

MRI が施行された腎血管性高血圧の一例

荒井和徳¹, 福井則子¹, 竹田慎一², 高桜英輔²,
高田正信²¹黒部市民病院放射線科 ²同 内科

はじめに

腎の皮髄境界 (corticomedullary differentiation: CMD) は T₁強調像で皮質が髄質より高信号を呈することで認識される¹⁾。CMD の消失は鋭敏ではあるが非特異的であり、種々の腎疾患で認められる^{1)~4)}。今回、我々は両側性の腎動脈狭窄に伴う腎血管性高血圧例に対し MRI を施行し、CMD の消失に関して興味ある所見を認めたので報告する。

症 例

症例は 48 才男性。後頸部痛を主訴として来院し、214/120mmHG の著明な高血圧を認めた。毎年の検診ではこれまでに高血圧を指摘されたことはない。来院時の血漿レニン活性、血漿アルドステロン値はそれぞれ、71.9ng/ml/h、60.9ng/dl と著増していた。尿検査では尿糖の陽性を認めたが、電解質や腎機能に明らかな異常はみられなかった。精査のため各種画像診断が施行された。

腹部 CT では、左腎背側に区域性的の低吸収域を認めたが右腎には明らかな異常はみとめられなかった (Fig.1)。MRI の T₁強調像では、CT

の低吸収に一致して区域性的に CMD の消失を認めた (Fig.2)。MRI の dynamic study では左腎背側で区域性的の血流低下を認めた (Fig.3)。血管造影上、左腎動脈は大動脈より 3 本分岐するが、尾側より分岐する左腎動脈の根部に強い狭窄と動脈瘤の形成を認めた (Fig.4)。また、この領域での末梢枝の描出不良と実質の濃染の不良がみられ、左腎背側の血流低下域に一致すると判断された。右腎動脈には本幹からその分枝に数珠状の広狭不整と動脈瘤の形成が認められた (Fig.5)。分腎静脈レニン測定ではカプトプリル負荷 (25mg) にて右腎に有意なレニン値の上昇を認めた (Table 1)。

以上より両側腎動脈の fibromuscular dysplasia による腎動脈狭窄と右腎におけるレニン産生過剰による腎血管性高血圧と診断され、両側腎動脈の狭窄部の切除と bypass 手術が施行された。

術後の MRI による dynamic study で左腎背側の血流低下はみられず、CT でも低吸収域は消失していた (Fig.6)。T₁強調像でも CMD の正常化がみられた (Fig.7)。

考 察

MRI 上の CMD の消失は腎動脈狭窄でもみら

キーワード kidney, renovascular hypertension, corticomedullary differentiation, MR imaging



Fig.1. Enhanced CT images show segmental low-density area in the dorsal portion of the left kidney. No abnormalities are seen in the right kidney.

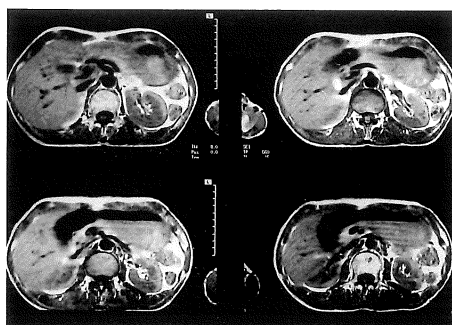


Fig.2. T₁-weighted images show segmental loss of corticomedullary differentiation in the dorsal portion of the left kidney.

