小児腎血管性高血圧に対する異所性自家腎移植の経験

近畿大学医学部泌尿器科学教室
(主任: 栗田孝教授)

門	脇	照	雄
金	子	茂	男
井	口	正	典
南		光	二
秋	山	隆	弘
八	竹		直

AUTOTRANSPLANTATION OF THE KIDNEY IN THE TREATMENT OF THE RENOVASCULAR HYPERTENSION IN CHILD

Teruo Kadowaki, Shigeo Kaneko, Masanori Iguchi, Koji Minami,
Takahiro Akiyama and Sunal Yachiku

Department of Urology, Kinki University School of Medicine
(Director: Prof. Takashi Kurita)

Hypertension of renovascular origin is potentially a surgically correctable condition. In children, the results of primary repair of the affected renal artery or bypass graft have been far less satisfying. Most attempts at revascularization have ended in thrombosis of the repaired vessel and subsequent nephrectomy. The high rate of failure of revascularization in children has been attributed to technical problems due to the small size of the involved vessels and the growth of the child. Autotransplantation is a safe and reasonable procedure in the management of childhood renovascular hypertension. We reported herein a twelve-year-old girl with stenosis of the left renal artery caused by aortitis syndrome who underwent such a procedure.

緒 言

小児期においても高血圧を呈する疾患は少なくないが、腎血管性高血圧の報告は成人に比し少なく稀な疾患とされている。本症は外科的治療により治癒ないしは改善が期待出来るものであり、そのうち異所性自家腎移植術は1次的に施行する場合でもautograftあるいはdacryongraft等の腎血行再建術が不成功に終わった後に2次的に施行する場合でも好成績をおさめているようである。最近我々の教室において大動脈炎症候群に合併した小児腎血管性高血圧患者に対する異所性自家腎移植術を経験したので若干の文献的考察とともにその概要を報告する。

症 例

患者: 12歳, 女子

主訴: 失神発作, 頭痛。

家族歴: 既往 : 特記すべきことなし。

現病歴: 昭和50年10月, 偏頭痛を自覚し学校より帰宅。その後意識不明となり某院へ緊急入院す。入院時血圧は208/130mmHgであつた。

2日後に覚醒するも頭重感と視力減退が認められたため精査目的にて当院第1内科へ入院となる。入院時血圧は右上肢190/140mmHg, 左上肢160/130mmHg, 右下肢160/110mmHg, 左下肢226/156mmHgであり, 左橈骨動脈の拍動は極めて微弱であつた。入院後各種降圧剤を使用し, 血圧は右上肢で160/120mmHg前後とやや安定するも拡張期高血圧の傾向は持続し, 血管造影時に再度失神発作が出現し約20時間意識消失状態となつた。その時に施行した脳波検査は, 高血圧性脳症と診断された。以上のごとき経過により大動脈炎症候群に合併した腎血管性高血圧症の疑いにて昭和51年1月泌尿器科に転科した。

現症: 体格, 栄養ともに良好で, 眼瞼結膜に貧血を認

めない。胸部打聴診にて心の左方拡大を認め、第2音の亢進と大動脈弁閉鎖不全を思わせる収縮期雑音を聴取した。腹部血管雑音は聴取しなかつた。腹部は平坦、軟で肝、脾、腎は触知せず。病的反射、浮腫は認めない。

諸検査成績：血沈1時間値20mm, RBC 499×10^4 , WBC 3,400, Hb 13.4gm, Ht 39.0%, 白血球分画 Band 12, Seg. 10, Lym. 71, Mono. 2, Eos. 2, Bas. 3, TP. 6.7g/dl, γ -glob. 15.9%, GOT 24, GPT 10, Al-p 137 U/L, LDH 184U/L, CPK 16U/L, BUN 9mg/dl, creatinine 0.6mg/dl, Na 141Eq/L, K 3.0mEq/L Cl 96mEq/L, Glucose 82mg/dl, Wa-R 陰性, ツベルクリン反応陽性, 抗核抗体陰性, ASLO 1:833, CRP 陰性, RA 陰性。

内分泌学的検査：末梢静脈血 PRA は安静臥床時10.4 ng/ml/h, 2時間起立歩行後13.5ng/ml/h, 血清アルドステロン値95ng/dl, 血清アンギオテンシンII 190pg/ml, 尿中 VMA 3.8mg/day, 左右腎静脈 PRA 比2.8。

心電図所見：左室肥大を示す。

眼底所見：両眼底ともに乳頭浮腫があり、特に右眼底には線状出血、白斑などの所見とともに、視野狭窄、中心暗点が認められた。

レ線学的所見：排泄性腎盂撮影 (Fig. 1) にて左腎は

Fig. 1 Preoperative intravenous pyelogram demonstrates a disparity in the size of the kidney.

