

# 前立腺癌画像診断ガイドライン

---

2007年版

日本医学放射線学会および日本放射線科専門医会・医会共同編集

## 作成

### 泌尿生殖器グループ委員

- |       |  |
|-------|--|
| 楫 靖   | 獨協医科大学放射線医学（代表）                                      |
| 伊藤博敏  | 京都府立医科大学大学院医学研究科放射線診断治療学                             |
| 中本裕士  | 京都大学大学院医学研究科画像診断学・核医学                                |
| 富樫かおり | 京都大学大学院医学研究科画像診断学・核医学                                |
| 前田隆樹  | 兵庫県立成人病センター放射線科                                      |
| 石井一成  | 兵庫県立姫路循環器病センター放射線科                                   |
| 高橋 哲  | Raboud University Medical Center Nijmegen, Nederland |
| 鳴海善文  | 大阪府立成人病センター放射線診断科                                    |

### 外部評価委員

- |      |                 |
|------|-----------------|
| 原 勲  | 和歌山県立医科大学泌尿器科学  |
| 後閑武彦 | 昭和大学医学部放射線科     |
| 陣崎雅弘 | 慶應義塾大学医学部放射線診断科 |

## 《 MRI 》

## 1. 初発前立腺癌での局所病期診断にMRIは有用か

推奨グレードB：中リスク以上の前立腺癌において被膜外浸潤と精嚢浸潤の評価にMRIは有用である（注）。

（注）経直腸コイルを用いた報告がほとんどであり、体表コイルの場合は1.5テスラ以上の装置を用いた撮像条件を最適化する必要がある。

## 【背景・目的】

前立腺癌は近年本邦でも急増しており、前立腺癌に対する画像診断法の標準化は急務である。MRIは、前立腺癌局所病期診断において、最も信頼のおける画像診断として位置づけられている。初発前立腺癌でMRIによる局所病期診断（被膜外浸潤・精嚢浸潤）は有用かどうかを検証する。

## 【サイエンティフィックステートメント】

MRIによる被膜外浸潤の検討では、1.5テスラ装置で経直腸コイルを用いて撮像したT2強調画像による報告がほとんどである。被膜外浸潤の診断については、感度が22～82%、特異度が72～100%、正診率が64～84%とされている<sup>1-11)</sup>。信頼のおける被膜外浸潤の所見としては、多変量解析により神経血管束非対称、直腸前立腺角鈍化があげられた<sup>1)</sup>。精嚢浸潤についてはT2強調画像の感度が23～100%、特異度が75～100%、正診率が77～95%と報告されている<sup>2-5, 7-9)</sup>。ダイナミック造影法を用いた検討では、前立腺癌検出のみならず被膜外浸潤、精嚢浸潤に関してもT2強調画像よりも優れた成績が得られたとの報告がある（被膜外浸潤正診率84%、精嚢浸潤正診率97%）<sup>6)</sup>。ただし、経直腸コイルを用いた画像は、前立腺MRIの読影経験年数によって診断能の差が生じることも知られているので、注意が必要である<sup>1)</sup>。

前立腺癌の診療では、臨床病期、PSA、生検検体のGleasonスコアを組み合わせた再発のリスクを考えながら適切な治療が選択されている。検査についても再発リスクを考慮して行う方法もある。ただし、臨床病期を決定するためのMRI検査を行う根拠として、臨床病期による再発リスクに基づいて判断することは、実際は困難である。対象症例をPSAとGleasonスコアにより再発リスクごとに分類した検討では、リスクの低い症例での被膜外浸潤のMR診断の感度は低いが、中リスク以上では感度が良好となる。一方、リスク間での特異度の変動は小さい<sup>7)</sup>。PSA10ng/ml、生検でのGleasonスコア7のいずれかの値を超える場合は、中等度以上のリスクがあると判断され、MRIにより被膜外浸潤と精嚢浸潤の評価をするメリットがある。

## 【解説】

MRIは、前立腺癌局所病期診断において、最も信頼のおける画像診断として位置づけられている。欧米では画像検査を行う場合にも腫瘍のリスクを参考にして検査を選択することが広く認識されており、ガイドラインにも記載されている [EAU (European Association of Urology) guidelines on prostate cancer (2005)、ACR (American College of Radiology) appropriate criteria for pretreatment staging of clinically localized prostate cancer (2003)]。

前立腺MRIに関する論文はほとんどが経直腸コイルによる検討である。体幹コイル（通常のbody coil）のみでは良好な画質は得られない。本邦ではpelvic phased array coilなどの体表コイルを使った画像で診断が行われることが多い。体表コイルであっても、1.5テスラ以上のMR装置を用い、画質を劣化させる直腸ガスを排除した状態で、薄いスライス厚で空間分解能を保ちながら撮像が行われれば、病期診断能に大きな差はないと思われるが、今後直腸コイルとの比較につき検討する必要がある。

