左鎖骨下動脈狭窄および腹部異型大動脈縮窄を 伴った腎血管性高血圧の1例

百 瀬 俊 郎

江 本 侃 一

九州大学医学部泌尿器科教室 平 田 耕 造

中 山 宏

永 芳 弘 之

九州大学医学部第一病理学教室 田 中 健 造

A CASE OF RENOVASCULAR HYPERTENSION ASSOCIATED WITH LEFT SUBCLAVIAN ARTERY STENOSIS AND COARCTATION OF ABDOMINAL AORTA

Shunro Momose, Kanichi Emoto, Kozo Hirata and Hiroshi Nakayama Hiroyuki Nagayoshi

Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyushu University, Fukuoka, Japan

Kenzo Tanaka

Department of Pathology, Faculty of Medicine, Kyushu University, Fukuoka, Japan

A twenty-year-old girl with hypertension due to bilateral renal artery stenosis was treated by patch graft on the left, and aorto-renal bypass graft procedure on the right renal artery with remarkable improvement of hypertension.

Histological study on the specimen obtained from the left renal artery revealed that the stenosis was due to marked sclerosis of arterial wall caused by non-specific arteritis.

As this case was complicated by left subclavian artery stenosis and coarctation of abdominal aorta, a brief reference was made to the pathogenetic relationship between these stenotic vascular disorders.

緒 言

腎血管性高血圧症は以前からいわゆる外科的に治療可能な高血圧症のひとつとして重要視されてきたが、殊に最近血管外科の発達によって腎血行再建術による治療が可能となるや、改めて著しい関心を集めるようになってきた。欧米ではすでに腎血管外科による本症の治療が多数報告されており、その優れた成績には瞠目すべきものがあるが、本邦においてはこのような症例の報告はまだ極めて稀である。われわれは最近左鎖骨下動脈狭窄（脈なし病）および腹部異型大動脈縮窄を伴った両側腎動脈狭窄による高血圧症を経験し、これに自家静脈片によるbypass graft および patch graft による腎血行再建術を施行し、極めて優秀な成績を収めたのでここに報告し、併せて脈なし病、異型大動脈縮窄症および腎動脈狭窄症の関連性について、また腎動脈狭窄に対する腎血行

再建術について若干の考察を試みたいとおもう。

症 例

患者 20才女子 未婚

主訴 頭痛、左上肢の脈搏が弱い。

家族歴 高血圧その他の循環系疾患の素因はない。同胞6人すべて健康

既往歴 気管支炎（9才）赤痢（15才）の他特記すべき疾患を知らず。

現病歴 数年前より左背部の凝る感じ、左上肢の冷感、左上肢の脈搏の微弱に気づいていた。昭和38年8月眼瞼浮腫、高血圧を指摘され、降圧剤を投与された。その後血圧は上昇を続け、9月3日 150/100mmHg、同5日 176/100mmHg、同10日 210/110mmHg、以後 220~200/130~100mmHgを持続、降圧剤内服も無効で悪性若年性高血圧と診断された。この頃より頭痛、悪心、項部の凝

る感じがあり、胸骨上縁に強い血管性搏動を認めるようになった。また左腰部に鈍痛を感じ、同年12月排泄性腎盂撮影で左腎機能障害を指摘され、昭和39年1月14日九大泌尿器科を初診した。

現症（S. 39, 2, 17. 入院時）体格中等度、栄養良好、姿勢正、顔面や手紅潮するも浮腫は認めず、胸骨上縁に著しい血管搏動を認める。右橈骨動脈の搏動は亢進しているが、左は弱く触れ難い。両上肢の発育状態に差はなく、温度差もない。心音は亢進し、心尖搏動が著明であるが心雑音はない。上腹部臍上2横指の部分に強い収縮期性血管雑音を聴く。両股動脈、膝窩動脈の搏動は良好で左右差はない。下肢の浮腫もない。神経系の症状も全く認めない。

一般検査成績 血圧右下肢 196/160、100/90mmHg, 左上肢 150/140、120/100mmHg, 右下肢 180/110, 左下肢 180/110mmHg心電図所見正常、眼底所見KWiIa, 胸写所見正常。血液所見Hb63%, 赤血球数 324×10^4 , 白血球数8700, 白血球分類正常。肝機能正常、電解質正常。ASLO 12Todd units, CRP (—), RA (—), Regitin test (—), 血清梅毒反応 (—)。

泌尿器科的検査所見 両腎不触、尿所見正常。

腎機能検査成績 PSP 15' 8.7%, 120' 41.2%. Fish-

第1表 分離尿検査成績

	尿量cc	Na mEq/l	Cr mg/dl	Cl mEq/l	TRFR Na
右	6	47.3	26.2	54	1.2
左	22	46.3	21.2	48	

berg 濃縮試験, 1025. GFR 82.3cc/min., RPF 380.5 cc/min., FF 0.22. Howard test (Rapoportの変法) 右腎尿量の減少がみられるが、電解質濃度には著差はなく、従つて TRFR = 1.2で左右差は認められない(第1表)。

