

高血圧を伴った小児腎動脈瘤の1例

大阪厚生年金病院泌尿器科（部長：柏井浩三博士）

永田 肇，八竹 直，森 義則

高橋 香司，松田 稔，柏井 浩三

大阪厚生年金病院小児科（部長：古堅裕彦博士）

日 衛 島 禎 介

RENAL ARTERY ANEURYSM IN A CHILD WITH HYPERTENSION:
REPORT OF A CASE

Hajime NAGATA, Sunao YACHIKU, Yoshinori MORI, Koji TAKAHASHI,

Minoru MATSUDA, Kouzou KASHIWAI and Teisuke HIEJIMA*

From the Department of Urology and Pediatrics, Osaka Welfare Pension Hospital, Osaka, Japan
(Chief: Dr. K. Kashiwai, M.D. and Dr. H. Furukata*, M.D.)*

Renal artery aneurysm is relatively rare. Only 31 cases in Japan, while more than 300 cases in the world, have been previously reported.

An 11-year-old girl was admitted to our hospital with complaints of hypertension, fever and tremor of extremities. Physical examination revealed no significant change except for hypertension (180/130 mmHg). Intravenous urography demonstrated that the right kidney was obviously contracted, and renal angiography revealed an aneurysm at the bifurcation of the right renal artery. The plasma renin activity was 100 ng/10 cc/4 hrs at rest and 171 ng/10 cc/4 hr on exertion. The right kidney was explored and removed. A cut section of the specimen revealed a saccular aneurysm containing blood clots, and the histological examination demonstrated defect of media of the aneurysmal wall. The patient did well after operation and the blood pressure was stable within normal range for 3 postoperative years.

The cases of renal artery aneurysms in Japan were reviewed, and the causes of underlying hypertension were discussed.

腎動脈瘤は1770年 Rouppe¹⁾ の報告例にはじまり、種々の検査法、とくに腎動脈撮影の普及により近年その報告例も増加の一途をたどり、欧米ではすでに300例以上の報告があり²⁾、本邦でも32例が報告されている。最近われわれは高血圧を主訴とした11才女子の右腎動脈瘤を経験したので、ここに症例を報告するとともに若干の文献的考察を加えた。

症 例

患者：砂町某，11才，女子。

初診：1970年3月17日。

入院：1970年3月17日。

主訴：高血圧。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：1970年2月初旬より間欠的に発熱（39℃前後），四肢の痙攣，意識障害発作をきたし，同時に高血圧（180/130 mmHg）を伴っていた。同年3月17日当院小児科に入院した。薬物治療によって自覚症状は消失したが，血圧が依然として140/110 mmHgと高値を持続するため腎性高血圧を疑われ，当科を受診した。

入院時現症：体格中。栄養状態やや不良。顔色および眼瞼結膜に貧血の徴なし。球結膜黄染なし，胸部打

聴診上異常なし。腹部肝，脾，両腎ともに触知せず，
腹部に血管性雑音は聴取せず。

検査所見

血圧：160/138 mmHg.

血液像：赤血球数 $398 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，白血球数 $16,400/\text{mm}^3$ ，血色素量 11.4 g/dl，血小板数 $432,000/\text{mm}^3$ ，Hct 35%，血沈値 1 時間値 10 mm 2 時間値 15 mm.

血液化学所見：BUN 10 mEq/l，creatinine 0.9 mEq/l，Na 138 mEq/l，K 3.4 mEq/l，Cl 99 mEq/l.

肝機能検査：icteric index 5.6 u，cobalt R 4，Kunkel 9.7 u，TTT 1.7 u，CCF (-)，GOT 22 u，GPT 14 u，LDH 94 u，alkaline phosphatase 12.5 u.

血清蛋白分画：total protein 9.5 g/dl，albumin 50%，globulin α_1 4.7%， α_2 14.7%， β 9%， γ 21.6%.

血清学的検査：CRP (-)，ASLO 100 TU以下，RA (-)，ワ氏反応 (-).

末梢血 renin 活性値；安静時 100 ng/10 cc/4 hrs，運動負荷後 171 ng/10 cc/4 hrs.

