

腎破裂後遺症に対する尿路再建術

近畿大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 栗田 孝教授)

栗 田 孝

秋 山 隆 弘

門 脇 照 雄

大阪大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 園田孝夫教授)

板 谷 宏 彬

島 博 基

URINARY RECONSTRUCTION FOR SEQUELAE
OF CLOSED RENAL INJURY

Takashi KURITA, Takahiro AKIYAMA and Teruo KADOWAKI

*From the Department of Urology, Kinki University School of Medicine**(Director: Prof. T. Kurita, M. D.)*

Hiroaki ITATANI and Hiroki SHIMA

*From the Department of Urology, Osaka University Hospital**(Director: Prof. T. Sonoda, M. D.)*

Late complication of closed renal injury is recently less frequent following initial adequate diagnosis and treatment.

However, it is more difficult to correct surgically the sequelae of closed renal injury such as hydronephrosis, ureteral stricture, perirenal pseudocyst, renal hypertension and stone formation, usually necessitating delayed nephrectomy.

In three cases with urinary obstruction after closed renal injury, successful urinary reconstruction was done by calyceo-ileo-cystostomy in one case and by intubated ureterotomy in two cases.

Total replacement of ureter by ileum and ureteral regeneration by ureterotomy was discussed.

腎外傷は近年交通事故, 労働災害, スポーツ事故などに伴って発生し, けっして珍しい疾患とはいえないが, 病態に即応して適切な治療が要求せられるものである。最近では診断法, 治療法の進歩とともにできるだけ保存的に治療をおこなう傾向があり, 腎摘出はやむをえぬ場合に限られているようである。保存的療法をおこなう場合には経過が順調であっても後遺症に対する注意を忘れてはならない。これらの後遺症は多岐多様であるが概して治療がむずかしいものである。今回種々のかたちの腎破裂の後遺症としての尿路通過障害を経験し, 尿路再建術を試みたのでその詳細を報告

したい。症例は3例で表示してある (Table 1)。

症 例

症例1は市立堺病院症例で26歳の男性である。1972年9月, 両側水腎症兼腎結石で某医より転送されたが右腎はほとんど機能がなく, 左腎も排泄性腎盂造影で拡大せる一部の腎杯がわずかに描出されるのみであった。1972年10月, 左腎瘻術を施行し, 以後2~3ℓ/日の排尿は左腎瘻のみよりおこなわれていた。腎瘻からの腎盂造影では拡大せる腎盂・腎杯像がみとめられ一部破壊像もみられた。また尿管の一部も描出されてい

Table 1

| Age | Case 1 26 y.o.(M) | Case 2 27 y.o.(M) | Case 3 39 y.o.(M) |
|----------------------|---|---|--|
| Mode of rupture | Lt. renal rupture due to bil. congenital hydronephrosis | Rt. traumatic renal rupture due to traffic accident | Lt. spontaneous ureteral rupture due to urolithiasis |
| Previous operation | Nephrostomy, pyeloplasty with pyeloureteroplasty | None | None |
| Present status | Hydronephrosis with complete U-P-J obstruction | Rt. renal stone | Hydronephrosis with ureteral stone & parapelvic cyst |
| Operation | Calyceoileocystoneostomy | Nephrolithotomy, pyeloureteroanastomosis with uretronephrostomy & ureterotomy | Pyelolithotomy, intubated ureterotomy, parapelvic cystectomy |
| Additional procedure | None | Indwelling ureteral catheterization (16 days) | Indwelling ureteral catheterization(14days) |
| Outcome | Good | Excellent | Good |

る (Fig. 1). 1972年12月, 右腎瘻術も施行したが膿汁様排液が多量にあったのみで以後右腎よりの排尿はみられていない。

1973年1月, 左腎盂切石術兼腎盂尿管形成術 (Anderson-Hynes 法) を施行したが術後7日目の同年2月はじめ, 高度の出血を腎瘻からみとめたが一時的であった。7日後ふたたび高度の出血でショック状態となり緊急手術を施行した。手術時腎は全面にわたって亀裂を生じ, 腎内には凝血塊が充満し, 腎盂尿管吻合部は壊死状に変性し哆開していた。出血部は切除せる腎盂付近と考えられたが明確でなく, 腎実質の止血縫合と腎盂の縫合閉鎖をおこない, 凝血塊の除去とドレナージを施行したにとどまった。腎瘻を設置したまま入院を続け, 1973年9月, 1974年3月の腎盂像, 尿管像から上部尿管を利用しての尿路再建術を断念した (Fig. 2, 3)。