レ線検査所見

1) 腎・膀胱部単純撮影 結石陰影、石灰化像を認めず。

2) 排泄性腎盂撮影(脱水時急速静注連続撮影法) 3' で右腎盂像鮮明、左腎盂像の描出不良、5' で両腎盂像鮮明、腎盂腎杯の形態正常。(第1図)。

3) 後腹膜気体撮影 両腎の形態、大きさに変化なく、両側副腎像も正常、腎周囲の癒着もない。

4) 大動脈撮影(第2, 3図)

a) 大動脈弓部像 大動脈弓、腕頭動脈、両総頸動脈、

図1 術前排泄性腎盂像(3分)

図2 大動脈弓部像

図3 腹部大動脈像

両椎骨動脈, 右鎖骨下動脈には変化はないが, 左鎖骨下動脈にはその全長にわたり著しい狭窄像がみられる。

b) 腹部大動脈像 腹部大動脈ではその腎動脈分岐部を中心として約10cmにわたる縮窄 (coarctation) が認められる。また腎動脈には両側ともその起始部に高度の狭窄像がみられ, 狭窄部の末梢はいわゆる狭窄後拡張 (poststenotic dilatation) の像を呈している。腎内動脈の分布は両側とも正常で末梢までよく描出されており, その他の腹部大血管にも異常は認めない。以上の結果より本症例はいわゆる Goldblatt 型高血圧症と考えた。

手術所見 全身低体温麻酔のもとに両側腎動脈に対する血行再建術を施行した。すなわち上腹より下腹におよぶ正中切開で経腹膜的に後腹膜腔に達し, 大動脈, 両側腎動脈を露出するに, 狭窄部動脈壁は硬く肥厚しており, 周囲組織との線維性癒着がみとめられた。両側腎動脈起始部を充分に剥離したのち, まず左腎動脈狭窄部に約2cmの縦切開を加えて内腔を閉塞せる肥厚した血管壁組織を切除し, 左側大伏在静脈より採取した静脈片による patch graft を行つた。右腎動脈狭窄部は血管壁の病変が高度で且つ広範囲であつたので, 腎動脈を健康部で切断し, 同じく大伏在静脈片を用いて aortorenal by-

図4 手術々式模式図

pass graftを行つた。腹部大動脈の縮窄に対しては, その中枢側および末梢側の血圧に差がなかつたので特に血行再建術は行わなかつた (第4図)。

血管壁組織所見 摘出標本は左腎動脈の肥厚した内膜と中膜の一部および動脈周囲組織である。内膜は内被細胞により被覆され, 内膜の線維性肥厚, 中膜の線維化がかなり強い。内膜表層はエオジンに均等に淡染し, その部はアルシアン青陽性である。深層の線維化の強い部分では線維芽細胞を含む膠原線維, 弾力線維の増生があり, やゝ浮腫状を呈しており, 一部には軽度の慢性炎症

図5 左腎動脈狭窄部の組織像

A

B

性細胞浸潤が認められる。アテロームの形成はない。動脈周囲組織にはエオジン好細胞を含む慢性炎症性細胞浸潤を伴う軽度の線維化があり, 交感神経節周囲にも同様の変化が認められる。梅毒, 結核などの特異的变化は認められない。これらの内膜, 一部の中膜の内層および外膜における所見は非特異的慢性炎症に起因する fibroelastosis であると考えられる。(第5図 A,B)。

術後経過

図6 術前術後血圧の経過

1) 血圧 術後血圧は右上肢で 144~126/84~70mmHg となり (左上肢は測定不能), 完全に正常化したとおもわれたが, 術後50日頃よりやや上昇し始め (右上肢 150/90mmHg, 左上肢 115/86mmHg), 術後60日には 右上肢 160/90mmHg, 左上肢 120/90mmHg となつた. ここで降圧剤 (セルパシル 1mg, アプレゾリン 200mg, ルミナール 0.1g) を投与し, 血圧を右上肢 140~122/88~74, 左上肢 122~110/90~82程度にコントロールし得たので, 以後も降圧剤を投与しつつ経過観察中であるが上昇の傾向は認められない (第6図).

2) 腎機能 PSP 15' 40%, 120' 85%, GFR 89.3, 100.3 cc/min, RPF 437.7, 447.5 cc/min, ていづれも改善されている (第2表).

3) 排泄性腎盂撮影像 術前と同一条件で撮影し, 2' で両側同時に鮮明な腎盂像を得た (第7図).

4) 術後腎動脈撮影像 右側 bypass graft の末梢端に軽度の狭窄像をみる他は充分に明瞭である (第8図).