RI renogram：右腎の明らかな血流障害を認めた。

左腎は正常。

尿所見：外観黄色半透明，反応酸性，蛋白陰性，糖陰性，沈渣にて赤血球 (±)，白血球 (-)，上皮 (±)，細菌 (-)。

レ線所見：1) 腹部単純レ線像は石灰化像などの異

Table 1. 腎動脈瘤本邦報告例¹²⁻³⁹⁾

	報告者	年代	年令	性別	患側	発生部位	主 訴	石灰化	血 圧		治 療 法	備 考
									術 前	術 後		
1	勝 目ら	1961	9	女	左	主 幹	頭 痛・嘔 吐	(+)	240/170	—	腎 摘 除 術	術後4日目心不全で死亡
2	岸 本ら	1961	51	女	左	分 枝 部	左側腹部痛	(+)	128/ 70	?	腎 摘 除 術	
3	永 田ら	1962	52	男	右	分 枝 部	血 尿	(+)	185/ 95	147/ 72	腎 摘 除 術	
4	鈴 木ら	1963	25	女	右	分 枝 部	右下腹部痛	?	140/100	—	—	妊婦，動脈瘤破裂で死亡
5	"	"	71	男	右	主 幹	—	?	—	—	—	剖 検
6	土 屋ら	1964	44	女	左	分 枝 部	高 血 圧	(-)	160/100	不 変	腎 摘 除 術	
7	村 上ら	1964	45	男	右	主 幹	高 血 圧	(-)	204/114	—	放 置	全身に動脈瘤を合併
8	勝 目ら	1965	62	女	左	主 幹	高血圧左腰痛	(+)	210/110	?	腎 摘 除 術	
9	小 田ら	1965	25	男	右	分 枝 部	鼻 出 血	(+)	180/110	不 変	腎 摘 除 術	
10	寺 田ら	1966	48	男	右	主 幹	高血圧右腎痛	?	?	?	?	
11	百 瀬ら	1967	58	女	両	右左腎内	尿 混 濁	(+)	132/ 80	?	右 腎摘除術 左 放 置	
12	"	"	27	男	右	腎 内	右季肋部痛	(+)	124/ 70	?	動脈瘤切除術	
13	南 後ら	1967	36	男	左	主 幹	高血圧左側腹部痛	(-)	172/130	—	—	試験開腹後死亡
14	武 田ら	1967	54	女	右	分 枝 部	頻尿 高血圧	(+)	高血圧	不 変	腎 摘 除 術	
15	中 山ら	1967	23	女	右	主 幹	頭痛 めまい	(-)	200/120	120/ 80	腎 摘 除 術	
16	河 西ら	1968	15	男	左	主 幹	高 血 圧	(-)	204/120	140/ 80	腎 摘 除 術	腎内分枝にも動脈瘤あり
17	長 田ら	1969	68	男	左	分 枝 部	左側腹部痛	(+)	?	?	腎 摘 除 術	
18	辻 田ら	1969	28	女	左	腎内外に 多発	蛋白尿 浮腫 左陰のう部に	(-)	128/ 76	—	腎外のみ動脈 瘤切除術	単腎者
19	"	"	37	男	右	分 枝 部	腰痛 形成	(-)	152/ 80	120/ 70	腎 固 定 術	単腎者
20	長谷川ら	1969	41	女	右	分 枝 部	頭痛 高血圧		200/130	不 変	腎 摘 除 術	降圧剤に反応するようになる
21	広 中ら	1969	15	男	左	腎内に多 発	頭 痛 眼 痛	(+)	230/140	120/ 70	腎 摘 除 術	
22	百 瀬ら	1970	63	女	左	分 枝 部	左側腹部痛	(+)	高血圧	?	動脈瘤切除術	
23	西 村ら	1970	24	男	左	腎内外に 多発	高 血 圧	(-)	180/120	120/ 70	腎 摘 除 術	
24	松 木ら	1970	54	女	右	分 枝 部	排 尿 痛	(+)	154/100	不 変	腎 摘 除 術	
25	結 城ら	1970	35	女	左	分 枝 部	左側腹部痛	(-)	110/ 60	?	動脈瘤切除術	
26	新 井ら	1970	61	女	左	主 幹	血 尿	(-)	180/118	正常化	腎 摘 除 術	
27	秋 元ら	1970	42	女	右	腎内多発	腰 痛	(-)	200/120	—	放 置	単腎者
28	梶 本ら	1970	63	女	左	分 枝 部	左側腹部痛	(+)	164/ 84	?	動脈瘤切除術	
29	田 中ら	1970	55	女	右	腎 内	右側腹部痛	?	?	—	放 置	単腎者
30	川 崎ら	1971	23	女	右	主 幹	め ま い	?	174/ 98	124/ 80	腎 摘 除 術	
31	相 田ら	1971	14	女	右	分 枝 部	頭 痛	(+)	180/120	正常化	腎 摘 除 術	
32	自 験 例	1972	11	女	右	分 枝 部	高 血 圧	(-)	160/138	110/ 60	腎 摘 除 術	

