

## 胸部異型大動脈縮窄による高血圧症

九州大学医学部泌尿器科教室（主任：百瀬俊郎教授）

教 授 百 瀬 俊 郎

助 手 中 山 宏

大学院学生 永 芳 弘 之

A CASE OF HYPERTENSION CAUSED BY ATYPICAL  
COARCTATION OF THE THORACIC AORTA

Shunro MOMOSE, Hiroshi NAKAYAMA and Hiroyuki NAGAYOSHI

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyushu University**(Director: Prof. Dr. S. Momose)*

A 20-year-old girl with hypertension due to atypical coarctation of the thoracic aorta was treated by angioplastic procedure (Teflon patch graft) resulting in complete relief from hypertension.

This case suggests that a careful angiographic examination should be done "over the whole length of the aorta" for a diagnosis of hypertension in young patients, especially in young females.

## 緒 言

大動脈縮窄症 (Coarctation of aorta) は先天的に大動脈峡部 (Isthmus) にみられる定型的大動脈縮窄症と後天的に峡部以外の部分に発生する異型大動脈縮窄症に大別されている。欧米では前者が圧倒的に多いといわれているが、本邦ではむしろ後者の方が多く報告されており、ことに臨床的にいわゆる脈なし病と称される頭側主幹動脈の狭窄乃至は閉塞を合併する症例が最近多くみられるようになってきた。大動脈縮窄症は上肢の高血圧をほとんど必発の症候としており、これが診断の手がかりとなることが多いが、われわれも最近降圧剤に抵抗性の若年性高血圧患者を腎血管性高血圧症の疑いで検索中、大動脈造影でその1例に左椎骨動脈の閉塞を伴った胸部異型大動脈縮窄症を発見し、これにTeflonによるPatchを施行して高血圧を治癒せしめたのでここに報告し、あわせて脈なし病と異型大動脈縮窄症との病因的関連性、大動脈縮窄症における高血圧の発生機序、外科的治療法

などについて考察を加えてみたいとおもう。

## 症 例

患者：20才 女子 未婚

主訴：運動後の頭痛、心悸亢進、顔面浮腫

家族歴：両親、兄1人すべて健康で、血縁に高血圧その他の循環器疾患の素因はない。

既往歴：7才の急性腎炎にかかり、1ヵ月で治癒した。

現病歴：初診の1年前より運動後の心悸亢進、顔面浮腫、頭痛に気づいていた。昭和39年2月高血圧(190/? mmHg)を指摘され、同年3月入院。降圧剤を投与されたが効果がなかった。同年6月になつて両上肢の血圧に差があることが判つた(右上肢 170/94mmHg, 左上肢 110/90mmHg)。同年7月腎血管性高血圧の疑ありとして経腰性大動脈撮影を行つたところ、両側腎動脈には異常は認められなかつたが、それより近位の大動脈の狭窄が疑われたので、同年7月22日九大泌尿器科に精査のため転院した。

現症(昭和39年7月22日現在) 体格中等度、姿勢正、栄養良好、顔面やや貧血性なるも浮腫は認めず。四肢の発育良好で、チアノーゼ、冷感もなし。頸部に

異常な血管性搏動は認めない。心音、心界正常。右橈骨動脈の搏動は緊張良好であるが、左は搏動弱く触知し難い。両大腿動脈、両膝窩動脈、両足背動脈の搏動はいずれも触知し得ない。神経系統の症状は全くない。

一般検査成績 血圧、右上肢 176/86mmHg, 左上肢 110/78mmHg, 両下肢測定不能。胸部単純撮影所見正常。EKG 正常。血沈 1 時間値 30, 2 時間値 70。ASLO 100 Todd unit, CRP (-)。血清梅毒反応(-)。血液所見 Hb 11.9g/dl, 赤血球数  $370 \times 10^4$ , Ht 30.0%, 白血球数 7300, 白血球分類正常。肝機能正常。電解質正常。Regitin test (-)。眼底検査は施行せず。

泌尿器科の所見：両腎不触。尿所見正常。

腎機能検査成績：青排泄試験, 右 3'45'' (+), 4'20'' (卅), 左 4'00'' (+), 4'35'' (卅)。PSP 検査 15' 値 30.2%, 120' 値 67.1%。Fishberg 濃縮試験 1032, 1032, 1028, 1020。GFR 66.5ml/min., RPF 327.3ml/min., FF 0.2。