Fig. 2 Thoracic aortogram shows absent of left subclavian artery.

Fig. 3 Abdominal aortogram shows high grade stenotic lesions of left renal artery with post-stenotic dilatation.

右腎に比し小さく、造影不良の所見が得られ、急速静注法による腎盂撮影でも排泄遅延を認めた。胸部大動脈造影 (Fig. 2) では左鎖骨下動脈は、大動脈分岐部で完全に閉塞し、腹部大動脈造影 (Fig. 3) で左腎動脈は起始部付近で90%以上の狭窄像を示した。 ^{131}I によるレノグラムで左腎はL型を呈し、高度の虚血性変化と考えられた (Fig. 4)

Fig. 4 Preoperative renogram shows highly ischemic pattern of left kidney.

Fig. 5 Blood flow measurement of preoperation (rt) and postoperation (lt) demonstrates remarkable improvement after autotransplantation.

以上の諸検査結果より大動脈炎症候群に合併した左腎血管性高血圧症と診断し、昭和51年1月19日全身麻酔のもと、左腎を右腸骨窩へ自家移植し、腎動脈は内腸骨動脈と端々吻合、腎静脈は総腸骨静脈と端側吻合した。尿管は paquin 法に従い膀胱尿管新吻合を行った。

腎阻血時間は30分であり、血流再開と同時に尿の排出がみられた。術前および術中に抗凝固剤の使用は行っていない。手術時に電磁流量計 (Fig. 5) およびドップラ

Fig. 6 Doppler flow pattern demonstrates significant increase of blood flow postoperation (under) than preoperation (upper).

ー (Fig. 6) を使用し腎血流の変化を測定してみた。電磁流量計は、日本光電製 multi-channel square wave electromagnetic flowmeter, プローブ番号392を使用しドップラーは方向指示型超音波血流計 (日立メデイコ製 EUD-2型) を用い、腎動脈にガス消毒された採触子を直接接触させ最大音を検出、記録した¹⁾。移植前の狭窄後拡張部の血流量124.6ml/min で移植後248ml/min と著明に増加し、ドップラーでも波形はII型よりI型にvari 血流改善の所見が得られた²⁾。

術後経過 (Fig. 7) : 血漿レニン 活性値 および血漿

Fig. 7

Fig. 8 Postoperative arteriogram at 4 weeks demonstrating a good anatomical results after auto-transplantation with an increase in the size of the kidney.

Fig. 9 Postoperative arteriogram at 10 months shows complete occlusion of the hypogastric artery.

アルドステロン値は術後24時間目には著明に低下したが、血圧はなお高値を続け6日目より下降し始め7日目以降血圧は右上肢で140/90mmHg前後に固定した。血漿レニン活性値、血漿アルドステロン値は術後1週間目にはほぼ正常域になった。術後4週目の血管造影(Fig. 8)で移植腎機能は良好と思われ、血管に異常は認められない。術後9カ月までは、降圧剤等の使用をせずに血圧

Fig. 10 Photomicrograph of the resected renal artery shows thickening of the media and intimal fibroplasia.

