

原 著

人工透析を受けている慢性腎不全患者の  
腹大動脈壁の石灰沈着について

渡 辺 俊 一<sup>1)</sup> 水 上 哲 太 郎<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 信州大学医学部放射線医学教室

<sup>2)</sup> 相沢病院透析センター

CALCIFICATION OF THE ABDOMINAL AORTA  
IN HAEMODIALYTIC PATIENTS

Toshikazu WATANABE<sup>1)</sup> and Tetsutara MIZUKAMI<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Radiology, Faculty of Medicine,  
Shinshu University

<sup>2)</sup> Dialysis Center, Aizawa Hospital

WATANABE, T. MIZUKAMI, T. *Calcification of the abdominal aorta in haemodialytic patients* Shinshu Med. J. 27 (1979) 37-40

Calcifications of abdominal aortic walls are seen often in patients who are treated by regular haemodialysis for chronic renal failures. The incidence of this findings are higher than normal population. This findings are seen more often in elderly patients, but not paralleled with dialysis durations or roentgenologic findings of hyperparathyroidism. Therefore, this findings are regarded as aging phenomena.

Key words : 大動脈壁石灰沈着 (calcification of the aorta)  
人工透析 (haemodialysis)  
慢性腎不全 (chronic renal failure)

はじめに

原発性および二次性の副甲状腺機能亢進症の症例で、四肢などの中小動脈壁への石灰沈着が認められるということは、よく知られた事実である。また、二次性の副甲状腺機能亢進症が、慢性腎不全の存在によって生ずることも、よく知られている。人工透析の普及によって、慢性腎不全患者のX線写真を見る機会が増加し、その結果として多数の副甲状腺機能亢進症のX線像の観察が可能となった。透析患者の骨変化を観察する目的で撮影された腰椎側面のX線写真をみたところ、少なからぬ頻度で、腹大動脈壁への石灰沈着が認められた。このような大動脈壁への石灰沈着が副甲状腺機能亢進症と関係があるかどうかを検討してみたの

で、その結果を報告する。

対象および方法

対象は、定期的に人工透析を受けている82例の慢性腎不全患者である。対象の年齢構成は、表1にみられるように、30~50才代が69例と全体の84%をしめているが、これは人工透析の対象となる症例がこれらの年齢に多いということからくるものである。性差は、男が53例に対して女が29例である。

方法としては、腹大動脈への石灰沈着は、前述のごとく腰椎側面のX線写真(75kVp, 150mA)から判定したが、そのほかの部位については、人工透析を受けている患者の定期的な骨X線検査として6ヶ月毎に撮影されている頭部側面、肩関節正面(両側)、手正面

(両側), 骨盤正面, および毎月撮影されている胸部正面のX線写真から判定した。

結 果

対象を10才ずつの年齢群にわけ, 各群における腹大動脈壁の石灰沈着をみたものが表1である。20才代では1例も認めなかったが, 30才代では19例中3例(16%), 40才代では29例中9例(31%), 50才代では21例中13例(62%), 60才以上では4例中4例(100%)と年齢とともに急速に出現頻度が増加している。なお, 全体での出現頻度は, 82例中29例(35%)であった。

表1 年齢別頻度

年 令	対象数	石灰沈着 (+)	石灰沈着 (-)	Control*
20~29	9	0 ( 0 %)	9	0 %
30~39	19	3 ( 15.8%)	16	0 %
40~49	29	9 ( 31.0%)	20	4.1%
50~59	21	13 ( 61.9%)	8	15.0%
60~69	3	3 (100.0%)	0	37.5%
70~	1	1 (100.0%)	0	66.4%
合 計	82	29 ( 35.4%)	53	

\* Anderson, J. B. et al  
(Brit. J. Radiol. 37: 910-912, 1964)

