

化膿性尿膜管嚢胞の MRI

土肥美智子, 尾尻博也, 氏田万寿夫, 岩村 晃,
村上義敬, 原田潤太

東京慈恵会医科大学柏病院放射線科

はじめに

尿膜管は膀胱頂部から上方臍方向に走る上皮性構造物であり、ほぼ正中の retzius's space に認められる。MRI は任意の断面にて撮像が可能であるため今まで解剖学的特徴より CT などでは全体像を描出し得なかったこの尿膜管や尿膜管に沿った腫瘤の進展を描出することが可能である。化膿性尿膜管嚢胞は比較的まれな疾患であるが今回 4 例の症例を経験したのでその MRI 所見を検討した。また正常尿膜管の描出能とその頻度を下腹部 MRI を行った症例で検討し、文献的考察を加えた。

対象と方法

1) 対象

対象は、化膿性尿膜管嚢胞は 4 例で、男性 2 例と女性 2 例であり、年齢は 13 歳～33 歳、平均 20.8 歳であった。正常尿膜管の検討は下腹部矢状断像 MRI を行った 313 例を対象とした。

使用装置は日立 MRP-20-2 (静磁場強度 0.2T)、撮像法はスピンエコー法で矢状断 T₁強調像 (TR/TE=500/25 NEX4)、プロトン密度強

調像 (TR/TE=2000/25 NEX3)、T₂強調像 (TR/TE=2000/90 NEX3) を得た。スライス厚は 10mm で、造影 MRI は Gd-DTPA (0.2mmol/kg) を使用し全例に行った。

正常尿膜管の評価方法は、矢状断ほぼ正中スライスにて膀胱から臍まで全体が見られるもの、膀胱から臍方向に 1/2 以上見られるもの、1/2 以下見られるものに分けて検討した。

結 果

1) 化膿性尿膜管嚢胞 MRI 所見

化膿性尿膜管嚢胞の主訴は全例とも腹痛で、さらに臍より排膿があったもの 1 例、炎症所見を呈したものが 2 例だった。化膿性尿膜管嚢胞が見られた部位は膀胱から臍まで連続していたものが 2 例、膀胱側に見られたもの 2 例だった。MRI 所見は T₁強調像で不均一な筋肉とほぼ同等の中信号強度を示したもの 4 例、T₂強調像で不均一な高信号強度を示したもの 3 例、やや高信号を示したもの 1 例だった。造影 MRI では腫瘤全体の軽度の造影効果を認め、膿瘍壁に強く造影効果を示したものが 3 例みられた。腹直筋への波及は 3 例でみられ、T₂強調矢状断像で高信号を示し、同部位の造影効果も見られた

キーワード urachus, infected urachal cyst, MRI

Table 1. 4 Cases of infected urachal cyst

Age/Sex	Symptom	History of operation	T ₁ WI	T ₂ WI	Enhancement	Spread to abd. wall on MRI
1. 17 F	Fever Abd. pain	Appendectomy	Iso	High	(-)	(-)
2. 20 M	Abd. pain Abd. mass	Appendectomy	Iso	High	(+)	(+)
3. 33 F	Abd. pain	(-)	Iso	High	(+)	(+)
4. 13 M	Abd. pain	Appendectomy	Iso	High	(+)	(+)

Iso on T₁WI : compared with intensity of muscle
High on T₂WI : compared with intensity of fat

(Table.1). 次に代表的な症例を呈示する。

a) 症例 1 : 17 歳女性

主訴 : 発熱と腹痛。

既往歴 : 2 年前虫垂炎にて手術

現病歴 : 精査中に臍より膿の流出をみた。

MRI 所見 : T₁強調横断像では腹直筋後面に接して中信号強度の腫瘤影が認められ臍から膀胱に連続していた。T₂強調矢状断像では臍の拡大と膀胱に連続する高信号の腫瘤像が認められた (Fig.1)。