このため全尿管を回腸により代用させることとし, 1974年5月, 手術を施行した。腹部正中切開で経腹腔腔的に後腹膜に達し, 下行結腸の側方でこれを開いたが剝離は全く困難で腎, 腎盂には到達できなかった。尿管を確認することは不可能であった。腎盂と回腸との吻合をあきらめ, 腎杯に直接吻合することにした。腎の下極と思われる腎実質の前面に癒着している下行結腸の腸間膜を血行を傷害せぬように開き, 直ちに腎実質に到達したので腎実質の一部を切除して開窓状とした。この際, 腎盂内の腎瘻のカテーテルを直視下に確認し, この腎杯と腎盂との間にじゅうぶんな交通のあることを確かめている。約 25cm の回腸を遊離し, その口側を腎実質と端側吻合をおこない, 膀胱とも肛

側を端側に吻合し腎瘻および膀胱留置カテーテルをおいた。術後の排尿はほとんど始めは腎瘻よりおこなわれていたが漸次膀胱尿が増加し, 1カ月目には膀胱留置カテーテルを抜去して自然排尿をおこなわれしめ, 腎瘻を閉塞し, 55日目には腎瘻カテーテルも抜去した。この間, 腎機能, 電解質平衡は全く異常なく経過した。現在, 排尿は正常におこなわれているが残尿量 120 ml とあり, 死腔のなお過大なことを示す所見である。また右腎は摘除する予定である。

症例2は国立大阪病院症例で27歳の男性である。1971年, 交通事故で右腎破裂となり2カ月間の保存的治療を受けて血尿は消失した。1974年5月, 血尿がふたたび出現したので同院を受診し, 右腎結石と診断された (Fig. 4)。結石はレ線陰性であり, 排泄性腎盂像で腎盂内に陰影欠損として描出されている。腎陰影の下方に内方に向かい尿管に近く突出せる部分があり, またこの部分の尿管は屈曲し, 一部細くなっている。腎杯は中等度の拡大を示し, 下極腎杯は描出されていない。1974年7月, 手術を施行した。腹膜外的に腎部に到達したが後腹腔腔には高度の癒着, 線維瘢痕化があり, 尿管の剝離は困難を極めた。腎破裂時の血腫の存在がかなり高度のものであったことが想像される。尿管を剝離し腎盂への操作を進めていくうちに, 腎下極の腎実質が完全に断裂しているのが認められ, その部は硬塞, 瘢痕化して尿管および腎盂と癒着していた。この部分を摘除し腎盂切石術を施行せんとしたところ, 腎盂尿管移行部が離断した。まず結石の摘出を終了し, 次いで腎瘻カテーテルを設置し, スプリント部分を尿管に挿入したところ, 腎盂尿管移行部下2cm

