

自家腎移植術の適応とその手術成績 腎血管性病変に対する自家腎移植術について

大阪大学医学部泌尿器科学教室（主任：園田孝夫教授）

高羽 津・佐川 史郎・松田 稔・有馬 正明*

奥山 明彦・市川 靖二・井原 英有*・園田 孝夫

INDICATION AND RESULT OF RENAL AUTOTRANSPLANTATION FOR RENOVASCULAR HYPERTENSION

Minato TAKAHA, Shiro SAGAWA, Minoru MATSUDA,
Masaaki ARIMA, Akihiko OKUYAMA, Yasuji ICHIKAWA,
Hideari IHARA and Takao SONODA

From the Department of Urology, Osaka University Medical School

(Director: Prof. T. Sonoda)

Twenty patients with renovascular disease in 22 kidneys were treated surgically by the method of renal autotransplantation at our department during the 13 years from 1970 to 1982.

Etiological disorders included 11 cases of fibromuscular dysplasia, 3 cases of atherosclerosis, 3 cases of aortitis syndrome, two cases of renal artery aneurysm and one case of renal artery thrombosis.

Age distribution ranged from 13 to 64 years old (average 28.9 years), and male to female ratio was 1 to 3.

Ex vivo surgery was carried out in 11 of these 20 cases.

Angioplasty in 9 cases, endarterectomy and partial nephrectomy in one case each were performed extracorporeally.

Reconstruction of the urinary tract was needed for 14 kidneys in 13 patients, 12 kidneys were treated by UCN, and PU anastomosis was performed in 2 kidneys in 2 patients.

Outcome of renal autotransplantation was "cured" in 17 cases and "improved" in 3 cases during follow-up period from 8 months to 13 years.

Revision was successful for the postoperative complication such as urine leakage, bladder tamponade, perirenal fluid collection and ileus.

Key words: Renovascular hypertension, Renal autotransplantation, Ex vivo surgery

はじめに

大阪大学泌尿器科における自家腎移植症例は、1970年に19歳女性の大動脈炎症候群による腎動脈狭窄に対して本術式を施行したのが第1例であり、以後1982年末までに21症例、23腎に対してこの術式をおこなった。

手術対象となった原疾患は21例中20例が腎血管性病変であり、残る1例のみが腫瘍性病変（腎内病変も疑われた単腎者の尿管腫瘍症例）であった。腎結石、腎外傷を適応とした症例はない（Table 1）。

ここには腎血管性病変に対する自家腎移植20例の経験に基づきその適応と手術成績を中心に報告する。

* 現：兵庫医科大学泌尿器科学教室

Table 1. Renal autotransplantation at Osaka University Hospital from 1970 to 1982

Original Disease	No. of case	No. of kidney
Renovascular Disease	20	22
Ureteral tumor in a solitary kidney	1	1
total	21	23

Table 2. Etiological disease in 20 cases of RVH treated by renal autotransplantation

Etiological Disease	No. of case
Fibromuscular dysplasia	11
Atherosclerosis	3
Aortitis syndrome	3
Renal artery aneurysm	2
Renal artery thrombosis	1
total	20

Table 3. Renal autotransplantation for RVH. distribution of age and sex

Age	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-	total
Male	1	1	1	1	0	1	5
Female	4	6	4	1	0	0	15
total	5	7	5	2	0	1	20

1 対象

自家腎移植術の対象とした腎血管性病変の原疾患は20例中11例が線維筋性異形成で過半数を占め、粥状硬化症および大動脈炎候群によるものが3例、腎動脈瘤2例ならびに腎動脈血栓1例である (Table 2).

2 年齢ならびに性別分布

20症例の性別分布は男性5例に対し女性15例と男女比1対3で女性に多く、年齢分布では13歳から64歳におよんでいるが平均年齢は28.9歳であった。年代別には40歳以下が20例中17例で85%を占め、この年代の女性が20例中14例で70%におよんでいる (Table 3).

