

## CT, MRI による馬蹄腎峡部の腎実質の有無についての検討

松岡勇二郎 高橋正道 安武 毅 小山和行

東京都立墨東病院診療放射線科

### はじめに

馬蹄腎（癒合腎）は腎臓の先天性異常としてよく知られており、左右腎が癒合し馬蹄状を呈する。400人に1人程で、男女比が約2:1と男性に多く、左右の癒合部分（峡部 isthmus）は腎実質もしくは結合織である。そこで、われわれは computed tomography (CT) や magnetic resonance imaging (MRI) を用いて峡部が腎実質か結合織なのかを検討したので、若干の文献的考察を合わせ報告する。

### 対象・方法

2002年3月から2012年9月に当院で施行された腹

部の造影CT，もしくは腹部のMRIにより馬蹄腎と診断された症例を対象に，峡部の腎実質の有無を検討した．読影端末に保存されている依頼状・報告書から「馬蹄腎」もしくは「horseshoe kidney」で検索し，画像を見直した．峡部が左右の正常腎実質と連続し，実質同様な吸収値および造影効果，もしくは信号強度を呈する場合を腎実質と判断した．峡部に腎実質がなく，索状物で両腎が癒合している場合を結合織とした．

### 結果

男27例（69.2%），女12例（30.8%）の計39例で馬蹄腎が認められた．造影CTは33例で，MRIは12例で施行され，造影MRIは5例で追加されていた．初回診断時の年齢は11～84（平均57）歳であった．

全例，左右下極で腹大動脈の腹側方で癒合し，上極の癒合はなかった．峡部が腎実質であった症例（Fig. 1）は38例（男26例，女12例）（97.4%），腎実質がなく結合織であった症例（Fig. 2）は男1例（2.6%）のみであった．

### 考察

当研究会でも第11回角田ら<sup>4)</sup>，千葉ら<sup>5)</sup>，また第15回中嶋ら<sup>6)</sup>が馬蹄腎の解剖例を報告し，峡部はいずれも腎実質であった．他の症例報告でも腎実質であることが多い<sup>7)</sup>．また Gray's Anatomy<sup>1)</sup> や Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging<sup>8)</sup> の教科書でも，峡部

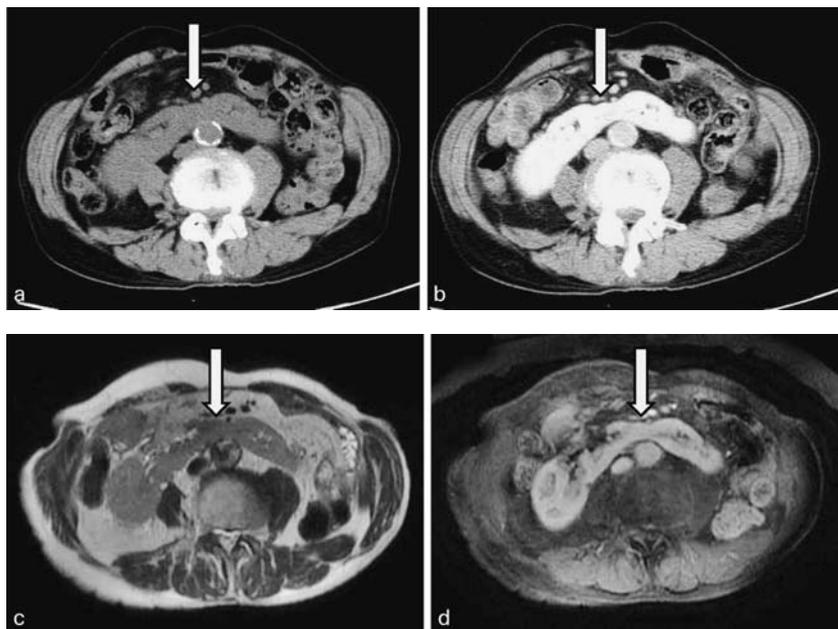


Fig. 1 Horseshoe kidney with parenchymal isthmus. Non-contrast-enhanced (a) and contrast-enhanced (b) CT images, and T2-weighted (c) and T1-weighted (d) gadolinium-enhanced MR images show parenchymal isthmus (arrow).

は腎実質であり、時に結合織であると記載されている。Whitehouse らによると超音波検査で診断された馬蹄腎59例で、峡部が腎実質であった症例は55例 (93.2%) と大部分を占め、結合織は4例 (6.8%) のみであった<sup>9)</sup>。Glenn らの論文でも、馬蹄腎51例中、手術による峡部が観察できた8例で、腎実質が7例 (87.5%) で、結合織は1例 (12.5%) のみであった<sup>10)</sup>。

ただし結合織の頻度が高かったという Faggioli らによる報告がある<sup>11)</sup>。腹部大動脈瘤などに対して大動脈手術した馬蹄腎10例中、4例が腎実質で、残り6例が結合織だったと述べている。