レ線学的検査所見

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分で両側腎盂像鮮明に描出し, 腎盂像出現時間差, 腎盂像の濃淡差は認めず, また腎盂腎杯の形態的变化も認めない(第1図)

3) 後腹膜気体撮影 両腎の輪郭, 大きさに変化なく, 両側副腎像も正常である。

4) 大動脈撮影

a) 大動脈弓部 大動脈弓, 腕頭動脈, 両側総頸動脈, 右鎖骨下動脈, 右椎骨動脈には異常を認めないが, 左鎖骨下動脈, 左椎骨動脈はともに全く描出されていない(第2図)

b) 胸部下行大動脈 胸部下行大動脈は第8椎体の高さから末梢に向かって漸次紡錘状に狭小となり, 第11椎体の高さで動脈像は完全に中断されており, それより末梢はカテーテルが描出されているだけである。また逆に末梢部より造影した像でも同じ高さで大動脈像は中断している。肋間動脈の拡張, その他の副側血行路の発達は著明でなく, また肋骨縁に Notching も認めない(第3図)

c) 腹部大動脈 腹部大動脈およびそれより分岐する両側腎動脈, 腹腔動脈, 腸間膜動脈などの主幹動脈には全く異常を認めず, 腎動脈分枝の腎内分布状態も正常である(第4図)

カテーテルによる大動脈圧測定 大動脈造影時に大動脈内に挿入したカテーテルによって大動脈圧を直接

測定した結果, 狭窄部より中枢側では 165mmHg, 末梢側では 104mmHg であった。

以上の如き所見から本症例は左鎖骨下動脈および左椎骨動脈閉塞を伴った胸部異型大動脈縮窄による高血圧症と診断した。

手術所見 氷水浸漬法による全身低体温麻酔下に左第8肋間で開胸した。胸部下行大動脈はレ線像の如く, 第8胸椎の高さから横隔膜に至るまで硬く肥厚しており, 周囲組織との間にかかなり高度の線維性癒着が認められた。縮窄の最も高度な部分は第11胸椎の高さで, 横隔膜より約 6cm のところにあり, この部分は動脈の外径も狭小化しており, 触診により搏動を全く触れず且つ著しい硬化をきたしていた。またそれより末梢側では強い Thrill を触知した。このような所見から動脈壁の最も絞扼せられた部分を中心に約 6cm の縦切開を加え, これに Teflon graft (6×3cm) をもって Patch を施行した(第5図) これに要した血流遮断時間は60分であつた。血流再開後 Patch 部よりの出血はなく, Thrill も消失し, また術前触知し得なかつた下肢の搏動も触知し得るようになった。

術後経過

1) 血圧 術後3週までは右上肢で 150/90mmHg であつたが, 4週目頃より右上肢 130~120/70~60mmHg, 左上肢 90~70/80~50mmHg 程度に安定し, 5ヵ月後の現在も上昇の傾向はない(第6図)。

2) 腎機能 術後1ヵ月で PSP 15' 値 49.5%, 120' 値 87.1%, GFR 82.3ml/min. RPF 419.1ml/min., FF 0.2 であり, 術後5ヵ月の PSP 検査では 15' 値 51.0%, 120' 値 79.7% で何れも術前に比して著しく改善されている(第1表)

第1表 術前術後の腎機能

|           |      | 術前    | 術後1ヵ月 | 術後5ヵ月 |
|-----------|------|-------|-------|-------|
| PSP %     | 15'  | 30.2  | 49.5  | 51.0  |
|           | 120' | 67.1  | 87.1  | 79.7  |
| GFR ml/m. |      | 66.5  | 82.3  |       |
| RPF ml/m. |      | 327.3 | 419.1 |       |
| FF        |      | 0.2   | 0.2   |       |