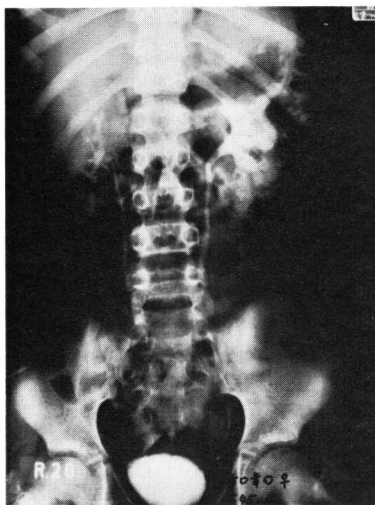


Fig. 1. 排泄性腎盂線像

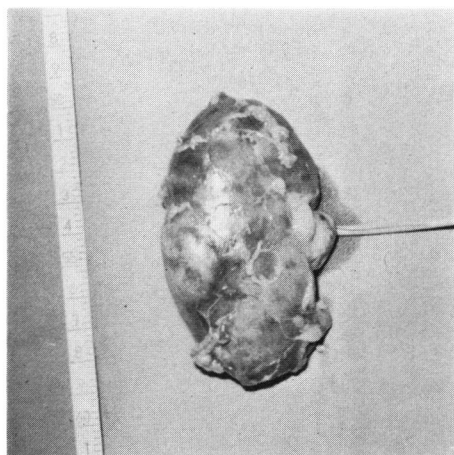


Fig. 3. 摘除標本

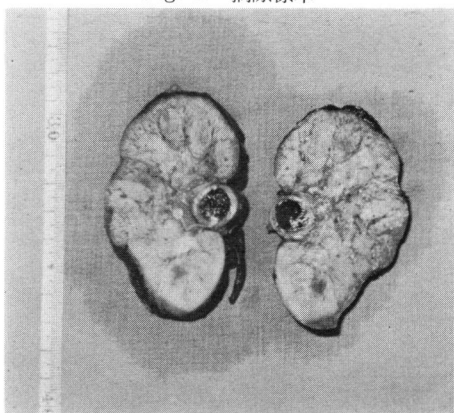


Fig. 4. 摘除標本 (剖面)