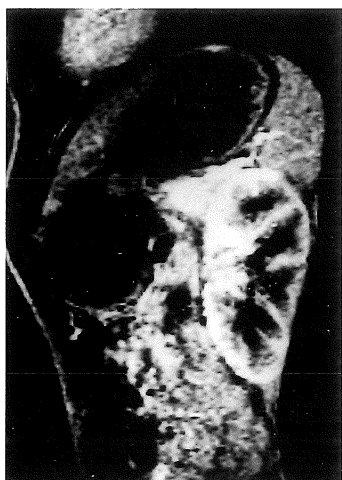


Fig.3

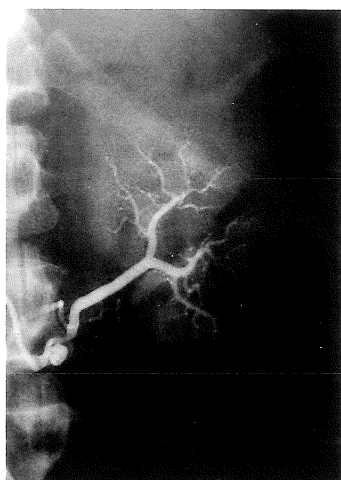


Fig.4

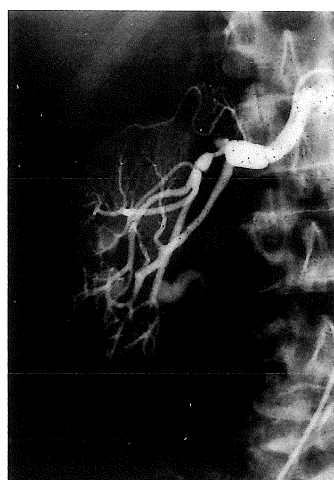


Fig.5

Fig.3. Dynamic MR study (sagittal image) shows segmental hypoperfusion in the dorsal portion of the left kidney.

Fig.4. One of three left arteries, which is considered to be the artery feeding the dorsal portion of the left kidney, shows stenosis with an aneurysm.

Fig.5. Main right renal artery and its branches show multiple stenosis with an aneurysm.

Table 1. Split Renal Vein Renin Values (ng/ml/hr)

	Right	Left	IVC
Before	4.12	2.70	2.42
60min	42.2	21.8	21.4

Before and 60 min = Before and 60 minutes after administration of captopril (25mg). IVC = Inferior Vena Cava.

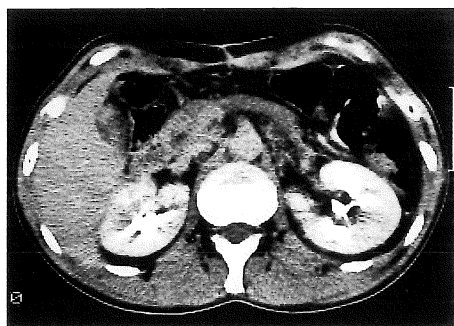


Fig.6. Enhanced CT obtained after bypass surgery shows no abnormal findings.

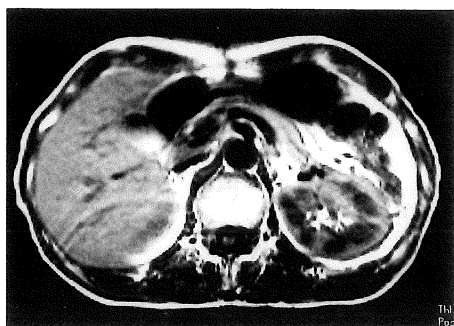


Fig.7. T₁-weighted image obtained after bypass surgery shows no abnormal findings.

れるとされているが³⁾、詳細は不明である。本例では左腎においては区域性のCMD 消失に一致して腎動脈の狭窄と血流低下がみられた。区域性に選択的腎静脈レニン測定がおこなわれていないために、左腎動脈狭窄領域からの有意なレニン分泌亢進の有無は言及できないが、左腎全体としては有意なレニン分泌亢進はみられなかった。一方、右腎動脈の本幹から分枝にかけては腎血管性高血圧発症の主因とすべき有意な狭窄があるにも関わらず、明らかな血流低下はなく、MRI でも CMD の消失はみられなかった。報告によれば⁴⁾、腎動脈閉塞においてさえも CMD の消失がみられない例があり、狭窄そのものがどれほど CMD の消失に関与し得るかは明らかではない。以上のことから、本例では CMD の消失は有意な狭窄の有無を反映したのではなく、血流低下を反映していたと考える。血流低下に伴って CMD 消失が起こる場合、血流低下の度合いに閾値があると考えられるが、今後の検討が必要であろう。左腎における血流低下が支配動脈の狭窄のみによるか否か判断し兼ねるが、アンジオテンシン等のある種の血管作動性物質による細動脈の収縮が関与していた可能性も考えられる。