140/90mmHg前後に安定し、術前みられた眼底浮腫等の所見および偏頭痛の消失と極めて経過良好と思われたが、10カ月頃より血圧160~170/100mmHgと徐々に上昇の傾向がみられ、偏頭痛も出現し、左橈骨動脈に加え右橈骨動脈の拍動もほとんど触知出来なくなった。術後10カ月目の血管造影(Fig. 9)にて、総腸骨動脈はやや不整で大動脈炎の進行と考えられる所見を呈し、移植腎機能の廃絶を認めた。現在血圧およびCRP、血沈値の変化を指標としながら各種降圧剤と副腎皮質ホルモン剤を投与し経過観察している。

組織学的所見(Fig. 10): 狭窄部の腎動脈は内膜および中膜の肥厚が軽度認められ、筋線維の断裂も有するが、リンパ球の浸潤は殆んどなく巨細胞も認めなかつた。この組織学的所見からは、大動脈炎症候群とは断定出来なかつた。

考 察

小児期における高血圧の特徴は、本態性高血圧の占める割合が成人に比べ極めて少なく、小児高血圧症の80%が2次性高血圧であると言われている³⁾。そのうち腎血管狭窄を原因とするものは、Stillら⁴⁾の集計によると9%にあたる。大動脈炎症候群は、大動脈と大動脈に近い基幹動脈の特殊炎症とその瘢痕収縮により、狭窄や狭窄前後の拡張を来す疾患と定義され、自己免疫疾患との関係が指摘されているが⁵⁾その治療方法は未だ確立されたものはない。大動脈炎症候群と腎動脈狭窄の合併率は、上田⁶⁾の統計によると約20%におよび、本邦における腎血管性高血圧症のうち、大動脈炎症候群に基因するものは、日台⁷⁾の文献上285例の集計によると30%にのぼると述べている。小児腎血管性高血圧症は、基本的には外科

的治療の適応となる疾患であり⁹⁾ 1939年 Leadbetter and Burkland⁹⁾ が患側腎摘除により、小児高血圧症を治癒せしめた最初の報告をして以来、成人の場合と同様本疾患に対する根治手術として 患腎摘除 が多数行われてきたが¹⁰⁾、最近の本疾患に対する認識の向上と 血管外科 の進歩により、Autograft, Dacrongraft, Splenorenal Anastomosis 等の腎血行再建術 が試みられるようになり、Foster ら¹¹⁾の10年間90例の統計によると約80%の成功率をおさめている。しかしながら、小児における腎血行再建は血管径が小さいこと、まだ成長過程にあること等から成人に比しその成績は悪く¹²⁾、Coran and Schuster¹³⁾は小児腎血管性高血圧症6例に腎摘除を行つたと報告し、Kaufman ら³⁾の集計によると、少なくとも2/3の症例が2次的に腎摘除をうけていると述べている。したがって小児期における高血圧は、出来るだけ内科的治療によりその手術的操作の時期を遅らせるとの考え方もあるが、強度の狭窄がある場合は降圧剤により効果的に血圧低下をみても、腎血流量が減少する為かえつて腎機能が低下するとの報告もあり¹²⁾、薬剤の副作用、心肺機能への負担を考慮すると内科的治療にもおのずと限界がある。Franklin ら¹⁴⁾の502例の腎血管性高血圧患者に対する手術成績をみると、狭心症発作の既往をもつ患者と、もたない患者の手術死の危険性は約3倍と有意の差を認め、心電図上および胸部線線上左室肥大の所見を有する場合は1.5倍の危険性があつたと述べている。異所性自家腎移植は、1963年 Hardy¹⁵⁾ が高位尿管損傷 に対し施行したのが最初であり、腎血管性高血圧症に対する本術式の成功例は1963年の Woodruff¹⁶⁾ の報告を初例とし、以後本邦および欧米文献上約50例^{17)~23)}の報告にみられるごとく適応症例の選択に留意すればほとんど失敗例がなく、われわれの教室における同種腎移植の経験からみても、技術的には安全かつ確実な手術方法と考えられる。

また基礎疾患である大動脈炎症候群の病変が将来進行する可能性があることから、腎摘除は極力避けるべきであり、しかも Kaufman ら³⁾によると大動脈炎症候群に合併して腎動脈狭窄を認める場合には、脾動脈にもそれと同程度の病変の波及を認めると述べている。以上の観点よりわれわれの症例に対し、異所性自家腎移植術を選び施行した。本術式は腎血管性高血圧症、特に小児の場合には積極的に試みられるべきものと考えられる。しかしながら、本症例の場合は先にも述べたごとく手術そのものは、ほぼ満足すべきであつたが、原疾患である大動脈炎