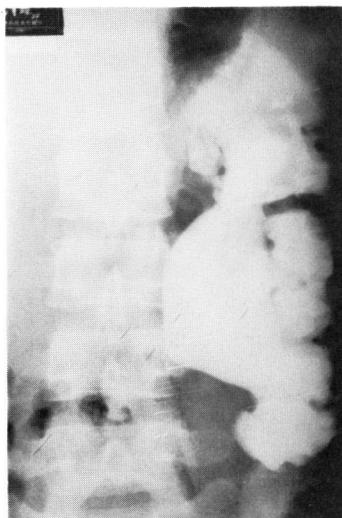


Fig. 1. Case 1 の左腎瘻術施行後の antegrade pyelography. 腎盂尿管移行部の狭窄があるが尿管の一部は描き出されている。

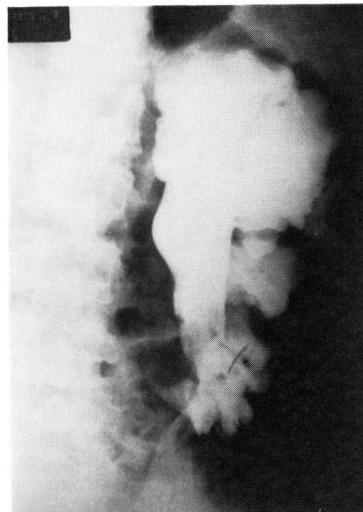


Fig. 2. Case 1 の腎盂形成術後の腎破裂修復後約5ヵ月目の腎瘻よりの antegrade pyelography. 腎盂尿管移行部は不明である。

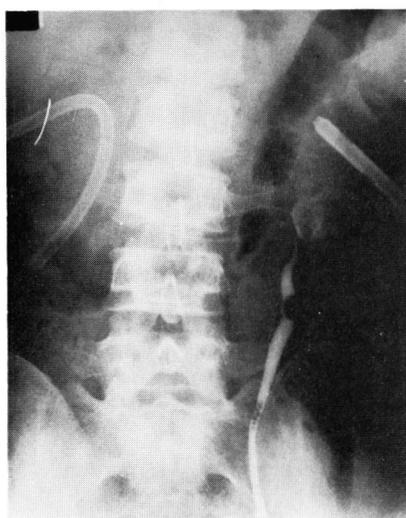


Fig. 3. Case 1 の腎破裂修復後約1年後の retrograde pyelography. 尿管の上端の形状は不明である。

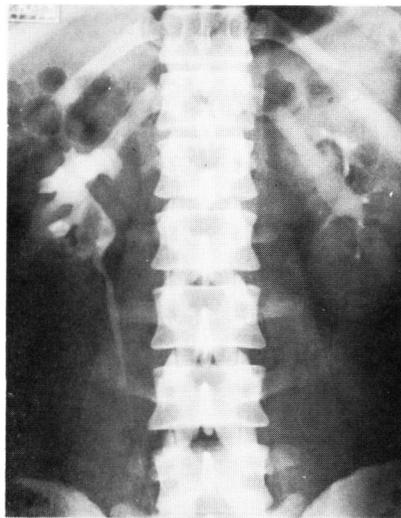


Fig. 4. Case 2 の入院時の intravenous pyelography. 右腎内に陰影欠損がある。尿管は屈曲し狭窄をみとめる。

で強い抵抗があり通過しなかった。尿管狭窄が外方からの癒着、線維化のみによるのではなく、すでに尿管自体にも変性が進行しているために起こっているものと思われたので、Davis 法に基づき尿管の切開を2カ所狭窄部に加え、さらにスプリントを半切断してようやく挿入が可能となった。このあと尿管と腎盂とを吻合した。術後17日目に手術時留置した No. 16 腎瘻カテーテルを抜去し、ネラトン氏カテーテルのみ腎瘻に留置し、28日目に抜去した。43日目に尿漏が出現し、逆行性に尿管カテーテルを留置した (Fig. 5)。2週間の

留置で尿漏れはとまったので抜去した (Fig. 6)。そのご数回の腎盂腎炎を繰り返しているが退院後の排泄性腎盂像は改善している (Fig. 7)。なお結石の成分は尿酸であり、血清尿酸値は高値 (7.0 mg/dl 以上) である。

第3例は阪大症例で39歳の男性である。再発性尿路結石症で数年来痙攣発作と自然排石を繰り返しており近医にてレ線検査を受けていた。1974年7月、レ線検査を受けたところ、左水腎症、両腎結石、左腎周囲腫瘍を改めて指摘され、同科へ紹介された。この間数年の経過ではあるが外傷の既往は全くない。