3) 排泄性腎盂撮影 術前と同一条件で撮影, 造影剤静注後1分ですでに鮮明な両側腎盂像を得た。

4) 大動脈撮影 Patch を施行した部分がやや紡錘状に膨隆しているが, 大動脈は胸部から腹部まで良

好に描出されており、充分な内腔を保っていることを示している（第7図）

## 考 按

以上の如く本症例はいわゆる脈なし病を伴った胸部異型大動脈縮窄による高血圧症であるが、最近このような症例が相次で報告され、脈なし病と異型大動脈縮窄症の病因的関連性についてさかんな検討がなされている現状である。すなわち臨床的には砂田<sup>10)</sup>、稲田<sup>11)</sup>が両者を合併せる5症例を挙げ、また脈なし病と異型大動脈縮窄症との間には種々の程度の移行型があることを指摘し、両者はいづれも後天性の汎血管炎によるすのであると説いている。また田辺ら<sup>11)</sup>も同様の2症例を報告し、狭窄部の病理組織学的検索で両症例とも病変の主体は中膜の慢性肉芽腫性炎症であるといっている。著者らも本症例とは別に左鎖骨下動脈および両側腎動脈の狭窄を伴った腹部異型大動脈の治験を報告している<sup>17)</sup>。その他欧米の文献にも同様の報告が散見される<sup>24)29)</sup>。

一方病理解剖学的にも那須<sup>13)</sup>、飛岡<sup>12)</sup>、太田<sup>6)</sup>、江口<sup>4)</sup>などが脈なし病の剖検例で、脈なし病と同様の閉塞性病変が、大動脈さらには腎動脈、腹腔動脈その他の主幹動脈にも認められる症例を明らかにし、那須<sup>13)</sup>はこれらの動脈病変の主病像は外膜および中膜における慢性肉芽腫性増殖性炎症であると報告している。

1948年清水、佐野<sup>9)</sup>によつて命名された「脈なし病」は Froevig ら<sup>21)</sup>のいう大動脈弓症候群の1型に属し、Ross & Mc Kusick<sup>26)</sup>の分類中の Nosnyphilitic arteritis に当るものである。一方異型大動脈縮窄症も一つの症候群であつて、そのなかには先天性異常、リュウマチ、梅毒など原因の明らかなものもあるが、大部分は前述の如き非特異性大動脈炎の像を呈するものである。

脈なし病も異型大動脈縮窄症もともに本邦の若年女子に頻度が高く、しかも上述のように両者の合併せる症例や移行型が多く報告されているから、現在では両者はその本態を同じくするものであらうと考えられている。このような見

地から上田ら<sup>3)</sup>は脈なし病と異型大動脈縮窄症を総括して汎大動脈炎症候群（Panaortitis syndrome）とし、これを更に大動脈弓型（脈なし病に相当するもの）、胸部下行大動脈型、腹部大動脈型、広汎型の4亜型に分類することを提唱しているが、まことに当を得た説とおもわれる。

こうしたいわゆる汎大動脈炎症候群の原因に関しては多くの論争がなされているが未だ確定的な見解は得られていない状態である。ただ本病変が弾性型動脈に限られているところから、動脈の弾性組織の変化が主役を演じているのではないかと推測され、近年急速に昂つてきた自己免疫学的な見地から、動脈の Elastin に対する自己免疫反応が原因ではないかとする見方もあるようである。

次に大動脈縮窄症における高血圧の発生機転についてであるが、腎動脈のみの狭窄による腎血管性高血圧症の場合には高血圧は純粹に腎性因子によると考えて差支えないが、大動脈縮窄症の場合は問題がやや複雑である。すなわちこの場合には腎性因子とは別に大動脈管腔の狭窄という機械的、物理的因子が縮窄部より中枢側の血圧に影響を及ぼすのではないかという疑問が当然起つてくるのである。この点に関してはすでにいくつかの実験的、臨床的研究がなされてはいるが、機械的因子の関与を否定するものと肯定するものがあり、未だ充分解明されたとはいえないようである。

Goldblatt et al<sup>23)</sup>は大動脈縮窄症において、縮窄が腎動脈分岐部より中枢側にある場合には高血圧が発生するが、末梢側にある場合には発生しないとして、高血圧は専ら腎性因子によるものであるとしている。Scott et al<sup>28)</sup>はやはり大動脈縮窄症で腎を縮窄部より中枢側に移植すると高血圧が治癒する事実を示して機械的因子の関与を否定している。また、Steele<sup>28)</sup>、Stewart & Bailey<sup>21)</sup>、Rytand<sup>27)</sup>、Page<sup>25)</sup>などは腎動脈分岐部より中枢側の縮窄では末梢血管抵抗が全身的に上昇していることから、高血圧の原因を腎性因子に帰している。さらに腎動脈分岐部より中枢側の縮窄では、Friedman et al<sup>20)</sup>が指