病理所見 : 慢性炎症を伴った尿管膜管嚢胞

b) 症例 2 : 33 歳女性

主訴 : 下腹部痛, 頻尿

既往歴 : 特記すべきことなし

MRI 所見 : T₂強調像で膀胱頂部から臍に向かう高信号の腫瘤像が認められ一部不均一な低信号を伴っていた。T₁強調像では不均一な中等度の信号強度を示した。造影像では腫瘤全体の軽度の造影効果を認め、ring 状に強く造影される構造物がみられ膿瘍形成と考えられた (Fig.2)。

c) 症例 3 : 13 歳男性

主訴 : 反復性腹痛

既往歴 : 5 年前腹膜炎合併症虫垂炎にて手術

MRI 所見 : 膀胱頂部に接して尿管膜管下 1/2 を占める腫瘤影が認められ、T₁強調像で一部内部低信号、T₂強調像で同部位はやや高信号強度を示している。造影後横断像では左腹直筋に造影効果が認められ、炎症の波及が示唆された (Fig.3)。

病理所見 : 黄色肉芽腫性炎症

2) 正常尿管膜管の MRI での描出能とその頻度

Fig.4 に正常尿管膜管の T₂強調矢状断像とそのシエーマを示す。

正常尿管膜管は、前方を腹横筋膜、後方を腹膜で囲まれた retzius's space にあり、膀胱頂部からテント状に始まり上方臍方向に見られる。下腹部 MRI の矢状断像が得られた 313 例の対象のうち 91 例、約 29% でみられその範囲は膀胱から臍まで連続してみられたものが 11 例、膀胱から臍方向に 1/2 以上見られたものが 23 例、1/2 以下に見られたものが 57 例だった (Table.2)。MRI の信号強度は T₁、T₂強調像、プロトン密度強調像において筋肉とほぼ同等の信号強度を示した。

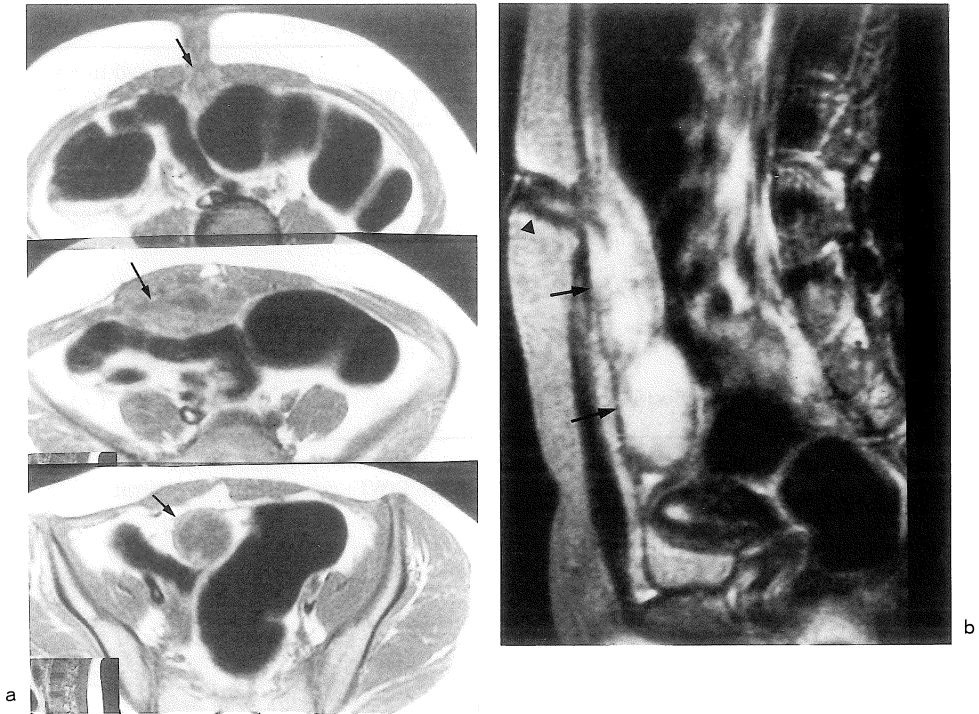


Fig.1. Case 1.

- a) T_1 -weighted axial images. An inhomogeneous, isointense mass (arrows) in contiguity with the umbilicus is seen.
- b) T_2 -weighted parasagittal image. A high intensity mass (arrows) is well demonstrated from the dome of the bladder to the dilated umbilicus (arrowheads).

