なり、血管の変化が主体であるという前者と相反する報告をしている¹⁵。臨床的にはフェナセチンのみが原因となるのではなくサリチル酸塩、アマンチピリン、アミドピリンも関係するといわれている²⁷。Kincaid-Smith は一般患者が摂取しているのと同用量（400～500 mg/kg/day）のアスピリン、パラセタモール、フェナセチン、カフェインを3カ月間動物に投与したところ半数に腎乳頭壊死の発生がみられ、アスピリン単独投与でも APC 混合（アスピリン、フェナセチン、カフェイン）による頻度と同等の腎乳頭壊死が発生したが、しかし、フェナセチン単独では病変はみられないと報告している。そしてこの実験成績より以前からいわれていた“フェナセチン腎炎”という名称は実態を示すものではなく、すべての鎮痛剤は潜在性腎毒性物質と考えられると述べている¹⁷。また

Fuwa と Waugh⁷ は、ラットに 2-bromoethylamine hydrobromide の皮下注射を継続すると本症が発生し、これは利尿状態で防止され脱水状態で促進したことより、腎髄質における尿流量が腎乳頭壊死の発生に影響すると報告している。また渡辺²⁵は新生児核黄疸の3剖検例を報告している。これはビリルビンの細胞毒性による小血栓の形成、直血管壁の障害による2次的な血流のうっ滞、さらに新生児における腎杯・乳頭間の血行路の発育未熟などを挙げている。以上のことより本症の発生因子は虚血性変化であり、つまり血流量の減少（とくに腎髄質血流）¹⁵、髄質内の高浸透圧⁹、髄質の乏酸素状態や髄質では皮質よりも硬塞を起こしやすい因子^{17,30}などが考えられ、本症の発生原因が糖尿病、尿路感染、尿路通過障害、鎮痛剤常用のいずれでも直血管内の血流停滞、酸素欠乏や血管閉塞が誘因であると考えられる。

診断：

腎盂像における腎乳頭壊死の特徴は、腎の大きさは正常であるが乳頭部の分離、小空洞形成、脱落の所見が主である。鎮痛剤による場合は乳頭が分離していなくても腎および乳頭の大きさの萎縮のみが唯一の変化であるという報告⁴や、萎縮腎で正常の腎杯像を示しても完全に除外することはできなかったと報告している文献¹⁶もある。診断方法は一般に IVP、逆行性腎盂造影であるが、一回のみの造影で診断が困難なれば経過観察により数回の造影が必要な場合もあるといわれ¹⁵、腎生検や剖検で組織学的に証明されたり、尿中に壊死物質が混在する症例もあったと述べられている¹⁵。大島²⁴、小津²⁶は血管撮影上で、血管の分枝が粗となり、枯木様であったとしている。また X線所見で鑑別すべき疾患は、X線陰性結石、血塊、腎杯腫瘍、腎杯憩室、腎結核、腎盂腎炎、海綿腎などがあるといわれている^{4,6,17}。X線学的変化については Günther が乳頭型と髄質型に分け、おのおの1度～4度に分類し、これがよく引用されている。乳頭型は壊死性変化が穹窿部より始まり全乳頭を破壊することを特徴とし、その変化の程度により1度～4度に分類し、髄質型は壊死性変化が乳頭中心部より始まるが穹窿部の破壊のないものをいい、これも程度により1度～4度に分類している⁸。X線学的に1度は判別が非常に困難であり、2度、3度は明確に区別しないで造影剤が壊死乳頭を取り囲み、いわゆる“arc sign あるいは ring shadow”と呼んでいるもの、4度は壊死乳頭が排泄されるために小空洞を形成し不規則な充えい像を示すものである。