3 手術術式

腎血管性病変20症例22腎に施行した自家腎移植術式の詳細を分析する。

1) 到達路, 患者の体位ならびに皮膚切開法

到達路は19例21腎に対する自家腎移植において経腹式到達路が選ばれており、腹膜外式到達路は1例1腎に対して施行されたのみで、ほぼ全例が経腹式に腎に到達した。

したがって患者の体位も仰臥位が19例で、腎摘位を用いたのは1例のみであった。

皮膚切開は上腹式ならびに下腹部正中切開の連続した切開法が10例、上腹部正中切開に傍腹直筋切開を恥骨上に延長した切開を加えたものが8例、上腹部傍正中切開に对側傍腹直筋切開をあわせたもの1例と腰部斜切開と同側傍腹直筋切開の連続した皮膚切開が1例であり、上腹部では正中ならびに傍正中切開ともに経腹式であり、下腹部では正中切開のみが経腹式ではかは腹膜外式におこなわれた (Table 4).

2) 移植部位

自家腎の移植部位は対側腸骨窩が7例8腎、同側腸骨窩が13例14腎であった。上記のいずれかの到達路の場合にも動静脈吻合は腹膜外的におこなわれている。

患腎を反対側腸骨窩に移植する場合には腎の前後面が逆転し、同側の場合にはさらに腎の上極下極が逆転することになる (Table 5).

3) Ex vivo surgery の併用

腎血管性病変に対する自家腎移植20症例中 Ex vivo surgery を用いたのは11例、11腎であった。Ex vivo surgery 11例の内容は、血管形成術が9例、Endarter

Table 4. Operative procedure in renal autotransplantation

1) Approach	No. of case
transabdominal	19 (21 Kidneys)
extraperitoneal	1 (1 Kidney)
2) Position	
supine	19
lateral	1
3) Skin incision	
i) abdominal midline	10
ii) upper abd. midline & pararectal	8
iii) paramedial & pararectal	1
iv) lumbar oblique & pararectal	1



Table 5. Operative procedure in renal autotransplantation

Site of Autotransplantation	No. of cases
Contralateral iliac fossa	7 (8 kidneys)
Ipsilateral iliac fossa	13 (14 kidneys)

Table 6. Operative procedure in renal autotransplantation

With Ex vivo Surgery	11 cases
Angioplasty	9
Endarterectomy	1
Partial Nephrectomy	1
Without Ex vivo Surgery	9 cases
total	20 cases

ectomy 1例，腎主幹動脈と腎内分枝動脈狭窄を合併した症例に対する腎部分切除術が1例の計11例であった (Table 6)。

4) Ex vivo surgery による血管形成術の種類

腎動脈狭窄部より遠位側の腎動脈分枝2本を1本化したものが3例 (Fig. 1の1)，腎動脈分枝3本を1本化したものが2例 (Fig. 1の2)，狭窄部につづく post-stenotic dilatation の切除または形成と健常部腎主幹動脈あるいは内腸骨動脈の interposition を完成させたもの (Fig. 1の3) が3例，腎動脈瘤の切除とこれにより生じた欠損部に対して内腸骨動脈をその分枝とともに interpose して腎動脈各分枝をこれに吻合した症例が1例 (Fig. 2) であり，Ex vivo surgery による血管形成術は4種類を計9症例に経験した (Table 7)。

Ex vivo surgery による血管形成術に際して用いている血管縫合糸は主として7-0 ナイロン糸であり，腎内血液の洗滌液組成は乳酸リンゲル液に対してヘパリン5,000単位のほかマニトール，プロカイン，プレドニソンなどを加えた washout solution で，平常の同種腎移植に際して使用している組成である (Table 8)。まず室温23~25℃の washout solution で腎内血液を洗滌したあと冷蔵庫保存した4℃の同組成液で洗滌，冷却したあと凍結させた乳酸リンゲル液を小片に碎きこれを浮べた basin に腎を浸して腎体外手術をおこなっている。