症候群の病変の進行を阻止出来ず結果として失敗に帰したことから、CRP、血沈値を指標として術後慎重なる経過観察の必要性を強調したい。

結 語

大動脈炎症候群に合併した12歳女子の腎血管性高血圧症に対して、異所性自家腎移植術を施行した。術後10カ月目までは、良好なる結果が得られたが、その後、基礎疾患の病変進行のため、移植腎機能の廃絶となつた。異所性自家腎移植につき文献的考察を行うとともに本術式の積極的な応用を推奨した。

(稿を終えるにあたり、ご校閲いただいた恩師栗田孝教授に深謝致します。尚本論文の要旨は、第26回泌尿器科中部連合地方会で述べたものである。)

文 献

- 1) 有馬正明, 佐川史郎, 高羽 津, 浅生雅人, 林 享, 北畠 颯, 松尾裕英, 園田孝夫: 日泌尿会誌, **67**: 231, 1976.
- 2) 有馬正明, 佐川史郎, 高羽 津, 園田孝夫, 秋山隆弘, 栗田 孝, 松尾裕英, 浅生雅人, 林 享, 北畠 颯, 仁村泰治: 日超医論文集, 2951, 1976.
- 3) Kaufman, J.J., Goodwin, W.E., Waiseman, J. and Gyepes, M.J.: Amer. J. Surg., **124**, 149, 1972.
- 4) Still, J.L. and Cottom, D.: Arch. Dis. Child., **42**, 34, 1967.
- 5) 上田英雄: 日本臨床, **26**: 197, 1968.
- 6) 上田英雄, 伊藤 巖, 武田忠直, 杉浦昌也, 斉藤嘉美, 諸岡成徳: 最新医学, **23**: 1730, 1968.
- 7) 日台英雄, 堀内満水雄, 和田達雄, 吉田 悟, 尾上正明, 石橋信: 日泌尿会誌, **64**: 1042, 1973.
- 8) Fry, W.T., Calvin, B.E., Stanley, J.C., Brink, B. and Mich, A.A.: Arch. Surg., **107**, 692, 1973.
- 9) Leadbetter, W.F. and Burkland, C.E.: J. Urol., **39**, 611, 1938.
- 10) Smith, H.W.: J. Urol., **76**, 685, 1956.
- 11) Foster, J.H., Dean, R.H., Pinkerton, J.A. and Rhamy, R.H.: Ann. Surg., **177**, 755, 1973.
- 12) Sinaiko, A., Najarian, J., Michael, A.F. and Mirkin, B.L.: J. Pediat., **83**, 409, 1973.
- 13) Coran, A.G. and Schuster, S.R.: Surgery, **64**, 672, 1968.
- 14) Franklin, S.S., Young, J.D., Maxwell, M.H., Foster, J.H., Palmer, J.M., Cerny, T. and Varady, P.D.: JAMA, **231**, 1148, 1975.
- 15) Hardy, J.D.: JAMA, **184**, 97, 1963.
- 16) Woodruff, M.F.A., Doig, A., Donald, K.W. and Nolan, B.: Lancet, **1**, 433, 1966.
- 17) Serrallach-Milla, N., Paravinsini, J., Mayol-

- Valls, P., Alberti, J., Casellas, A. and Nolla-Panadis, J.: *Lancet*, **2**, 1130, 1965.
- 18) Marshall, V.F., Whistell, J., McGovern, J.H. and Miscall, B.B.: *JAMA*, **196**, 138, 1966.
- 19) 中山 宏, 平田 弘, 真崎喜二郎, 永芳弘之: 皮と泌, **30**: 594, 1967.
- 20) 中西純造, 前川正信, 甲野三郎, 服部 洋: 泌尿紀要, **15**: 285, 1969.
- 21) Clunie, G.T.A., Murphy, K.T., Lukin, L., Nicoll, P. and Marsden, R.T.H.: *Surgery*, **69**, 326, 1971.
- 22) Hodges, C.V., Lawson, R.K., Pearse, H.D. and Stranburg, C.O.: *J. Urol.*, **110**, 20, 1973.
- 23) Belzer, F.O., Salvatierra, O., Palvinskas, A. and Stoney, R.T.: *Ann. Surg.*, **182**, 456, 1975.

(1977年1月14日受付)