透析年数と腹大動脈壁の石灰沈着との関係は表2のごとくであるが, 両者の間にははっきりした関係は認められなかった。

表2 透析期間との関係

年 数	石灰沈着 (+)	石灰沈着 (-)	合 計
~ 1	4 (23.5%)	13	17
1 ~	7 (43.8%)	9	16
2 ~	3 (21.4%)	11	14
3 ~	5 (45.5%)	6	11
4 ~	2 (28.6%)	5	7
5 ~	3 (37.5%)	5	8
6 ~	5 (55.6%)	4	9
合 計	29	53	82

性差については表3のごとくである。男では53例中21例(40%)に認められたのに対して, 女では29例中8例(28%)に認められた。

胸大動脈壁の石灰沈着は, 通常の場合(70kVp,

200mA)で撮影された胸部正面像における大動脈弓の石灰沈着で判定したが, これと腹大動脈壁への石灰沈着との関係は, 表4に示した。82例中19例(23%)は胸および腹大動脈の両方に石灰沈着を認めたが, 10例(12%)は腹大動脈壁のみに, また7例(8%)は胸大動脈壁のみに認めた。

表3 性 差

	石灰沈着 (+)	石灰沈着 (-)	合 計
男	21 (39.6%)	32	53
女	8 (27.6%)	21	29
合 計	29	53	82

表4 大動脈弓石灰沈着との関係

胸大動脈 / 腹大動脈	石灰沈着 (+)	石灰沈着 (-)	合 計
石灰沈着 (+)	19 (23.2%)	10 (12.2%)	29
石灰沈着 (-)	7 ( 8.5%)	46 (56.1%)	53
合 計	26	56	82

手および骨盤のX線写真で認められた中小動脈壁への石灰沈着と腹大動脈壁への石灰沈着の関係をみたものが表5である。82例中18例(22%)は両方に石灰沈着を認めたが, 11例(13%)は腹大動脈壁のみに, また6例(7%)は中小動脈壁のみに認めた。

表5 中小動脈壁石灰沈着との関係

胸大動脈 / 腹大動脈	石灰沈着 (+)	石灰沈着 (-)	合 計
石灰沈着 (+)	18 (22.0%)	11 (13.4%)	29
石灰沈着 (-)	6 ( 7.3%)	47 (57.3%)	53
合 計	24	58	82

副甲状腺機能亢進症との関係は表6のごとくである。副甲状腺ホルモンの測定は少数の症例にしか実施してないので, 副甲状腺機能亢進症の判定は, X線所見として特徴的なものとされている手骨および鎖骨遠位端の骨膜下骨吸収像(Subperiosteal bone resorption)の有無によって判定した。

骨膜下骨吸収像と腹大動脈壁の石灰沈着の両方を認めたものは約10%(手骨で82例中9例, 鎖骨で76例中8例)であるが, 骨膜下骨吸収像がなく, 腹大動脈壁

表 6 骨膜下骨吸収との関係  
手 骨

腹大動脈	骨膜下骨吸収 (+)	骨膜下骨吸収 (-)	合 計
石灰沈着 (+)	9 (11.0%)	20 (24.4%)	29
石灰沈着 (-)	11 (13.4%)	42 (51.2%)	53
合 計	20	62	82

## 鎖 骨

腹大動脈	骨膜下骨吸収 (+)	骨膜下骨吸収 (-)	合 計
石灰沈着 (+)	8 (10.5%)	18 (23.7%)	26
石灰沈着 (-)	11 (14.5%)	39 (51.3%)	50
合 計	19	57	76

の石灰沈着を認めたものが25%あった。また、骨膜下骨吸収像を認めながら、腹大動脈壁の石灰沈着を認めないものが約15% (手骨で82例中11例、鎖骨で76例中11例) あった。