5) 腎阻血時間

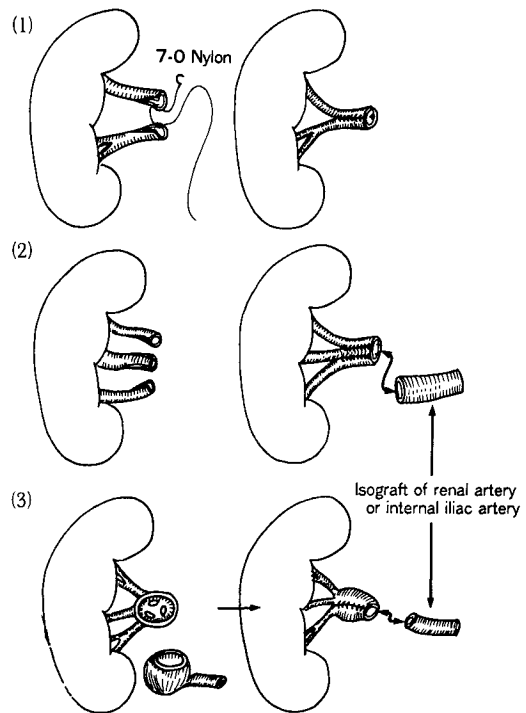


Fig. 1. Angioplasty with Ex vivo surgery

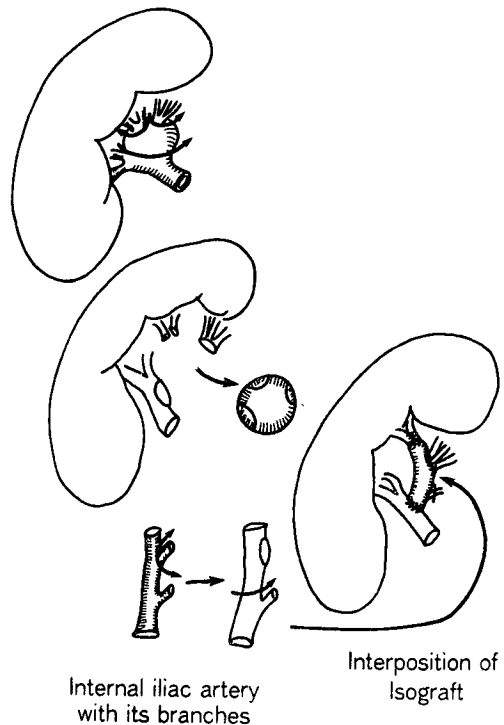


Fig. 2. Ex vivo surgery in a case of renal artery aneurysm

Table 7. Variety of angioplasty with ex vivo surgery

1) Adjoining two branches	3 cases
2) Adjoining three branches	2 cases
3) Excision of poststenotic dilatation and plasty with or without interposition of isograft	3 cases
4) Excision of aneurysm and interposition of isograft (internal iliac artery with its branches)	1 case

Table 8. Ex vivo surgery

1) Wash-out solution	
Lactate-Ringer	500 ml
Heparin	5,000 U
Mannitol (20%)	25 ml
Procaine (1%)	20 ml
Prednisolone	50 mg
2) Ice slush of frozen Lactate-Ringer in basin	

Table 9. Renal ischemic time during autotransplantation

Mean	72.5 min. (29... 150 min.)
With Ex vivo Surgery	99.0 min.
Without Ex vivo Surgery	46.0 min.

Table 10. Reconstruction of urinary tract in renal autotransplantation for RVH

Method of Reconstruction	No. of case	No. of kidney
Ureterocystoneostomy (Paquin's modification)	11	12
Pyeloureterostomy	2	2
None	7	8
total	20	22

自家腎移植時の腎阻血時間は、全症例20例の平均で72.5分(最短29分, 最長150分)であった。Ex vivo surgery 併用の有無で腎阻血時間の平均をみると Ex vivo surgery をおこなった11例の平均は99分, Ex vivo surgery をおこなわなかった9例では46分であった (Table 9)。

Table 11. Reconstruction of urinary tract in cases with or without ex vivo surgery

Method of reconstruction	Ex vivo Surgery (+)	(-) total
UCN (Paquin's modification)	8	3 (4) 11 (12)
Pyeloureterostomy	2	0 2
None	1	6 (7) 7 (8)
total	11	9 (11) 20 (22)

() : No. of kidney

Table 12. Follow-up of renal autotransplant

Postop. period (yrs.)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	~13	total
No. of patients	4	8	2	4	1	1	20

Mean = 2y 5mo.