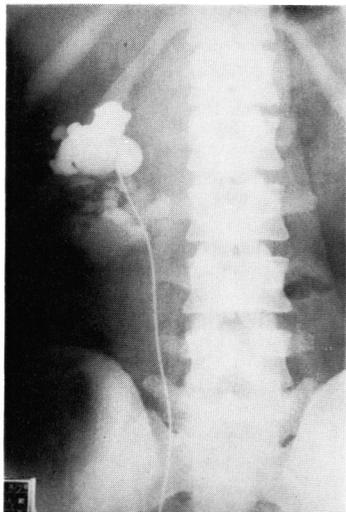


Fig. 5. Case 2 の術後43日目の retrograde pyelography. 造影剤の溢流がある。部位はわからない。

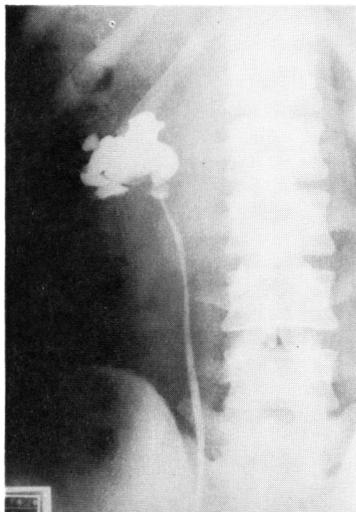


Fig. 6. Case 2 の retrograde pyelography. 溢流はない。腎盂下がやや嚢状にふくらんでいる。

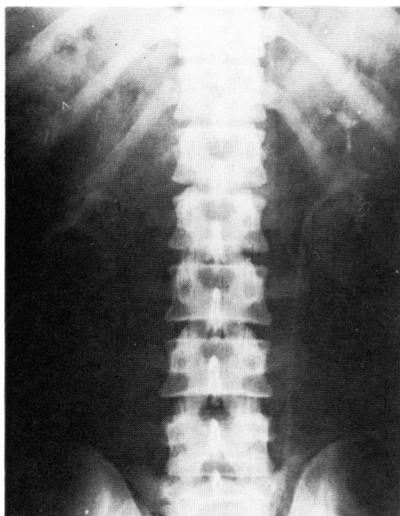


Fig. 7. Case 2 の退院時の drip infusion pyelography (30分). 右側の排泄もよい。尿管も造影されている。

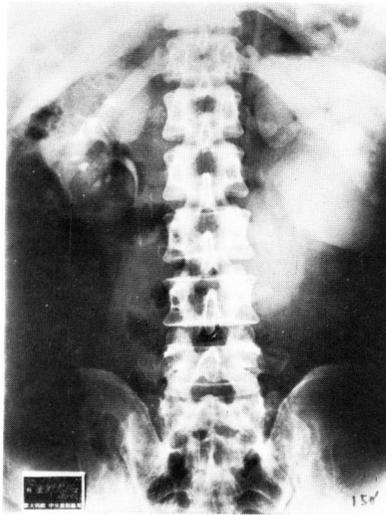


Fig. 8. Case 3 の drip infusion pyelography. 右側は排泄が遅延し、腎上極に拡大した腎杯をみとめる。尿管像は明らかでなく腎外の異常陰影がみとめられる。

阪大入院後、腎盂造影(DIP)で左水腎症と腎の上外方への圧排(Fig. 8)、左腎動脈像で血管像に乏しい異常陰影が腎下内方に認められた(Fig. 9)。逆行性腎盂像は尿管のかかなりの長さにつながる狭窄と走行の異常があり、結石をみとめることができる(Fig. 10)。左尿管狭窄、尿管(腎盂)結石、傍腎嚢腫と診断して手術を施行した。後腹膜腔は高度の癒着をみとめ、腎周囲には厚い被膜を有する嚢腫が存在し、腎盂、尿管および腎実質を硬くとりこんでいた。嚢腫の内容は尿を

思わせる液体であり、排泄後嚢腫壁を摘出したがその最下部は尿管狭窄部と一致していた。長らく介在した尿管結石により尿管自然破裂をきたしたものと改めて診断した。結石は腎盂内に存在していたのでまず腎盂切石術を施行し、腎盂より消息子にて狭窄部を探索すると約5cm下方にあり、硬い抵抗として触知した。尿管剝離術のみでは改善されないためDavis法尿管切開術をおこない、腎全体の剝離が困難であったのでスプリントはTチューブを挿入することとし、上方の