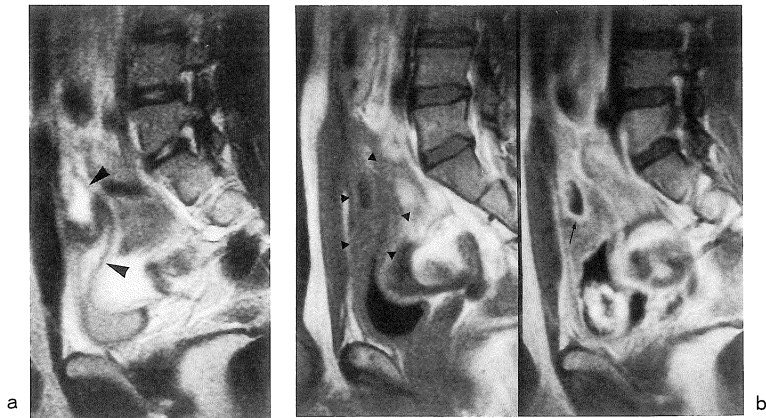


Fig.2. Case 2.

- a) T_2 -weighted parasagittal image. A high intensity mass (arrowheads) with low intense component is depicted craniocaudally from the bladder.
- b) T_1 -weighted parasagittal images before (left) and after (right) contrast. The mass appears inhomogeneous, isointensity mass (arrowheads). A low intensity area with a ring enhancement (arrow) may represent abscess formation.



Fig.3. Case 3.

Contrast T₁-weighted axial image.
An inhomogeneously enhanced mass spreads into the abdominal rectus muscle (arrow).

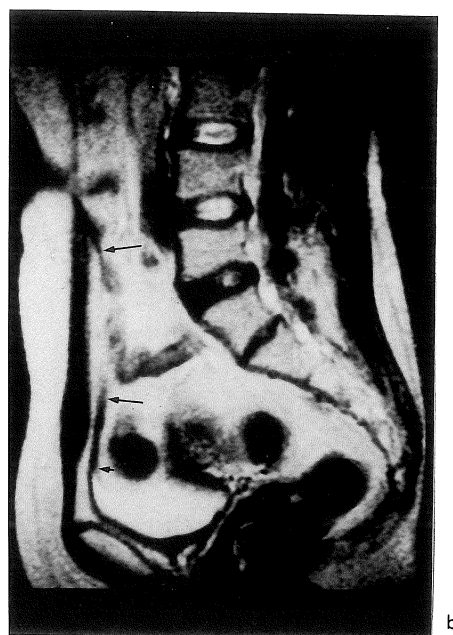
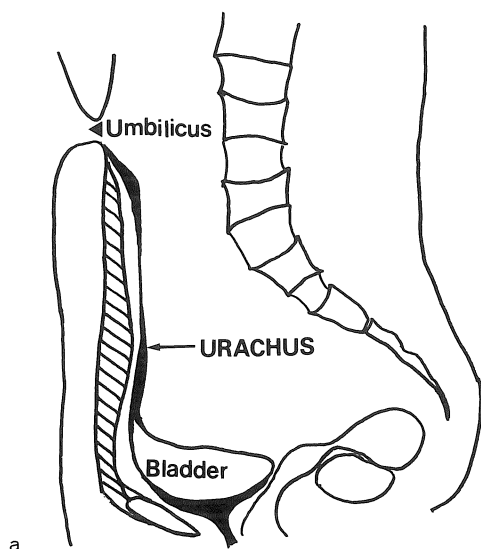


Fig.4.

- a) A schema of the normal urachus.
- b) T₂-weighted parasagittal image. The urachus visualized as a low intensity band (arrow) extending craniocaudally from the dome of the bladder.