Table 13. Outcome of renal autotransplantation

Mode of Autotransplantation \ Postop. status	Cured	Improved	Failed	total
Unilateral	13	2	0	15
Unilateral with Contralat. Nx.	2	1	0	3
Bilateral	2	0	0	2
total	17	3	0	20

6) 尿路の再建方法

20例の自家腎移植に際して尿路再建術は13例14腎に対して施行した。

11例12腎に対しては Paquin 氏変法による尿管膀胱新吻合術, 2例2腎に対しては腎盂尿管吻合術による尿路再建をおこなった。

尿路再建術をおこなわなかったのは7例8腎であり, この場合には尿管を切断することなく腎の上極下極を逆転させて同側腸骨窩に移植した (Table 10)。

Ex vivo surgery 併用の有無と尿路再建術の要否ならびに術式についてみると Ex vivo surgery をおこなった11例中10例に尿路再建術が施行されており, 尿管膀胱新吻合術が8例と腎盂尿管吻合術が2例であった。尿路再建術を必要としなかったのは1例のみであり, この症例では work bench は使用せずに開創の手術台上で血管形成術をおこなった。

Ex vivo surgery をおこなわなかった9例11腎についてみると, 6例7腎においては尿管の切断はおこ

Table 14. Postoperative complications

1) Urinary Tract	No. of case	Revision
Urine leakage from P-U anastomosis	1	p.o. 18th day
Bladder tamponade	1	p.o. 10hrs
Perinephric fluid collection susp.	1	p.o. 33rd day
2) Gastrointestinal Tract		
Ileus	1	p.o. 6month
G-I Bleeding from duodenal ulcer	1	p.o. 6th day (treated conservatively)

なわず、したがって尿路再建術は不要で3例4腎に対してのみ尿管膀胱新吻合術による尿路再建が施行された (Table 11).

4 手術成績

術後血圧の変動に関する手術成績の判定は池上ら (1975)¹⁾ の判定基準によった。すなわち、術後降圧剤を使用することなく血圧が 140/90 mmHg 以下に安定したものを治癒 (cured), 正常化には至らなかったが拡張期血圧が20%以上下降したものを改善 (improved), そしてこのいずれにも属さなかったものを不成功 (failed) と判定した。

術後の経過観察期間は8月から13年におよび、平均では2年5カ月間であった (Table 12)。

自家腎移植が1側腎に対してのみ施行された偏側性病変14例と両側性病変1例の計15例中13例が治癒、改善に留まった2例中1例は反対側腎動脈にも狭窄をもつ症例であり、今後手術的治療を予定しているものである。両側性病変に対して1例自家移植を反対側腎摘除をおこなった3例中2例は治癒、改善にとどまった1例は最高齢の64歳男性粥状硬化症例であり、両側自家腎移植の2症例とともに血圧の正常化をみた。

自家腎移植20症例中の17例が治癒、3例が改善を示し、不成功例はなかった (Table 13)。

5 術後合併症

術後の尿路合併症として尿漏、膀胱出血、腎周囲リンパ液貯留がそれぞれ1例、消化管系合併症として癒着性腸閉塞と消化管出血がおのおの1例の計5例に合併症を生じ、このうち4例には手術的治療が必要であったが、幸い致命的もしくは移植腎喪失にいたる重篤な合併症の発生はなかった。

尿路再建術として自家移植腎の腎盂尿管吻合術をおこなった2例中1例に生じた吻合部尿漏に対しては術後18日目に腎瘻設置をとまなう再吻合術で修復治癒せしめえた。また尿管膀胱新吻合術をおこなった11例中

1例に凝血塊による膀胱タンポナードを生じ、術当日再開創止血をおこなった。

移植腎超音波検査で周囲血腫または膿瘍を凝われた1例は術後33日目にドレナージを施行した。

消化管系では経腹式到達路をとった19例中1例に術後6カ月目癒着性腸閉塞が生じ、開腹癒着剝離術を必要とした。十二指腸潰瘍からの消化管出血例は保存的治療により治癒せしめえた (Table 14)。