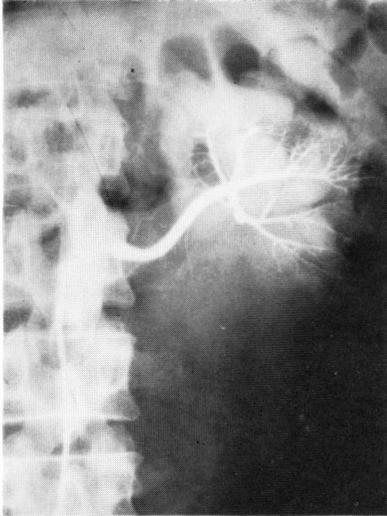


Fig. 9. case 3 の左腎動脈像、下極内方に陰影はあるが血管像に乏しい。

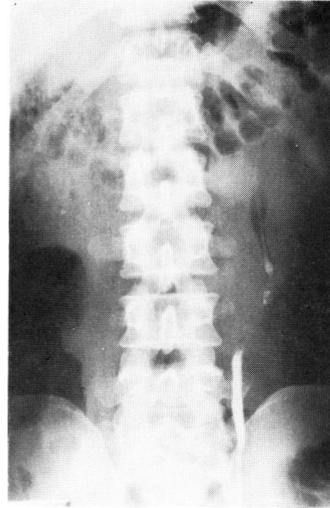


Fig. 10. Case 3 の retrograde pyelography. 腎盂内に入らない、尿管内に結石像がみえる。



Fig. 11. Case 3 の退院時の drip infusion pyelography. 水腎症、尿管狭窄は存在するが改善されている。

尿管を切開して挿入した。なお上方の尿管、腎盂と囊腫との交通は認められなかったので破裂部はすなわち狭窄部であると判断した。Tチューブを術後20日目に抜去したところ、尿漏れが出現したので、尿管カテーテルを挿入し2週間留置した。尿漏れの消失をまってカテーテルを抜去し、術後50日目には尿管狭窄、水腎症はなお存在するが術前よりは著しく改善された排泄性腎盂像が得られた (Fig. 11)。この症例の結石成分も尿酸であり血中尿酸値も高値 (7.0 mg/dl 以上) であった。

考 察

腎破裂にはその段階に応じて適切な治療がなされなければならないことは当然であるが、泌尿器科領域においては、とくに腎（機能）保護もしくは保存が常に重要視されている。すなわち、診断法や治療法の進歩は的確な精度の高い診断が可能であり、単なる腎摘除法や保存療法のみならず積極的な保存手術も望まれるしだいである^{10, 18, 22)}。また順調な治癒過程を経ても少なくとも1年以上のじゅうぶんな追跡検査を必要とすることもよく知られている。今回報告したような腎破裂の後遺症が最近ではその発生がむしろ少ないものとなってきたのはこの間の事情をよく物語っていると思われる⁴⁾。後遺症の発生にかんする報告をみると20%前後というのが多いのであるが²¹⁾、1950~60年代の報告が主であり、最近では最も問題とされた腎性高血圧についても少ない頻度である、あるいは一時的なものであるともいわれている^{14, 16, 23)}。しかしいったん発生した後遺症もしくは合併症の是正が時間の経過とともにますます困難となりまた2次的に腎機能の荒廃に導くことを忘れてはならない。

われわれは腎破裂後遺症における尿路通過障害としての水腎症、傍腎囊腫、結石形成、尿瘻、感染症などを経験しており、時期を失すれば腎摘出に至ることも経験している。Cass and Ireland (1975)⁵⁾ は早期に手術をすれば保存的療法の3倍の頻度で腎摘出がおこなわれたと手術療法に批判的であるが、かれらの保存療法では遷延化した手術が37.5%もあり、25%が退院

時には無機能腎であったようである。また Jameson (1973)¹⁶⁾ は高血圧にせよ水腎症にせよ一時的な圧迫による現象にすぎないとしているが、高血圧の発生が Goldblatt-Page 型の発生とは限らず、腎硬塞によるものもあることは認められている。したがって、保存的に治療し、一時的圧迫が除去されればよいが、しからざる場合には前述のごとく腎摘しか残されない事態が多くなる。Slade (1971)²³⁾ は遷延化手術では9例中6例まで腎摘出をおこなっており、腎盂形成術は2例にしかおこなっていない。Linke et al (1972)¹⁸⁾ はむしろ緊急以外ならば、すこしやすみて手術をすれば腎摘をおこなう率が下がるとも述べている。Faure and Revol (1973)¹⁰⁾ は3～10日間の観察後積極的な手術をすすめ、単なる保存療法で多かった後遺症を減少させている。Corbett (1973)⁶⁾ は手術をして腎を残すことを強調しているが、手術が腎摘に限ることではないのは自明の理であり、凝血の除去やじゅうぶんなドレナージ、止血縫合など後遺症の発生の防止を考慮して積極的に施行すべきである。われわれの第1例のごとき先天性水腎症においては軽微な外力によって腎破裂をきたしやすく、とくに小児の腎破裂を報告した文献にはしばしば含まれている。これらの例においては、手術時に腎盂形成術も併用されているが²³⁾、先天性水腎症では腎破裂よりも拡大せる腎盂の内面の拡張した血管の破れることによる血尿が多いと指摘されている¹⁷⁾。われわれの症例は腎盂形成術後早期にこの出血があったものであり、拡大した腎杯、腎盂、菲薄化した腎実質のため二次的に腎破裂をきたしたものである。特発性腎出血においても、ときとして高度の出血のため二次的に腎破裂をきたすことがあり¹⁹⁾、腎盂での出血が多いからとして保存的療法のみで可とするのはあたらなと思われる。むしろ腎動脈造影で出血部を明確にする努力を払うべきである^{7, 8)}。