なお、血清コレステロール値は、すべての症例で正常値の範囲内であった。

## 考 察

腹大動脈壁への石灰沈着は、年令とともに急速に増加していることが今回の検討からまず明らかとなった。このこと自体はかならずしも人工透析を受けている慢性腎不全患者に特有なことではなく、大動脈壁への石灰沈着は1つの加齢現象であり、年令とともにそれが増加することは生理的な現象であるといえよう。しかし、正常人約800人を対象としたAndersonらの報告<sup>1)</sup>と比較してみると、日本人と英国人の差は考慮する必要はあろうが、彼等の成績では40才以下で腹大動脈壁への石灰沈着を認めたものはなく、40才代で4.1%、50才代で15.0%、60才代で37.5%、70才以上で66.4%ということである。この成績と比較してみると、人工透析を受けている慢性腎不全患者では、現象そのものは生理的なものかもしれないが、腹大動脈壁への石灰沈着は、正常人に比べてより若い年令から出現し、かつ、より高率に出現する傾向がうかがわれた。

一般に、人工透析を受けている慢性腎不全患者における副甲状腺機能亢進症のX線所見の出現頻度は、透析年数の増加に比例して増加するといわれている<sup>2)</sup>。

しかし、腹大動脈壁の石灰沈着については、透析年数とのあいだに明らかな関係があるという結果はえられなかった。

性差については、男により高率に認められたという結果がえられた。

胸大動脈壁への石灰沈着との関係では、かならずしも両方に認められるものではなく、いずれか一方のみに認めるものもある、という結果がえられた。

中小動脈壁への石灰沈着は、副甲状腺機能亢進症のX線所見として、かなり重要なものとされている<sup>3)</sup>。しかし、腹大動脈壁に石灰沈着があっても、かならずしも中小動脈壁にも石灰沈着があるとはいえず、またその逆の場合もあるという結果がえられた。

骨膜下骨吸収像が、副甲状腺機能亢進症の存在を示す特徴的なX線所見であるということはPughの報告<sup>4)</sup>以来すでに定説となっている。そして、この所見は手とともに鎖骨の遠位端に高率に認めるといわれている<sup>5)</sup>。骨膜下骨吸収像の存在と腹大動脈壁石灰沈着の関係をみた結果から、両者の間には明らかな関係はないということがわかった。

この結果と、先にみた透析年数との関係、中小動脈壁への石灰沈着との関係から、腹大動脈壁への石灰沈着と副甲状腺機能亢進症との間には直接的な関係はないという結論を出してもさほど誤りがあるとは思えない。

腹大動脈壁への石灰沈着との間に関係が認められたものは、今回検討した範囲では年令のみであった。したがって、この現象は加齢による変化の一つであると考えられた。しかし、正常人に比べて、若い年令より高率に大血管に加齢による変化が認められるということは、人工透析を受けている慢性腎不全患者の循環器系の管理上、重要な問題が提起されていると思われる。

## ま と め

1. 人工透析を受けている慢性腎不全患者にみられる腹大動脈壁の石灰沈着は、年令とともに増加するが、透析年数や副甲状腺機能亢進症のX線像の存在とは関係が認められず、その本態は加齢による変化と考えられる。

2. しかし、正常者に比べるとより若い年令から出現し、またその頻度も年令とともに急速に増加するので、患者の循環器系の管理上重要な所見と考えられる。

(本論文の要旨は第37回日本医学放射線学会総会で報告した。小林敏雄教授の御指導に深謝します。)

文 献

- 1) Anderson, J. B., Barnett, E., Nordin, B. E. C. : The relation between osteoporosis and aortic calcification. *Brit. J. Radiol.* 37 : 910-912, 1964
- 2) Lehman, C. A., Schreiber, M. H. : Autonomous hyperparathyroidism in patients on maintenance home dialysis. *Amer. J. Roentgenol.* 127 : 377-380, 1976
- 3) Ritz, E., Mehls, O., Bommer, J., Schmidt-Gayk, H., Fiegel, P., Reitingger, H. : Vascular calcifications under maintenance hemodialysis. *Klin. Wschr.* 55 : 375-378, 1977
- 4) Pugh, D. G. : Subperiosteal resorption of bone. *Amer. J. Roentgenol.* 66 : 577-586, 1951
- 5) Griffiths, H. J., Ennis, J. T., Bailey, G. : Skeletal changes following renal transplantation. *Radiology* 113 : 621-626, 1974

(53. 9. 4 受稿)