考 察

腎血管性高血圧症に対して血管修復と血行再建を目的とした自家腎移植術は1965年に Serrallach-Mila et al²⁾, 上野ら³⁾ により成功例が報告され、Ota K et al. (1967)⁴⁾ は Ex situ repair をおこなった自家腎移植例としてこれを発表しており、世界的にも本邦における本術式の採用はきわめて早期に開始されている。その後、同種腎移植症例の増加とともにその手技に習熟する機会が増え、腎血管性高血圧症の外科的治療法として、in situ repair に代って自家腎移植をおこなう施設が多くなってきている。

当教室においては1970年に大動脈炎症候群による腎動脈狭窄症に対して本術式を施行したのが第1例であるが、ここに報告した1982年末までの腎血管性高血圧20症例22腎に対する自家腎移植術中19例 (21腎) は、1977年以降最近の6年間におこなわれたものである。

本術式の最大の長所は Ex vivo surgery をあわせおこなうことができる点であり、自験例でも20例22腎中の11例、11腎に対してこの操作をおこなった。

Lawson RK⁵⁾ (1980) は腎体外操作による腎動脈病変修復の適応として8項目を掲げている (Table 15)。表示の6)~8) は同種腎移植および腎外傷に関するものであり、ここでは省略したい。

自験例の適応を Lawson RK (1980) の適応順に振り返ってみると Table 7 に示したごとく 適応 1)

Table 15. Indications for extracorporeal renal artery repair

- 1) renal artery stenosis involving the distal artery, its bifurcation or its branches
- 2) renal artery stenosis in children
- 3) renal artery aneurysm involving ≥ 2 branches of the main renal artery
- 4) occlusion of the main renal artery with the kidney supplied entirely by collateral
- 5) re-operation after failure of conventional bypass or angioplasty procedures
- 6) donor kidneys with ≥ 2 renal arteries
- 7) injury of the renal artery or vein at the time of donor nephrectomy
- 8) injury to the renal vasculature in the trauma victim

(Lawson, R.K.: J. Urol., 123: 301, 1980)

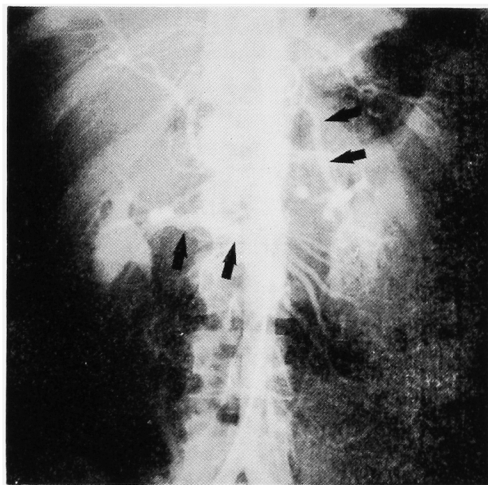


Fig. 3. Postoperative AOG at 18 years old. Saphenous vein graft bypass (arrow $\uparrow$) on the right side and splenorenal bypass (arrow $\rightarrow$) show good patency.

から 4) をそれぞれに満すものであった。

すなわち 1): 狭窄部より遠位側の複数血管の形成が 8 例⁶⁻⁸⁾, 2): 重複下大静脈をともなった小児両側性腎動脈狭窄が 1 例⁹⁾, 3): 複数の腎動脈分枝を侵す腎動脈瘤が 1 例, 4): 腎動脈血栓症が 1 例¹⁰⁾, の計 11 例である。

適応 5) の in situ repair 失敗例に対する本術式の適用は腎の salvage をおこなう再手術である



Fig. 4. Celiacography at 20 years old shows lt. stenotic splenorenal bypass (arrow).