後遺症はもちろん腎破裂の程度と受傷後の処置により左右されるであろうが、後腹膜腔へ尿の浸潤があった場合には尿路再建はほとんど不可能に近くなる。われわれの経験でも小児の外傷性腎破裂による腎周囲囊腫¹⁾、妊娠による腎盂破裂後遺症¹⁵⁾、腎盂(尿管)自然破裂に対して修復を試みたが、腎摘をおこなうか、あるいは腎盂形成術に失敗して二次的に腎摘出を施行せざるを得なかった。症例1においてはすでに1回の腎盂形成術が施行されており、腎破裂手術時、尿管の壊死性変化を認め、かつ術後の逆行性腎盂造影で上部尿管は使用不能と判断したものである。このため尿路再建に回腸を用いることに決めたのであるが、全尿管を回腸によって代用するという考えは古いものであ

り、Boari や Melnikoff によって19世紀にすでに述べられている。実験的には40～50年後 McLean and Fais (1952)¹⁹⁾ がイヌで成功し、Baum (1954)²⁾ が臨床例を試みている。回腸を全尿管の代用にする場合は腎盂と膀胱とに吻合するものであるが、Goodwin et al. (1959)¹¹⁾ Morales et al. (1959)²⁰⁾ などにより1950年代から盛んに用いられているものであり長期追跡例も Eidelman (1972)⁹⁾ が報告している。Hovnanian (1972)¹²⁾ は尿管の代用には非生物的材料を否定し、回腸、膀胱弁、膀胱粘膜弁がよいとしているが、回腸の場合には腎機能障害、電解質不均衡、感染などを問題としている。下部尿路が正常であることが膀胱と吻合するにあたっての条件であるが術後の管理が案外容易であり、回腸の長短に左右される面もあり、15～25cm が最適のようである。

Baum の報告例中第3例は拡大せる腎杯と回腸とを吻合したもので、腎瘻を抜去して自然排尿に切りかわるまで3カ月以上を要しているし、Goodwin の17例目も腎杯・腎盂・回腸・膀胱吻合をおこなっているが、術後の経過は順調のようである。Boyarsky (1963)³⁾ は腎杯との吻合について、腎下極にはある程度の腎実質の破壊があり、腎盂への広い交通があれば腸管吻合と同じ程度に容易に吻合しうるもので、むしろ正常の尿管や腎盂と回腸とを吻合するよりらくであると述べている。われわれもおこなったが左側では下行結腸腸間膜のを通して吻合したが、後膜腹腔の剝離が不能の場合でも容易におこなえるものである。

尿管の狭窄が一部分であれば代用尿管を用いなくても再建が可能であるが簡単ではない。症例2は腎下極の断裂をおこして数年を経過したものであり、この部分は手術時には完全な硬塞から瘢痕化して尿管を包含していた。尿管の狭窄はこの部分にあり、尿管を剝離したが通過障害は改善されず、線維化が尿管筋層ないし粘膜下まで及んでいたことを示すものである。Davis 氏尿管切開術を施行したが手術中の操作で腎盂尿管移行部が離断したごとく尿管の変性が高度であり、正常に近く尿管の再生がこの方式によっておこなわれる期待ははなはだ少ない。Davis 氏尿管切開術における尿管の再生には5～6週を要するもので、スプリントカテーテルだけでは排尿の処理は不能で必ず腎瘻が必要である。われわれは腎瘻を設置したがスプリントカテーテルの抜去が早すぎたために尿漏れをきたし治癒が遅延したものと反省している。なお症例2および3の結石成分は尿酸であったが腎破裂後遺症との因果関係は明確でない。