摘するように、明らかな腎血流量の減少が認められ、また本症例でも同様の結果を得ているが、この事実は高血圧発生における腎性因子の関与を物語るものである。

しかし一方、Blumgart et al<sup>19)</sup>は大動脈縮窄症における高血圧は縮窄そのもの、および二次的に形成された副側血行がもたらす血管抵抗によると主張しており、Bing et al<sup>18)</sup>は臨床例22について末梢血管抵抗を測定した結果、全身的な末梢抵抗の上昇は認められず、したがって高血圧は腎性因子によるものではなく、縮窄と副側血行の機械的抵抗によるものであるとしてBlumgart et al の説を支持している。われわれも大動脈縮窄症における昇圧機転に関して追求中であるが、腎動脈分岐部より末梢側の縮窄作成直後には確かにその中枢側に高血圧を発生する。しかしこれは2週後には正常に復してい

る。これは Page<sup>20)</sup>がいうように縮窄部血管壁の萎縮、伸展、部分的壊死などによつて縮窄部を通過する血流量が再び増加するためであるかもしれないが、とに角縮窄作成直後にはその中枢側の血圧上昇をきたすのは明らかであつて、機械的因子の関与が充分うかがわれるのである。しかしながら臨床的には縮窄発生の様相も実験的な場合とは異なるであろうし、また副側血行形成の程度も人と犬とはかなり異なるという点などを考慮するとき、実験的成績をもつて直ちに臨床的縮窄症における高血圧発生の機転を論ずるのは早計であり、更に充分検討すべき余地のある問題とおもわれる。

本邦における異型大動脈縮窄症手術例は本症例も含めて文献上32を数えるが、そのうち胸部のものは13である(第2表) 手術々式にはPatch, Bypass, Replacement などがあり、縮

第2表 胸部異型大動脈縮窄症本邦手術症例

| 発表年度 | 報告者 | 年齢 | 性別 | 縮 窄 の 範 囲                 | 手 術 々 式       | 転帰 |
|------|-----|----|----|---------------------------|---------------|----|
| 1955 | 榊原  | 29 | ♀  | 2.5cm                     | 異種動脈移植        | 治  |
| 1960 | 木本  | 6  | ♀  | 約7cm                      | Dacron 移植     | 治  |
| 1960 | 木本  | 26 | ♀  | 約11cm                     | Teflon 移植     | 治  |
| 1961 | 木本  | 12 | ♂  |                           | Teflon 移植     | 治  |
| 1962 | 砂田  | 43 | ♂  | 13cm                      | Teflon Bypass | 軽  |
| 1962 | 宮本  | 9  | ♂  | 5cm                       | Teflon Bypass | 軽  |
| 1963 | 奈良  | 17 | ♀  | 左鎖骨下動脈の下 5cm より腸骨動脈分岐部まで  | Bypass        | 軽  |
| 1963 | 奈良  | 25 | ♀  | 横隔膜直上                     | Tetron Patch  | 軽  |
| 1963 | 稲田  | 35 | ♀  | 13cm (胸椎 8~12)            | Teflon Bypass | 軽  |
| 1964 | 広瀬  | 17 | ♀  | 約8cm                      | Teflon 移植     | 治  |
| 1964 | 田辺  | 22 | ♀  | 約6cm (胸椎4~6)              | Tetron 移植     | 治  |
| 1964 | 田辺  | 15 | ♀  | 横隔膜直上 7cm より下腸間膜動脈分岐部直上まで | Tetron Bypass | 治  |
| 1965 | 著者例 | 20 | ♀  | 胸椎 8~11                   | Teflon Patch  | 治  |

窄の部位、範囲、縮窄部上下の大動脈の状態によつて最も適当な方法を選ぶべきであるが、一般的には代用血管による Bypass または Replacement が行われているようである(第8図)。