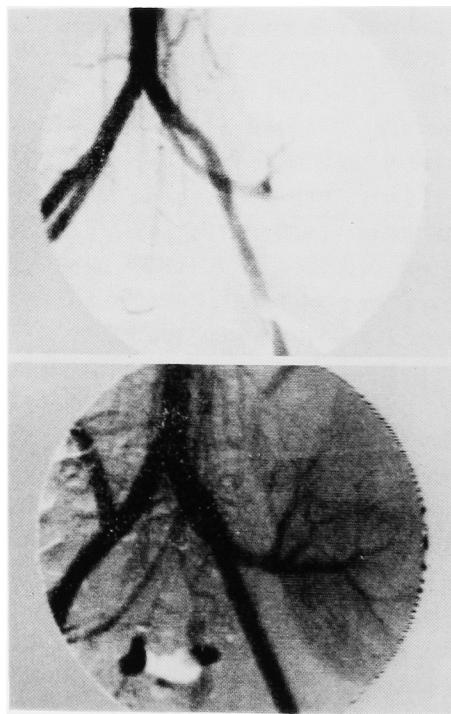


Fig. 5. DSA reveals patent renal artery of autotransplanted kidney in the left iliac fossa and normal intrarenal vascularisation.

という点で特記すべきものであると考えられる。今回の報告 20 症例には含めていないが、著者の経験例としては次の 2 症例を挙げることができる。

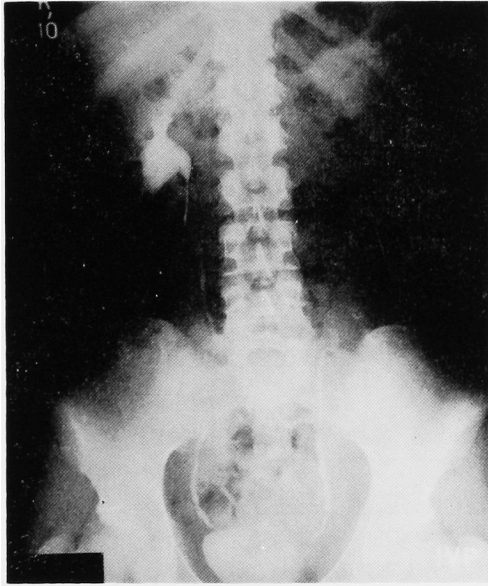


Fig. 6. Postoperative IVP with good excretion of dye from the left auto-transplanted kidney.

第1例は両側性腎動脈狭窄の男児症例で、6歳時まず左脾腎動脈吻合術を受けたが吻合部閉塞をきたしたため、つづいて大伏在静脈による右腎大動脈バイパス手術をうけ、左腎無機能腎、bypass vein graftの動脈瘤様拡張を生じて高血圧再発をきたした。機能的単腎症の本症例に対し、11歳時、右腎自家移植を施行して血圧正常化をみている（越知ら¹¹⁾、1979)。

第2例は1983年度の教室症例で、18歳時他院で両側性腎動脈狭窄に対して in situ repair として右腎大動脈バイパスと左脾腎動脈バイパス術をうけ血圧の正常化をみたが、術後2年で高血圧の再発をきたし、脾動脈狭窄を発見された20歳女性症例に対して左腎自家移植術を施行して血行再建をおこなった (Fig. 3~6)。

つぎに腎血管性高血圧症に対する手術成績を自家腎移植と in situ repair について自験例で比較してみたい。

当教室における1958年以降1982年に至る25年間の腎血管性高血圧症例は58例であり、このうち48症例についてはすでに報告した (井原ら¹²⁾、1983)。

年齢は9歳から64歳、平均31.9歳で、男女性別は29対29であった。手術的治療は58例中46例、51腎に対して施行したがその術式は腎摘22腎、自家腎移植22腎が同数でもっとも多く、in situ repair としての bypass, patch 手術は3例、脾腎動脈吻合術3例で、動脈剥離術の1例を加えてもわずか7例にすぎず、またこれらの術式がおこなわれた年代も、1958年から1967

年の最初の10年間に4例、つづく1977年までの10年間に3例であり最近の5年間には in situ repair は施行されていない。

これに対し、腎自家移植術は20例、22腎中18例、20腎が最近の5年間に施行されており、血行再建術はもっぱら自家腎移植術によっておこなわれていることがあきらかである (Table 16)。

さて25年間に施行した46例51腎に対する手術的治療成績であるが、治癒ないし改善の手術有効例は46例中41例で89.1%の好成績であるが、これは主として腎摘群19例、自家腎移植群20例が好成績を得ているためであり、in situ repair の7例についてみると治癒0、改善2例、不成功5例と成績不良である (Table 17)。