結 語

腎破裂後遺症としても尿路通過障害に対して尿路再建術を試みた。1例には腎杯回腸膀胱吻合術，2例には Davis 氏尿管切開術を中心として施行し，きわめて困難であったが満足すべき結果を得た。腎破裂には後遺症の存在も重要な問題であり，早期に保存的手術を積極的に施行すべきであることを述べた。

文 献

- 1) 秋山隆弘・生駒文彦・栗田 孝・古武敏彦：腎外傷後に見られた尿管留腫の1例。日泌尿会誌，**61**：625，1970。
- 2) Baum, W. C.: Clinical use of terminal ileum as substitute ureter. J. Urol. **72**: 16, 1954.
- 3) Boyarsky, S.: Urologic Surgery, edit. by Glenn and Boyce, p. 184, Hoeber, New York, 1969.
- 4) Campbell, M. F.: Urology, edit. by Campbell and Harrison, vol. II. p. 1890, 3rd Ed., Saunders, Philadelphia, 1970.
- 5) Cass, A. S. and Ireland, G. W.: Comparison of the conservative and surgical management of the more degree of renal trauma in multiple injured patients. J. Urol., **109**: 8, 1973.
- 6) Corbett, R. K.: Renal preservation following severe trauma. Amer. Surg., **39**: 433, 1973.
- 7) Cornell, S. H.: Angiographic demonstration of acute renal hemorrhage. Am. J. Roentgenol., **109**: 549, 1970.
- 8) Cihak, R. J., Raines, R. B., Pollard, J. J. and Fleschli, D. J.: Spontaneous renal bleeding in hydronephrotic solitary kidney: Report of case with angiographic demonstration of bleeding site. Radiology, **93**: 1305, 1969.
- 9) Eidelman, A.: Pyelo-ileostomy and pyelocystostomy. Brit. J. Urol., **44**: 36, 1972.
- 10) Faure, G. and Revol, M.: Closed trauma to the kidney. J. Chir., **106**: 105, 1972.
- 11) Goodwin, W. E., Winter, C. C. and Turner, R. D.: Replacement of the ureter by small intestine: Clinical application and results of the "ileal ureter". J. Urol., **81**: 406, 1959.
- 12) Hovnanian, A. P.: Ureteral replacement. Surg. Gynec. & Obstet. **135**: 801, 1972.
- 13) 林 知厚・栗田 孝：特発性腎出血に見られた腎自然破裂の1例。泌尿紀要，**16**：205，1970。
- 14) Hutchinson, R. J. and Nagrady, M. B.: Late sequelae of renal trauma in the pediatric age group. J. Canad. Ass. Radiol., **24**: 3, 1973.
- 15) 岩尾典夫・武本征人・水谷修太郎：分娩後に発生した腎盂破裂の1例。泌尿紀要，**20**：257，1970。
- 16) Jameson, R. M.: Transient hypertension associated with closed renal injury. Brit. J. Urol., **45**: 482, 1973.
- 17) Lang, E. R., Trichel, B. E., Turner, R. W., Fontenote, R. A., Johnson, B. and Martin, E. C. ST.: Arteriographic assesment of injury resulting from renal trauma. An analysis of 74 patients.: J. Urol., **106**: 1, 1971.
- 18) Linke, C. A., Frank, I. N., Young, L. W. and Cocckett, A. T. K.: Renal trauma in children: Diagnostic work-up and management. New York J. Med., **72**: 2414, 1972.
- 19) McLean, D. W. and Fais, O. G.: The use of segments of small intestine as ureters.: J. Urol., **68**: 190, 1952.
- 20) Morarles, P. A., Askari, S. and Hotchkiss, R. S.: Ileal replacement of the ureter.: J. Urol., **82**: 304, 1959.
- 21) 小田完五・古沢太郎：腎皮下損傷時の後遺症とその治療，臨泌，**22** (suppl): 85, 1968。
- 22) 佐藤昭太郎・斉藤 稔：腎破裂。災害医学，**17**：762, 1974。
- 23) Slade, N.: Management of closed renal injuries.: Brit. J. Urol., **43**: 396, 1971.

(1975年2月24日受付)