最後に血管性高血圧症の診断にあつては本症例のような大動脈縮窄症によるものが稀では

あるが存在することを充分注意すべきである。本症例でも最初に行つた経腰性大動脈撮影では胸部大動脈縮窄は看過されたが、上肢の脈なし病症状によつて大動脈の異常が疑われ、経大腿動脈性大動脈撮影によつてはじめて高位の大動脈縮窄症が発見された。このような例は偏腎機

能検査，腎動脈部のみの大動脈造影などの腎性高血圧症に対する通常の検査では捉えることが困難であつて，偏腎性高血圧症の発見に心を奪われた泌尿器科医の盲点となる可能性が大きい。既述の如く本邦では若年女子のいわゆる脈なし病が多いが，このような症例，ことに高血圧を伴う症例をみた場合には必ず大動脈の全長にわたつて慎重なレ線学的検索を施行することが肝要であるとおもわれるのである。

### 結 語

脈なし病を伴う胸部異型大動脈縮窄による高血圧症例を報告し，脈なし病と異型大動脈縮窄症との病因的関連性，大動脈縮窄症における高血圧の発生機転，診断上の問題点などについて論じた。

(本症例の手術に御協力いただいた九大第二外科教室井口教授，田代講師，教室員各位に深甚なる謝意を表す。)

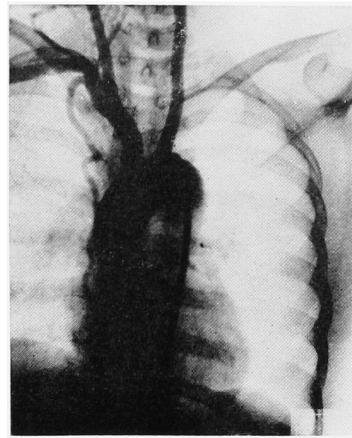
### 主 要 文 献

- 1) 稲田，他：呼吸と循環，**9**：15，昭36.
- 2) 稲田，他：胸部外科，**16**：513，昭38.
- 3) 上田，他：内科，**15**：239，昭40.
- 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) 木本，他：臨外，**15**：5，昭35.
- 7) 木本，他：日胸外会誌，**9**：926，昭36.
- 8) 榊原，他：外科，**17**：835，昭30.
- 9) 清水，佐野：臨外，**3**：377，昭23.
- 10) 砂田，他：外科，**24**：350，昭37.
- 11) 田辺，他：外科，**26**：225，昭39.
- 12) 飛岡 日病会誌，39巻地方会号，119，昭26.
- 13) 那須：綜臨，**8**：271，昭34.
- 14) 奈良：胸部外科，**16**：375，昭38.
- 15) 広瀬，汐崎：臨外，**19**：267，昭39.
- 16) 宮本：外科診療，**4**：33，昭37.
- 17) 百瀬，他：日泌尿会誌，**56**(8)：昭40. 掲載予定
- 18) Bing, R. J. et al : Ann. Surg., **128** : 803, 1948.
- 19) Blumgart, H. et al : Arch. Int. Med., **47** : 806, 1931.
- 20) Friedman, M. et al : J. Clin. Investigation, **20** : 107, 1941.
- 21) Froeving, A. G., Loken, A. G. : Acta Psychiat. et Nleurol. Scandinav., **26** : 313, 1951.
- 22) Genest, J. et al : Bull. Johns Hopkins Hosp., **83** : 429, 1948.
- 23) Goldblatt, H. et al : J. Exper. Med., **69** : 649, 1939.
- 24) Morris, G. C. et al : Arch. Surg., **80** : 87, 1960.
- 25) Page, I. H. : Amer. Heart J., **19** : 218, 1940.
- 26) Ross, R. S., McKusick, V. A. : Arch. Int. Med., **92** : 701, 1953.
- 27) Rytand, D. A. : J. Clin. Investigation, **17** : 391, 1938.
- 28) Scott, W. et al : Surg., **30** : 206, 1951.
- 29) Shapiro, M. J. : Amer. J. Cardiol., **4** : 547, 1959.
- 30) Steele, J. M. : J. Clin. Investigation, **20** : 473, 1941.
- 31) Stewart, H. J., Bailey, R. L. : J. Clin. Investigation, **20** : 145, 1941.