症例数に乏しくまたこれらの手術が施行された年代も25年の長期間をさかのぼるものであり、多数例をもつ施設の好成績^{13,14)}とは比較すべくもないが、残念ながら当教室の in situ repair は成績不良に終わっている。

いっぽう、当教室における同種腎移植の経験は、1965年以降着実に増加し、1983年2月末までに226例、232回を数えるに至っており (園田ら¹⁵⁾、1983)、腸骨窩への移植手技ならびに腎血管の体外修復手技を習熟しえていることが腎血管性高血圧症に対する自家腎移植術を推進したといえよう。

Dotter and Judkins¹⁶⁾ (1964)、Grünzig u. Hopff¹⁷⁾ (1974)、により開発された Percutaneous Transluminal Angioplasty (PTA) はしだいに普及し多くの報告例があいつぎその成績も良好である^{18,19)}。

私達も腎血管性高血圧症例の治療にあたっては内科医、放射線科医との共同観察を原則としており最近の症例では手術準備をととのえうえて第1選択として PTA を試みており、これが不成功におわった場合手術にすすむことにしている。

最後に本術式を適応とした原疾患の腎血管性高血圧症が、性比1対3で女性に多くしかも20歳から30歳代の生殖年齢にあることから、本術式が単に術創が大きいうという欠点のみならず術後の妊娠分娩におよぼす影響を十分に考慮しなければならないであろう。

自験例では4例が妊娠分娩を経過しておりこのうち3例は経膈自然分娩であり、1例の帝切分娩例も全足位という胎児の位置異常が帝王切開の適応となったものであり、腸骨窩への自家移植腎が産道障害となったものはない (Table 18)。同様の結果は同種腎移植症例でもすでに多数の分娩例の報告²⁰⁾がみられることから証明されていると考える。

以上、腎血管性高血圧20症例22腎に対する自家腎移

Table 16. Surgical procedure for renovascular hypertension at our hospital

Period Type of operation	1958-1967	1968-1977	1978-1982	total
Nephrectomy	3	9	10	22
Arteriolytic	1	0	0	1
Bypass or patch	2	1	0	3
S-R anastomosis	1	2	0	3
Autotransplantation	0	2	20	22
total	7	14	30	51

(in 25 cases) (in 46 cases)

S-R: Spleno-renal

Table 17. Outcome of surgical treatment

Postop. status Type of operation	Cured	Improved	Failed	total
Nephrectomy	16	3	0	19
Arteriolytic	0	1	0	1
Bypass or patch	0	0	3	3
S-R anastomosis	0	1	2	3
Autotransplantation	17	3	0	20
total	33	8	5	46 cases

89.1 %

Table 18. Successful delivery after renal autotransplantation for renovascular hypertension

Case No.	Etiological disease	Date of Ope.	Age at Ope.	Date of Delivery	Mode of Delivery
1. M.F.	AS.	1970.10.12.	19 y.o.	1980.8.17.	spontaneous
2. E.F.	FMD.	1977. 9.26.	27 y.o.	1979.6. 5.	spontaneous
5. T.Y.	FMD.	1979. 7.11.	27 y.o.	1981.4.10.	abdominal
20. Y.A.	FMD.	1982. 6. 9.	26 y.o.	1984.2.10.	spontaneous

AS.: Aortitis syndrome
FMD.: Fibromuscular dysplasia

植術の経験を報告し、その適応と手術成績について述べた。

的治療をおこなった46例51腎中 in situ repair を施行した7例の成績と比較検討した。

ま と め

文 献

1. 大阪大学泌尿器科における腎血管性病変に対する自家腎移植20症例22腎の経験をもとに、手術手技、適応とその成績について述べた。
2. Ex vivo surgery を用いたのは20例中11例であった。
3. 術後、高血圧は治癒17例、改善3例で不成功例はなくきわめて良好な成績を得た。
4. 過去25年間の腎血管性高血圧症例は58例で、手術

- 1) 池上奎一・野村芳雄・矢戸仙太郎・川村俊三・大越正秋・中村 宏：腎血管性高血圧，日臨 33：3511～3517，1975
- 2) Serrallach-Mila N, Paravisini J, Mayol-Valls P, Alberti J, Casellas A and Nolla-Panades J: Renal autotransplantation. Lancet II: 1130～1131, 1965
- 3) 上野 明・野原不二夫・菱田泰治・村上国雄・関