治療および予後：

腎乳頭壊死に対する治療は基礎疾患の治療が第1であり、鎮痛剤によるものは服用を中止させることである。Murrayら²⁰⁾は内服を完全に中止した群と中止しなかった群とでは予後、腎機能回復に有意の差があったと報告し、フェナセチンとアスピリンではフェナセチン服用中止のほうが予後がよいといわれており^{15), 17)}いずれにしても服用中止に留意すべきであろう。最近の報告では、鎮痛剤摂取の中止、感染予防、高血圧の調節、および電解質と水分摂取をおこなえば漸次寛解するといわれている^{4), 15)}。過去5年間の鎮痛剤性腎疾患患者の死亡はなく、死亡はまれであるという報告がある¹³⁾。しかし本邦報告例41例中死亡例は18例で、とくに鎮痛剤による7例では死亡2例であった。糖尿病や尿路感染症の予後についての文献は少ないが、本邦例の糖尿病による24例では死亡12例で高頻度であった。尿路感染症による3例では死亡例はなく予後は良好であった。

結 語

広島大学医学部付属病院泌尿器科において最近経験した腎乳頭壊死の3例について報告し、本邦報告例を収集して若干の考察を加えた。

文 献

- 1) Bell, D. et al.: Brit. Med. J., **3**: 378, 1969.
- 2) Edmondson, H. A. et al.: Arch. Int. Med., **79**: 148, 1947.
- 3) Edmondson, H. A. et al.: Arch. Int. Med., **118**: 255, 1966.
- 4) Fairley, K. F. et al.: Brit. Med. J., **1**: 156, 1968.
- 5) Flint, L. et al.: J. Urol., **111**: 321, 1974.
- 6) Furlow, W. L.: Clinical Urography. 3rd edit., p. 1894, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1971.
- 7) Fuwa, M. and Waugh, D.: Arch. Path., **85**: 404, 1968.
- 8) Günther, G. W.: Zschr. Urol., **41**: 310, 1948.
- 9) Harrow, B. R.: Am. J. Rentogenol., **95**: 335, 1965.
- 10) Hehlebusch, A. A.: J. A. M. A., **210**: 1098, 1969.
- 11) 飯高和成・ほか：東京医事新誌, **75**: 268, 1958.
- 12) 生駒文彦・ほか：日泌尿会誌, **55**: 664, 1964.
- 13) Jones, L. W. et al.: J. Urol., **106**: 467, 1971.
- 14) Kincaid-Smith, P.: Postgraduate Med. J., **44**: 807, 1968.
- 15) Kincaid-Smith, P.: Med. J. Aust., **56** II.: 1131, 1969.
- 16) Kincaid-Smith, P. et al.: Clin. Med., **75**: 19, 1968.
- 17) Lalli, A. F.: Am. J. Rentogenol., **114**: 741, 1972.
- 18) Longacre, A. M. and Popky, G. L.: J. Urol., **99**: 391, 1968.
- 19) Mandel, E. E.: Am. J. Med., **113**: 322, 1952.
- 20) Murray, R. M. et al.: Brit. Med. J., **1**: 479, 1971.
- 21) Murwanidse, D. D. et al.: Zschr. Urol., **64**: 734, 1971.
- 22) 奥山明彦・ほか：泌尿紀要, **19**: 925, 1973.
- 23) 小野 猛・ほか：日腎誌, **8**: 82, 1966.
- 24) 大島浩太郎・ほか：日泌尿会誌, **57**: 187, 1966.
- 25) 村山鉄郎・ほか：臨泌, **28**: 881, 1974.
- 26) 小野堅輔・ほか：臨泌, **23**: 717, 1969.
- 27) Prescott, L. F.: Scot. Med. J., **14**: 82, 1969.
- 28) 関根昭一・ほか：臨泌, **26**: 1059, 1972.
- 29) Simon, H. B. et al.: J. Urol., **77**: 557, 1957.
- 30) 上田 泰・ほか：内科, **14**: 1269, 1964.
- 31) Young, J. V. et al.: Ann. Int. Med., **62**: 727, 1964.

(1975年3月14日受付)