考 察

尿管膜管とは、胎生初期に総排泄腔に連続した尿生殖洞の上部が狭くなってできてくる。この尿管膜管は出産まではこの位置にとどまっており新生児では膀胱頂部は恥骨結合上 4cm に位置し

頂部と臍との間を尿管膜管が走っている。出産後かなりすみやかに膀胱が下方に移動するとともに尿管膜管も引き下げられ、成人では尿管膜管の上端は臍よりもかなり下となる。Fig.5のように尿管膜管降下につれて、尿管膜管上端と接着していた臍動脈閉塞端も索下されて尿管膜管と臍との間に臍動脈外膜に由来する結合織索状組織、すなわ

Table 2. Frequency of normal urachus demonstrated by MRI (N=313)

Length of visualized urachus	No. of cases	Frequency
Full length between bladder dome and umbilicus	11	3.5%
More than a half length to umbilicus from bladder dome	23	7.4%
Less than a half length to umbilicus from bladder dome	57	18.2%
Total	91	29.1%

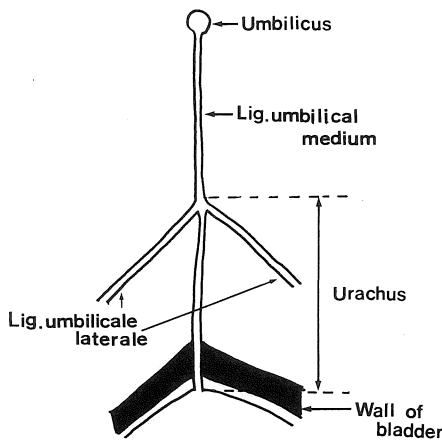


Fig.5. Normal urachus of the adult.

ち中臍靱帯を残すことになる。成人の尿膜管は退化閉塞してしまうものではなく膀胱頂部から上方約5.6cmの上皮性管腔、筋層、外膜を有する独立構造として一生運存し、その上端は臍下11~12cmに相当している。尿膜管の下端約1cmは膀胱壁内を走り、その上皮性管腔は膀胱頂部の粘膜下層で閉塞性に終わっている場合と、膀胱頂部粘膜を貫いて膀胱内腔と交通している場合がある¹⁾。尿膜管異常症の分類にはいくつかあるがおおまかに①尿膜管開存②尿膜管洞③尿膜管嚢胞④尿膜管憩室に分類される¹⁾。尿膜管が顕微鏡的管腔あるいは嚢胞としてみられる頻度は剖検でおよそ3分の1といわれ²⁾、我々の検

討においても尿膜管の見られた頻度は約29%とほぼこれに近い値であった。ただ全体像が描出されていたのはわずか11例であったのに対して膀胱側1/2以下に見られたものが57例と半数以上を占めていた。このような結果の原因として、まず発生学的に尿膜管膀胱側5~6cmは管腔構造物であり索状構造物より描出されやすいこと、また腹部はMRI検査の欠点である呼吸のアーチファクトを受けやすく臍付近の尿膜管の描出能は低下するが、膀胱側の尿膜管は骨盤内にあることからその影響が少なく描出能は上がるためと考えられた。更に尿膜管は膀胱頂部よりテント状に描出されるため線状に描出される臍側より膀胱側は見つけやすいこともその理由ではないかと思われた。化膿性尿膜管嚢胞は通常尿膜管嚢胞の感染が契機となって発見され³⁾、嚢胞の75%が感染を有しているといわれる。また約75%に下腹部手術の既往、更に約半数に創部感染が見られたという報告からこれが感染原因である可能性が示唆される³⁾。我々が経験した症例においても4例中3例に下腹部の手術の既往があった。そのうち1例は腹膜炎を合併しており炎症が腹部に広範に波及したために感染したと思われた。症状は腹痛、発熱、腹部腫瘤、膀胱症状など炎症所見が主で非特異的なため他の腹部疾患との鑑別が重要となる。従来は超音波、経静脈性尿路造影、排尿性膀胱尿道X線像、瘻孔造影、X線CT、などによって行