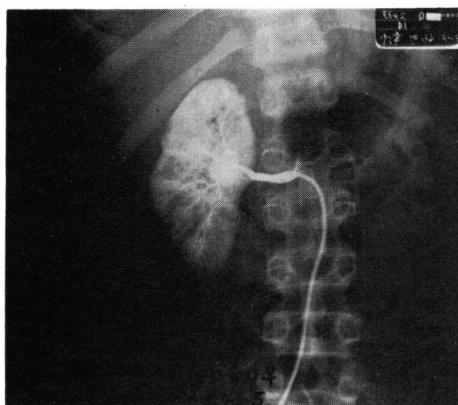


Fig. 2. 選択的腎動脈線像

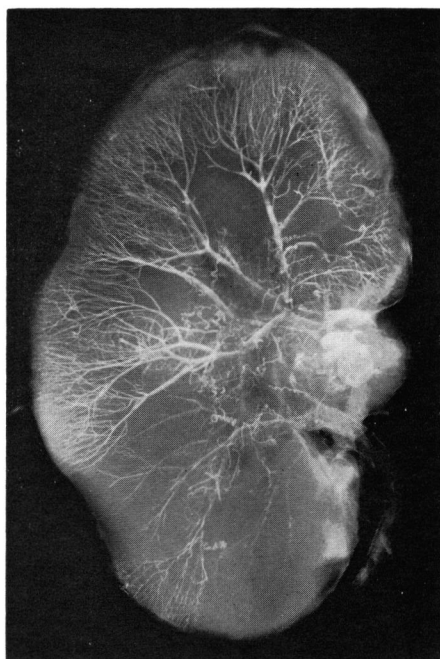


Fig. 5. microangiography



a



b

Fig. 6. 腎動脈瘤壁の組織像

a. H-E 染色 (弱拡大)

b. 弾力線維染色 (強拡大)

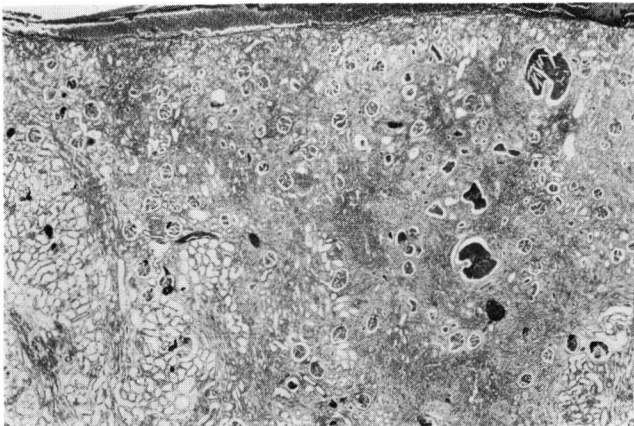


Fig. 7. 腎実質の組織像 (弱拡大)

常所見なし。2) 排泄性腎盂レ線像で右腎の著明な萎縮を認めた。腎盂像出現時間および腎盂像濃度に左右差はなかった (Fig. 1)。3) 大動脈レ線像および選択的腎動脈レ線像で右腎動脈分枝部に小指頭大の動脈瘤を認め、それより末梢部に血流障害を認めた (Fig. 2)。静脈との交通はない。大動脈および左腎動脈は正常であった。

臨床診断：上述の所見から腎動脈瘤による右腎阻血が原因で発生した高血圧症と診断し、1970年6月23日全身麻酔のもとに手術をおこなった。

手術所見：右腰部斜切開で腹膜外的に右腎を露出した。腎は矮小化していた。周囲組織との病的癒着は認めなかった。動脈瘤は動脈分枝部に発見したが、その剥離は困難をきわめた。また腎の萎縮が高度であったので、動脈瘤切除を断念し、腎摘除術を施行した。

摘除標本：重量72g、大きさ90×45×23mm (Fig. 3)。ホルマリン固定後の剖面では皮髄の境界は不鮮明で、血管標本を得るために注入したベルリンブルーの血管内流入状態は不良であった。動脈瘤は腎動脈分枝部に存在し、その大きさは直径17mmのほぼ球形であった (Fig. 4)。

microangiography：動脈瘤内には血栓が存在し、マイクロパークは均一に充満していない。皮質および髓質の血管分布は少なく、ラセン動脈が認められる (Fig. 5)。

病理組織学的所見：動脈瘤壁は中膜の欠損が認められる (Fig. 6a-b)。腎実質では部分的に糸球体の萎縮、尿細管壁の萎縮変性が認められる。またこのような変化のある部分ではベルリンブルーの毛細血管内流入を認めない (Fig. 7)。

術後経過：術後の経過は順調で、手術直後より血圧は正常範囲に下降し、術後2年7カ月の現在まで自覚症状も全くなく、血圧は118/70 mmHgと安定している。

考 察

腎動脈瘤は欧米ではすでに300例以上の報告があるが²⁾、本邦報告例は自験例を含めて32例である (Table 1)¹³⁻⁴⁰⁾。しかし腎動脈撮影の普及とともに、最近はその報告例も増加し、今後さらに増加の一途をたどると思われる。15才以下の小児に発生した腎動脈瘤は本邦では自験例を含めて5例を数えるのみである。