- 正威・根本 晴・若林明夫：腎性高血圧症の外科。臨外 20：1337～1344, 1965
- 4) Ota K, Mori S, Awane Y and Ueno A: Ex situ repair of renal artery for renovascular hypertension. Arch Surg 94: 370～373, 1967
- 5) Lawson RK: Extracorporeal renal surgery. J Urol 123: 301～305, 1980
- 6) 細木 茂・井原英有・奥山明彦・有馬正明・長船匡男・佐川史郎・酒井 敬・白倉良太・北村惣一郎：腎動脈瘤の外科的治療—Temporary axillo-aortic bypass 形成応用例。西日泌尿 43：127～132, 1981
- 7) 吉岡俊昭・武本征人・有馬正明・板谷宏彬・佐川史郎・水谷修太郎：Ex vivo 操作による自家腎移植の1例。西日泌尿 43：521～525, 1981
- 8) 客野宮治・瀬口利信・井原英有・小出卓生・有馬正明・佐川史郎：腎内動脈に狭窄をもつ腎血管性高血圧症に対し Ex vivo surgery を用いて治療した1例。西日泌尿 43：757～761, 1981
- 9) 松宮清美・堺 初男・井原英有・佐川史郎・石田允・田中弘之：重複下大静脈を伴った小児両側腎血管性高血圧症の1例。西日泌尿 44：121～125, 1982
- 10) 馬場俊六・萩原俊男・中丸光昭・熊原雄一・市川靖二・高羽 津・宮田正彦・中尾量保・上田英之助：血栓症による腎血管性高血圧および横行結腸間膜内巨大血腫を合併した Rendu-Osler 病の1症例。日腎誌 25：747～753, 1983
- 11) 越知憲治・岡本正紀・横山雅好・若月 晶・岩田英信・森田 勝・松本充司・別宮 徹・高羽 津・竹内正文・井町恒雄：腎血管性高血圧における自家腎移植術。西日泌尿 41：591～595, 1979
- 12) 井原英有・並木幹夫・市川靖二・中野悦次・小出卓生・藤岡秀樹・石橋道男・奥山明彦・有馬正明・松田 稔・佐川史郎・高羽 津・園田孝夫：腎血管性高血圧の外科的治療—過去23年間の症例について—。日泌尿会誌 74：1161～1168, 1983
- 13) Stanley JC and Fry WJ: Surgical treatment of renovascular hypertension. Arch Surg 112: 1291～1297, 1977
- 14) Kaufman JJ: Renovascular hypertension: The UCLA experience. J Urol 121: 139～144, 1979
- 15) 園田孝夫・高羽 津・佐川史郎・石橋道男・市川靖二・永野俊介・福西孝信・橋中保男・高原史郎・有馬正明・井原英有：腎移植の歩みと展望。日泌尿会誌 74：1897～1904, 1983
- 16) Dotter CT and Judkins MP: Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: description of a new technic and a preliminary report of its application. Circulation 30: 654～670, 1964
- 17) Grünzig A und Hopff H: Perkutane Rekanalisation chronischer arterieller Verschlüsse mit einem neuen Dilatations-katheter. Dtsch Med Wschr 99: 2502～2510, 1974
- 18) Greminger P, Vetter W, Lüscher T, Schneider E, Vetter H, Largiader F, Pouliadis G, Siegenthaler W und Kuhlmann U: Renovaskuläre Hypertonie: Vergleich zwischen transluminaler Dilatation und operativen Verfahren. Schweiz med Wschr 112: 1344～1347, 1982
- 19) Sos TA, Pickering TG, Sniderman K, Sadekni S, Case DB, Silane MF, Vaughan ED Jr and Laragh AH: Percutaneous transluminal renal angioplasty in renovascular hypertension due to atheroma or fibromuscular dysplasia. New Engl J Med 309: 274～279, 1983
- 20) Rudolph JE, Schweizer RT and Bartus SA: Pregnancy in renal transplant patients. Transplantation 27: 26～29, 1979

(1984年4月17日受付)