われていたが、手術前に100%診断されたのは今までの報告例では臍瘻のあった症例の瘻孔造影のみであった⁴⁾。診断にすぐれていたものは超音波とX線CTであり60~70%に術前診断がつくという報告があった⁴⁾。超音波の所見として我々の症例4で内部不均一な低エコー腫瘤として描出され、左腹直筋にも膿瘍と思われる低エコー病変を認めた。X線CTの所見は症例1と3で内部不均一な軟部陰影として描出された。また膿瘍壁や、炎症が波及している場合は腹直筋に造影効果が認められた。これらの所見は他の文献報告でもほぼ同様の所見であった。X線CT検査では尿膜管嚢胞周囲の状態、腹直筋や腹膜への炎症の波及など把握することが可能であったが、横断像でしか撮像されないため上下方向の病変の進展を正確に把握し得ない場合がある。我々の症例においても超音波検査やX線CTを施行した後、尿膜管疾患を疑ってMRIを施行しており、超音波検査やX線CTにおいて尿膜管疾患をある程度指摘し得ると思われた。MRIは非侵襲的な検査であり矢状断像、横断像など任意の断面の撮像で化膿性尿膜管嚢胞の上下方向、病変の広がりを把握することが可能であり尿膜管疾患の診断には有効な検査法であるとおもわれた。

治療は抗炎症治療を行うが、再発の可能性が約30%と高くまた尿膜管異常症からの悪性腫瘤発症の可能性も指摘されているため尿膜管嚢腫全摘出と炎症が及んでいれば膀胱部分切除術による外科的治療が主流である^{2),5)}。

結 語

化膿性尿膜管嚢胞はT₁強調像で中信号強度、T₂強調像で不均一な高信号強度を示した。MRIは全体像を矢状断像として明瞭に描出でき、尿膜管に沿った腫瘤の上下方向の進展や周囲組織への進展の評価に有用であった。正常尿膜管は下腹部検査を行った症例の29%で指摘できた。

本論文の要旨は、第20回日本磁気共鳴医学会大会で発表した。

文 献

- 1) 辻 一郎・小児泌尿器科の臨床, 金原出版, 54-60, 1976.
- 2) 長崎 彰, 窪田正幸, 福重隆彦, 他: 小児の尿膜管遺残症, 小児外科 22 1047-1052, 1990.
- 3) 村山和夫, 勝見哲郎, 津田宏信, 他: 化膿性尿膜管嚢胞の2例, 医療 45, 600-602, 1991.
- 4) Guarnaccia SP, Mullins TL, Sant GR; Infected urachal cysts. Urology 36, 61-65, 1990.
- 5) Chiang PH, Chou YH, Huang CH et al.: Urachal anomalies. Kaohsiung J Med Sci 6. 201-205, 1990.
- 6) Brick SH, Friedman AC, Pollack HM et al.: Urachal carcinoma CT findings. Radiology 169. 377-381 1988.
- 7) Korobkin M, Cambier L, Drake J: Computed tomography of urachal carcinoma, Journal of Assisted Tomography 12. 981-987. 1988.

MR Imaging of Infected Urachal Cyst

Michiko DOHI, Hiroya OJIRI, Masuo UJITA,
Akira IWAMURA, Yoshitaka MURAKAMI, Junta HARADA

*Department of Radiology, Tokyo Jikei University School of Medicine, Kashiwa Hospital
163-1 Kashiwashita, Kashiwa-shi, Chiba 277*

The urachus is a tubular structure which connects the dome of the bladder with the umbilicus during the fetus. It usually regresses into a fibrous cord within Retzius's space after birth. Detectability of the urachus in 313 cases and findings of infected urachal cysts in four cases were retrospectively evaluated by MRI.

All cases with infected urachal cyst were delineated as a soft tissue mass, which showed heterogenous isointensity on T₁-weighted images (compared with that of the muscle) and hyperintensity on T₂-weighted images (compared with that of the fat). After contrast injection, a prominent ring-like enhancement was obtained in the wall of infected cysts. In 3 cases, extension of infectious process into the abdominal rectus muscle was further noticed.

The urachus was demonstrated in 91 cases out of 313 cases (29%). The incidence of visualization by MRI was similar to that by autopsy. The urachus was depicted as a linear structure extending from the dome of the bladder toward the umbilicus, signal intensity of which was isointense on both T₁ and T₂-weighted images (compared with that of the muscle).

MRI was found to be an excellent method to demonstrate the urachus and infected urachal cyst. MRI was thought to be the modality of choice for the diagnosis of urachal abnormalities.