本邦32例中、右側17例 (53.1%)、左側14例 (43.8%)、両側1例 (3.1%) で罹患率は右側が少し高い。これは欧米での統計²⁾と一致している。

石灰化は15例 (55.5%) に認められる (非石灰化動

脈瘤12例、不明6例)。これは欧米での石灰化率 (20~50%)³⁻⁶⁾ よりもすこし高いようである。

高血圧は不明の4例を除き、28例中23例 (82.1%) に認められる。これは欧米での最近の報告⁴⁷⁾ にほぼ一致している。

腎動脈瘤の病因論、病理、臨床症状などについてはこれまでにじゅうぶん論議されているので、ここでは合併症としての高血圧を中心にして若干の考察を加える。

腎動脈瘤に高血圧が合併する頻度はさきに述べたように80%前後といわれている。小児例では5例すべてに高血圧を認め、高血圧症状を主訴として受診している。Milton⁸⁾によれば、小児例では成人例に比して血圧も高く、手術療法による高血圧に対する効果も大である。本邦症例でも術後観察された4例はすべて血圧が正常化している。

高血圧は動脈瘤に起因する末梢側の腎血流障害によって発生すると考えられる。動脈瘤による血流障害の発生機序については、以下のような可能性が考えられる。

1) 動脈瘤の流体力学的効果、すなわち流路断面積の急激な変化により生ずる水頭の損失 (loss of head) による。詳細は専門書にゆずるが、管腔を流体が流れる場合、途中で管腔の横断面積が急に変化するとそこに水頭の損失が起こる⁹⁾。この原理で動脈瘤の末梢側で虚血状態が生ずる。

2) 動脈瘤内に血栓が生じ、動脈狭窄をきたし、その結果動脈瘤の末梢側で虚血状態が生じる。Milton⁸⁾の true aneurysm 143例の集計によると、動脈瘤内に血栓が生じ、またそのために側副血管を生じた症例群では、明らかに高頻度で高血圧を合併している。自験例でも側副血管は認めなかったが、動脈瘤内に血栓が存在していた。

3) 動脈瘤による隣接血管の圧迫により、腎虚血を生じる。Doddsら¹⁰⁾の経験した症例ではこの圧迫が腎虚血の最大の原因であったと報告している。

以上3点が考えられ、どの原因でも高血圧は発生すると思われるが、著者は単独の原因によるものではなく、程度の差はあってもこれら3つの原因が複合して高血圧を発生せしめていると考えている。

治療はほとんどの症例に対して腎摘除術が施行されているが、今後は腎保存手術が増加すると思われる。手術療法の目的は、動脈瘤破裂を避けるためと、高血圧の除去および防止である。石灰化動脈瘤では破裂はまれであるが、非石灰化動脈瘤においてはその24%が破裂しており、80%以上が死の転帰をとっている¹¹⁾。

高血圧に対する治療効果は、本邦では高血圧合併症

例23例中18例に対してなんらかの手術が施行されているが、術後血圧不明の4例を除き14例中9例(61.5%)が正常化している。Vaughan ら⁷⁾は腎摘除術により87.5%に手術効果を認めている。