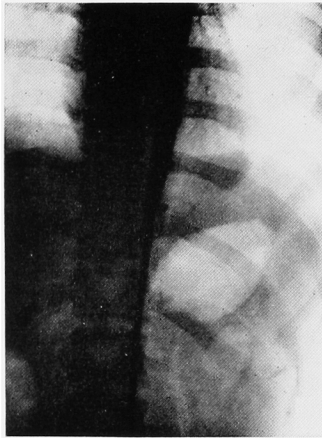
(1965年4月19日受付)



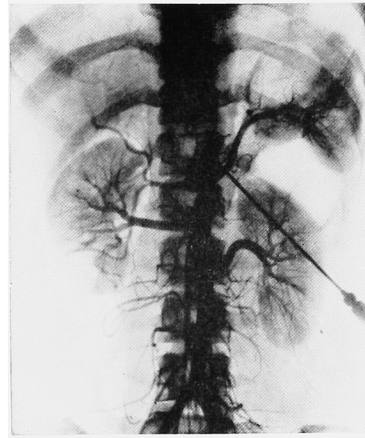
第1図. 排泄性腎盂像(3分)



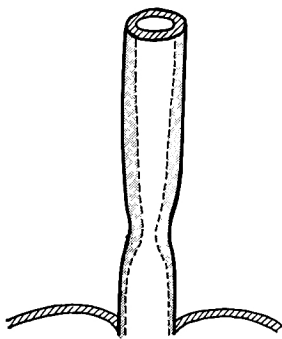
第2図. 大動脈弓部像.



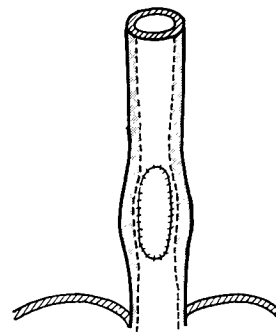
第3図. 胸部大動脈像.



第4図. 腹部大動脈像.

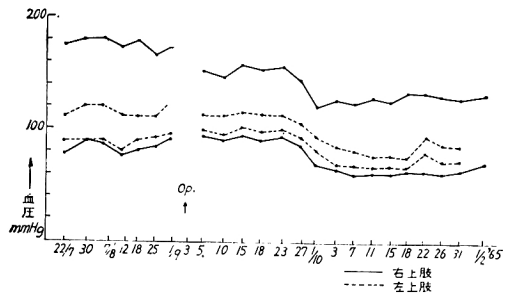


術前

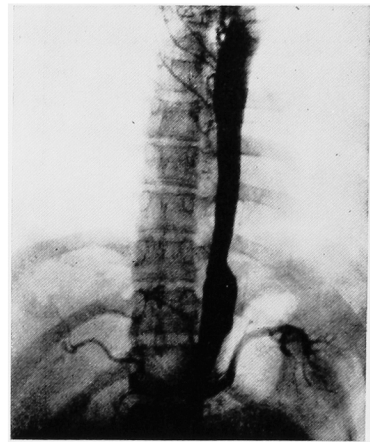


Patch 施行後

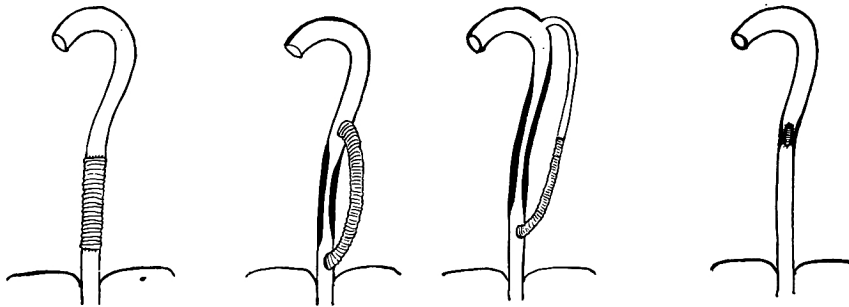
第5図. 縮窄部の術前, 術後模式図



第6図. 術前・術後血圧の経過



第7図. 術後胸部大動脈像.



Replacement

Bypass

Patch

第8図. 胸部異型大動脈縮窄症に対する手術々式