考 按

上述の如く本症例は腹部異型大動脈縮窄症および左鎖骨下動脈狭窄を伴う両腎動脈狭窄による高血圧症である.

第2表 術前・術後腎機能検査成績

		術 前	術 後
PSP %	15'	8.7	40.0
	120'	41.2	85.0
GFR cc/min.		82.3	89.3 100.3
RPF cc/min		380.5	437.7 447.5

図7 術後排泄性腎盂像 (2分)

図8 術後大動脈像

る.

大動脈縮窄症 (coarctation of aorta) とは要するに大動脈の狭窄であるが, これには大動脈弓部と下行大動脈との移行部すなわち大動脈峡部 (isthmus) に発生する定型的縮窄とその他の部位に発生する異常部位縮窄 (異型大動脈縮窄症) とがあつて両者は本質的に全く別の病因によるものと考えられている. すなわち前者は大動脈峡部における先天性の狭窄であり, 男性に多く, 狭窄範囲が極めて短いのに反し, 後者は主として後天性の血管炎に基くもので女性に多く, 狭窄範囲が長い. また前者は欧米人に多いとされているが, 本邦ではむしろ後者の方が多く報告されているようであり, 本症例も勿論後者に属するものである.

本症例はまた左鎖骨下動脈狭窄を合併し, そのため左上肢の脈搏が右上肢に比して微弱であると云う症状を呈しているが, これは臨床的には脈なし病と称され, 大動脈弓症候群の一症候に数えられるものである. 脈なし病と異型大動脈縮窄との関連性については稲田¹⁾, 砂田¹⁰⁾が両者を合併せる5症例を挙げて, これらは全く同一の原因 (汎血管炎) によるものであると説いており, また脈なし病の剖検例で脈なし病と同一の閉塞性病変が大動脈, 更にはそれより分岐する腎動脈, 腹腔動脈, 上腸管動脈などの大血管にもみとめられることが那須¹²⁾, 太田⁹⁾, 飛岡¹¹⁾, その他^{3) 4) 6) 13)}によつて明らかにされている. そして那須は病理学的見地からこのような大血管の系統的病変に対して肉芽腫性増殖性幹動脈炎 (truncarteriitis productiva granulomatosa) なる名称を提唱している. 原因に関しては結核が疑わしいと述べている

第3表 腎動脈狭窄を合併した腹部大動脈縮窄症例

報 告 者	発表年次	年令	性	腎動脈狭窄
Bahnson ¹⁵⁾	1949	28	♀	left
Fisher ²⁰⁾	1952	13	♂	bilat.
Albanese ¹⁴⁾	1953	12	♀	bilat.
Poutasse ²⁴⁾	1955	15	♂	bilat.
Brust ¹⁸⁾	1958	9	♂	bilat.
" ¹⁸⁾	"	22	♀	bilat.
" ¹⁷⁾	1959	14	♂	bilat.
" ¹⁷⁾	"	24	♀	bilat.
Hansson ²¹⁾	"	—	—	bilat. ?
Stokes ²⁶⁾	1960	12	♀	bilat.
Morris ²³⁾	"	51	♀	bilat.
" ²³⁾	"	6	♀	bilat.
木 本 ⁸⁾	"	40	♀	bilat.
" ⁸⁾	1961	20	♂	bilat.
Søndergaard ²⁵⁾	"	—	—	—
木 本 ⁹⁾	1963	—	—	—
" ⁹⁾	"	—	—	—
" ⁹⁾	"	—	—	—
Björk ¹⁶⁾	1964	18	♂	right

が確定的な論拠はないようである。

本症例の左腎動脈狭窄部より得た組織標本でも血管壁の肥厚が慢性炎症性に起因する fibroelastosis によることは明らかであるが、特異性炎症によるものかどうかは不明である。

また本症例のように腹部異型大動脈縮窄に腎動脈狭窄を合併した症例も臨床的にはかなり報告されているが(第3表),組織学的に充分に検索した例はすくなく,すべての例について,両者の病因が明らかに同一であるとは断定し得ないが,動脈像よりみて両者が動脈における一

連の病変であることは疑問の余地はないとおもわれる。

要するに本症例における左鎖骨下動脈,腹部大動脈,両側腎動脈における狭窄は個々の独立した動脈病変によるものではなく,動脈系の系統的,一元的病変(血管炎)によるものと考えるのが妥当のようである。

次に腎動脈狭窄に対する腎血行再建術の問題であるが,腎血管性高血圧症に対する従来の外科的治療法としては患側腎の摘出が唯一の手段であつた。これは現在でも修復不能な血管病変に対して用いられてはいるが,高血圧による対側腎の二次的変化による影響のために,腎摘の結果,高血圧が必ずしも治癒するとは限らず,適当な方法ではないとされている。まして本症例の如き両側性のものに対しては腎摘出を行うわけにはゆかず,したがって外科的治療の適応は全くなかつたわけであるが,近年における血管外科の発達により,かゝる症例に対して腎血行再建術が着々といわれるようになってきた。