虚血による CMD の消失の原因についてはうっ滞した血液内の deoxyhemoglobin の関与⁵⁾や浮腫によるとする考えがあるが⁶⁾、定かではない。本例では CMD の消失は可逆的なものであったことから梗塞、壊死等の強い組織変化は伴っていないと判断される。

本例では両側性の腎動脈狭窄であって右腎動脈狭窄のみに高血圧発症の成因を求める訳にいかないと考えられるが、CMD の消失は有意な腎動脈狭窄の検出に鋭敏なものであったとはいえず、CMD の消失のみで腎血管性高血圧をきたし得る狭窄の有無を判断するのは困難と考えられる。

ま と め

両側腎動脈狭窄に伴う腎血管性高血圧例に対してMRIを施行した。CMD消失を左腎の動脈狭窄とその流域の血流低下部に認めたが、高血圧発症の主因とすべき腎動脈狭窄を有していた右腎にはCMD消失はみられなかった。CMD消失は血流低下と関係はあるが、腎動脈狭窄を鋭敏に反映するものではないと考えられる。

文 献

- 1) Baumgartner BR, Stafford SA, Stark DD, Nelson RC, Chezmar JL : Kidneys, in Magnetic Resonance Imaging, 2nd edition, ed. by Stark DD, Bradley WG. Mosby, St. louis, 1992. pp1904-1944.
- 2) Hricak H, Crooks L, Sheldon P, Kaufman L : Nuclear magnetic resonance imaging of the kidney. Radiology, 146 : 425-432, 1983.
- 3) Lipuma JL : Magnetic resonance imaging of the kidney. Radiol Clin North Am, 22 : 925-941, 1984.
- 4) Maroti M, Hricak H, Terrier F, Mcaninch JW, Thuroff JW : MR in renal disease : Importance of cortical-medullary distinction. Magn Reson Med, 5 : 160-172, 1987.
- 5) Terrier F, Lazeryras F, Posse S, et al. : Study of acute renal ischemia in the rat using magnetic resonance imaging and spectroscopy. Magn Reson Med, 12 : 114-136, 1989.
- 6) Yuasa Y, Kundel HL : Magnetic resonance imaging following unilateral occlusion of the renal circulation in rabbits. Radiology, 154 : 151-156, 1985.

A Case of Renovascular Hypertension Studied by MR Imaging

Kazunori ARAI¹, Noriko FUKUI¹, Sinichi TAKEDA²,
Eisuke TAKAZAKURA², Masanobu TAKADA²

¹Department of Radiology, Kurobe City Hospital
1108-1 Mikkaichi, Kurobe, Toyama 938

²Department of Internal Medicine, Kurobe City Hospital

A case of renovascular hypertension caused by bilateral renal arterial stenosis was studied by MR imaging. Renal arterial stenosis was seen in the main right renal artery and one of three left renal arteries, and a stenosed left renal artery fed the dorsal segment of the left kidney. The dorsal segment of the left kidney showed low-density on enhanced CT, hypoperfusion on dynamic MR study, and loss of cortico-medullary differentiation (CMD) on T₁-weighted images. The right kidney showed no abnormal findings on CT or MR imaging. Split renal vein renin showed a significant increase in renin values obtained from the right renal vein after administration of captopril. In this case, loss of CMD on T₁-weighted images did not indicate significant renal arterial stenosis but hypoperfusion. It was considered that loss of CMD was not a sensitive finding for detection of renal arterial stenosis resulting in renovascular hypertension.