CT, MRI 等の画像診断では、峡部が結合織の場合、馬蹄腎と診断されていない可能性がある。結合織での癒合は、実質の癒合と比べわかりにくく、見逃す場合がありえる。また腎実質の癒合のみを馬蹄腎と診断し、結合織の場合は馬蹄腎とはせず、癒合腎などと診断しているかもしれない。ただし当院では「癒合腎」で報告書等を検索したが、該当する症例はなかった。

以上、一部の論文や画像診断の限界を考慮しても、ほとんどの馬蹄腎で峡部は腎実質であると結論できる。

#### 文 献

- 1) Healy JC (Section ed). 2008. Abdomen and pelvis, Urogenital system, Kidney and ureter. Gray's Anatomy (Editor-in-chief Suan Standring), 40th ed, Churchill Livingstone Elsevier, Edinburgh, Philadelphia, pp 1226-1228
- 2) Kolln CP, Boatman DL, Schmidt JD, Flocks RH. 1972. Horseshoe kidney: a review of 105 patients. J Urol 107: 203-204
- 3) Ichikawa T, Kawada S, Koizumi J et al. 2011. Major venous

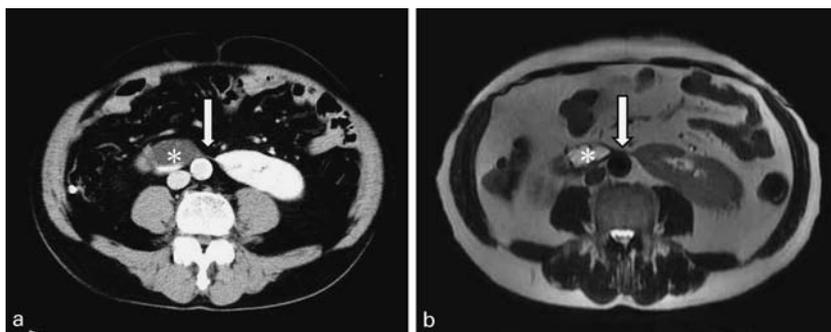


Fig. 2 Horseshoe kidney with fibrous isthmus. Contrast-enhanced CT image (a), and T2-weighted MR image (b) show fibrous isthmus (arrow) and right hydronephrosis (\*).

anomalies are frequently associated with horseshoe kidneys: Value of multidetector computed tomography. Circ J 75: 2872-2877

- 4) 角田佳折, 益井孝文, 山下菊治, 北村清一郎. 2008. 種々の変異を伴う馬蹄腎の1例について. 臨床解剖研究会記録 8: 48-49
- 5) 千葉正司, 那須久代, 宮脇 誠ほか. 2008. 馬蹄鉄腎の1例. 臨床解剖研究会記録 8: 52-53
- 6) 中嶋 藍, 永田明佳音, 岸野孝昭ほか. 2012. 馬蹄腎峡部に血管支配と腎組織を認めた1例. 臨床解剖研究会記録 12: 50-51
- 7) Yoshinaga K, Kodama K, Tani I, Toshimori K. 2002. Morphological study of a horseshoe kidney with special reference to the vascular system. Anat Sci Int 77: 134-139
- 8) Haller JO. 2004. Urinary tract and retroperitoneum, congenital renal anomalies. Caffey's Pediatric Diagnostic Imaging (ed by Kuhn JP, Slovis TL, Haller JO), 10th ed, Vol 2, Mosby, Pennsylvania, 1764-1768
- 9) Whitehouse GH. 1975. Some urographic aspects of the horseshoe kidney anomaly: a review of 59 cases. Clin Radiol 26: 107-114
- 10) Glenn JF. 1959. Analysis of 51 patients with horseshoe kidney. N Engl J Med 261: 684-687
- 11) Faggioli G, Freyrie A, Pilato A et al. 2003. Renal anomalies in aortic surgery: contemporary results. Surgery 133: 641-646

### Which is the isthmus of horseshoe kidney on CT/MR imaging: fibrous or parenchymal?

Yujiro MATSUOKA, Masamichi TAKAHASHI, Tsuyoshi YASUTAKE, Kazuyuki OYAMA  
Department of Radiology, Tokyo Metropolitan Bokutoh Hospital

Horseshoe kidney is the most common renal fusion anomaly. The area of fusion in horseshoe kidneys is referred to as the isthmus and it may be a fibrous band of nonfunction tissue or a parenchymatous band. So we reviewed CT and/or MR images of patients with horseshoe kidneys to determine which the isthmus was parenchymal or fibrous. Thirty-nine patients with horseshoe kidneys visited our hospital between 2002 and 2012; 27 males (69.2%), 12 females (30.8%). Age of patients seen for the first time ranged from 11 to 84 years (mean age 57 years). Contrast-enhanced CT was performed on 33 patients, and MR examination on 12 patients. Only one male (2.6%) had fibrous isthmus, but 38 patients (97.4%) had parenchymal isthmus. Thus, we conclude that the isthmus usually contains renal parenchyma.

**Key words:** horseshoe kidney, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), isthmus