腎血行再建術には第9図の如く多くの方法があり,それぞれの症例に応じて最も適当な術式を選ぶべきであるが,原則として動脈壁の変化が少なく,狭窄が高度でなく小範囲に局限している場合は自家静脈片による patch graft が最適であるとされており,本症例の左腎動脈にはこれを応用した。しかし狭窄が小範囲でも高度の場合はこの部を切除して端々吻合を行う方がよいとされている。また狭窄が広範囲である場合には腎動脈の健康部と大動脈との間に bypass graft を行うのがよく,それも代用血管より自家静脈がよいとされている。本症例の右

図9 腎血行再建術式

図10 腹部大動脈縮窄症の手術法

腎血行再建には左腎・脾動脈吻合術、腎内動脈分枝の狭窄には該動脈支配領域の腎部分切除術なども行われる。しかし腎門部附近の主幹動脈に対しては現在のところよい方法がなく、脾動脈分枝、腸間膜動脈分枝の腎内移植による副側血行の作成などが研究されているが、まだ実験の段階を出ないようである。

最後に腹部大動脈縮窄症に対する血行再建術であるが、腎動脈狭窄に高度の大動脈縮窄（腎動脈分枝部より中枢側の）を合併している場合には、腎動脈のみの血行再建術を行つても高血圧は改善されない（本症例では縮窄が軽度で、中枢側と末梢側の血圧に差を認めなかつたのでこれに対する血行再建術は施行しなかつた）。したがつてこのような場合には大動脈そのものの血行を改善する必要がある。これには第10図の如く種々の方法が考案されているが、要するに縮窄によつて障害されている腎血行が充分回復し得るような方法を選択すべきであることは云うまでもない。

結 語

左鎖骨下動脈狭窄および腹部大動脈縮窄症を合併せる両側腎動脈狭窄による高血圧症に両腎血行再建術を施行し好成績を収めたので報告し、これらの動脈の狭窄性病変に関する病理学的知見および腎血行再建術について述

べた。

（終りに臨み本症例の手術に関して御援助いただいた九大第2外科教室井口教授、田代講師、古沢助手に深甚なる謝意を表わす）

文 献

- 1) 稲田, 他: 呼吸と循環, 9, 15, 昭36.
- 2) 稲田, 他: 診と療, 51, 170, 昭38.
- 3) 上田, 他: 兵庫県立医大紀要, 2, 10, 昭26.
- 4) 江口, 他: 日病会誌, 40巻総会号, 189, 昭26.
- 5) 太田: 日病会誌, 30, 680, 昭15.
- 6) 河合, 他: 日病会誌, 40巻総会号, 190, 昭26.
- 7) 木本, 他: 臨外, 15, 5, 昭35.
- 8) 木本, 他: 臨外, 16, 993, 昭36.
- 9) 木本: 日泌尿会誌, 54, 541, 昭38.
- 10) 砂田, 他: 外科, 24, 350, 昭37.
- 11) 飛岡: 日病会誌, 39巻地方会号, 119, 昭26.
- 12) 那須: 綜臨, 8, 271, 昭34.
- 13) 森島: 名古屋市立医誌, 2, 248, 昭27.
- 14) Albanese, A.R., Lazzarini, A.A.: *Angiology*, 4, 429, 1953.
- 15) Bahnson, H.T. et al.: *Am. Heart J.*, 38, 905, 1949.
- 16) Björk, V.O., Intonti, F.: *Ann. Surg.*, 160, 54, 1964.
- 17) Brust, A.A. et al.: *Am. J. Med.*, 27, 793, 1959.
- 17) より引用.
- 19) De Bakey, M.E. et al.: *Circul. Res.*, 12, Part II 435, 1962.
- 20) Fisher, E.R., Corcoran, A.G.: *Arch. Int. Med.*, 89, 943, 1952.
- 21) Hansson 16) より引用.
- 22) Leadbetter, G.W., Leadbetter, W.F.: *J. Urol.*, 85, 105, 1961.
- 23) Morris, G.C. et al.: *Arch. Surg.*, 80, 87, 1960.
- 24) Poutasse, E.F. et al.: *J.A.M.A.*, 161, 419, 1956.
- 25) Björk 16) より引用.
- 26) Stokes, J.M. et al.: *Ann. Surg.*, 152, 856, 1960.
- 27) Trippel, O.H. et al.: *Arch. Surg.*, 88, 818, 1964.
- 28) Ueda, H. et al.: *Jap. Heart J.*, 4, 496, 1963.

(昭和40年2月4日受付)