以上より腎動脈瘤に対しては積極的に手術療法をおこなうべきであると考えている。

結 語

高血圧を主訴として来院した14才、女子にみられた右腎動脈分枝部に発生した腎動脈瘤の1例を報告した。

合併症としての高血圧を中心に若干の考察を加えた。

文 献

- 1) Rouppe : cited by von Ronnen, J. R. : Acta radiol., **39** : 385, 1953.
- 2) Rhodes, J. F. and Johnson, G. Jr. : J. Urol., **105** : 155, 1971.
- 3) Ekeström, S. : Acta Chir. Scand., **127** : 149, 1964.
- 4) Glass, P. M. and Uson, A. C. : J. Urol., **98** : 285, 1967.
- 5) Ippolito, J. J. and LeVeen, H. H. : J. Urol., **83** : 10, 1960.
- 6) McLelland, R. : Amer. J. Roentgenol., Rad. Therapy & Nuclear Med., **78** : 256, 1957.
- 7) Vaughan, T. J., Barry, W. F. Jr., Jeffords, D. L. and Johnsrude, I. S. : Radiology, **99** : 287, 1971.
- 8) Milton, S. H. : Lancet, **2** : 1024, 1962.
- 9) 植松時雄：水力学，P.88，産業図書株式会社版，1967.
- 10) Dodds, W. J., Noyes, W. E., Hinman, F. Jr. and Stoney, R. J. : Amer. J. Roentgenol., Rad. Therapy & Nuclear Med., **104** : 302, 1968.
- 11) Harrow, B. R. and Sloane, J.A. : J. Urol., **81** : 35, 1959.
- 12) 勝目三千人・藤村 誠・上戸文彦・後藤三雄・坂岡 博：日泌尿会誌，**52** : 341, 1961.
- 13) 岸本 孝・松本恵一・樋口照男・遠藤 法・甲斐祥生：泌尿紀要，**7** : 962, 1961.
- 14) 永田正夫・水本龍助・瀬川二郎・身吉隆雄：泌尿紀要，**8** : 307, 1962.
- 15) 鈴木雅洲・野田起一郎・高橋郁夫・土田正義・諏訪紀夫・笹野伸昭・金 功・三浦 亮・高橋恒男・東岩井久：最新医学，**18** : 2160, 1963.
- 16) 土屋文雄・田原 達雄：日泌尿会誌，**55** : 287, 1964.
- 17) Murakami, M., Yokoyama, T., Itakura, A., Murakami, E., Murakami, S., Shiotani, K., Yamakawa, I. and Matsubara, F. : Jap. Heart J., **5** : 474, 1964.
- 18) 勝目三千人・加藤哲郎・三国主税・下田晶久：臨床皮泌，**19** : 7, 1965.
- 19) 小田完五・平竹康祐・小野利彦：泌尿紀要，**11** : 620, 1965.
- 20) 寺田 稔・長谷川真常：日泌尿会誌，**57** : 897, 1966.
- 21) 百瀬剛一・遠藤 博志：日泌尿会誌，**58** : 122, 1967.
- 22) 南後千秋・岩佐嘉郎・江上三義・安念有声：臨泌，**21** : 623, 1967.
- 23) 武田正雄・古田島昭吾：日泌尿会誌，**58** : 892, 1967.
- 24) 中山 宏・安藤征一郎：臨泌，**21** : 920, 1967.
- 25) 河西宏信・前川正信・新 武三：泌尿紀要，**14** : 389, 1968.
- 26) 長田尚夫・穂坂正彦・日台英雄・佐々木紘一・福岡 洋：日泌尿会誌，**60** : 478, 1969.
- 27) 辻田正昭・前川正信・新 武三・井上堯司：臨泌，**23** : 557, 1969.
- 28) 長谷川真常・津川竜三・中務 紀・板谷興治・高柳尹立・黒部信也：日泌尿会誌，**60** : 814, 1969.
- 29) 広中 弘・多嘉良稔・柏木 崇・桐山喬夫・関谷智雄：臨泌，**23** : 887, 1969.
- 30) 百瀬剛一・遠藤博志・今津 曄・宮内好正：手術，**24** : 37, 1970.
- 31) 西村洋司・浅野美智雄・河村 毅：臨泌，**24** : 49, 1970.
- 31) 松木 暁：日泌尿会誌，**61** : 522, 1970.
- 33) 結城清之・早原信行・前川正信：日泌尿会誌，**61** : 623, 1970.
- 34) 新井元凱・竹内睦男・石崎 允・小津堅輔・川村俊三・杉田篤生・五十嵐邦夫：日泌尿会誌，**61** : 737, 1970.
- 35) 秋元英良・新津和良・松村義男・照山卓爾・深草駿一・川本七郎：診と療，**58** : 1706, 1970.
- 36) 梶本伸一・遠藤博志・今津 曄・嶋田孝男：千葉医会誌，**46** : 113, 1970.
- 37) 田中広見・藤本洋治・森 浩一：広島医学，**23** :

- 370, 1970.
- 38) 川崎晃一・田仲謙次郎・尾前照雄・中島敏郎・三
笠 昭：最新医学，**26**：2441, 1971.
- 39) 相田光保・毛利虎一・吉永 馨・鳥飼龍生・杉田
篤生・河村俊三・荒井 茂：内科，**28**：334,
1971.
- (1973年7月19日受付)