ガドリニウム造影像に関して、被膜外浸潤の診断についてはその効果を疑問視されることもあるが、精嚢浸潤の評価には読影者の確信度を上げる効果がある。

また、生検直後にMRIを撮像すると、血腫により画像が修飾され、病期診断にも支障が生じる。生検後少なくとも3週間以上あけてから病期診断のためのMRIを施行するのが望ましい。

#### 【検索式・参考にした二次資料】

PubMedのQuery機能を用いてDiagnosisに関する論文で（Prostate cancer）AND MRIを検索した。その際の検索期間は1985-2004年とした。

総説は除外し、被膜外浸潤と精嚢浸潤に関して画像と病理所見の対比がなされ、診断に関する true positive・true negative・false positive・false negative が数字として抜き出せる文献を選んだ。そして、画像診断の基準が明確に記載されているものを絞り込んだ。その後、体幹コイルのみで撮像している論文は除外し体表コイルや経直腸コイルを用いている論文を採択した。磁場強度も1.5Tの論文のみ残した。さらに、被膜外浸潤や精嚢浸潤と診断する画像上の基準が明確に記載されていない場合は除外した。

#### 【参考文献】

- 1) Yu KK, Hricak H, Alagappan R, et al. Detection of extracapsular extension of prostate carcinoma with endorectal and phased-array coil MR imaging : multivariate feature analysis. *Radiology*. 1997 ; 202 : 697-702.
- 2) Sanchez-Chapado M, Angulo JC, et al. Comparison of digital rectal examination, transrectal ultrasonography, and multicoil magnetic resonance imaging for preoperative evaluation of prostate cancer. *Eur Urol*. 1997 ; 32 : 140-9.
- 3) Presti JC Jr, Hricak H, Narayan PA, et al. Local staging of prostatic carcinoma : comparison of transrectal sonography and endorectal MR imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 1996 ; 166 : 103-8.
- 4) Cornud F, Belin X, Flam T, et al. Local staging of prostate cancer by endorectal MRI using fast spin-echo sequences : prospective correlation with pathological findings after radical prostatectomy. *Br J Urol*. 1996 ; 77 : 843-50.
- 5) Perrotti M, Kaufman RP Jr, Jennings TA, et al. Endo-rectal coil magnetic resonance imaging in clinically localized prostate cancer : is it accurate? *J Urol*. 1996 ; 156 : 106-9.
- 6) Ogura K, Maekawa S, Okubo K, et al. Dynamic endorectal magnetic resonance imaging for local staging and detection of neurovascular bundle involvement of prostate cancer : correlation with histopathologic results. *Urology*. 2001 ; 57 : 721-6.
- 7) Allen DJ, Hindley R, Clovis S, et al. Does body-coil magnetic-resonance imaging have a role in the preoperative staging of patients with clinically localized prostate cancer? *BJU Int*. 2004 ; 94 : 534-8.
- 8) Nakashima J, Tanimoto A, Imai Y, et al. Endorectal MRI for prediction of tumor site, tumor size, and local extension of prostate cancer. *Urology*. 2004 ; 64 : 101-5.
- 9) Chelsky MJ, Schnall MD, Seidmon EJ, et al. Use of endorectal surface coil magnetic resonance imaging for local staging of prostate cancer. *J Urol*. 1993 ; 150 : 391-5.
- 10) Wang L, Mullerad M, Chen HN, et al. Prostate cancer : incremental value of endorectal MR imaging findings for prediction of extracapsular extension. *Radiology*. 2004 ; 232 : 133-9.
- 11) Brassell SA, Krueger WR, Choi JH, et al. Correlation of endorectal coil magnetic resonance imaging of the prostate with pathologic stage. *World J Urol*. 2004 ; 22 : 289-92.

## 《骨シンチグラフィ》

### 2. 初発前立腺癌において骨転移検索のための骨シンチグラフィは必要か

推奨グレードB：PSA20ng/ml以上、生検でのGleason スコア 8 以上のいずれかを満たす場合、あるいは骨転移を疑わせる症状がある場合は骨シンチグラフィを行う（注）。

（注）PSA 10ng/ml未満では骨シンチグラフィは不要であるが（グレードD）、10ng/ml以上20ng/ml未満の場合は骨シンチグラフィを行うことを考慮してもよい（グレードC1）。

#### 【背景・目的】

前立腺癌の骨転移は頻度が高く、患者の予後に関連する。早期に骨転移を発見することで、骨転移により生じる様々な障害を警告でき、対策を立てることが可能となる。初発前立腺癌において骨転移検索のための骨シンチグラフィはどのような時に施行すべきかについて検証する。

#### 【サイエンティフィックステートメント】

前立腺癌診断時のPSAが高いほど、骨転移を有する確率が高く<sup>1)</sup>、PSAが10ng/ml未満である場合は骨転移を有する確率はほとんどない。このため、費用対効果の点からも初発前立腺癌患者の骨シンチグラフィを全例に行う必要はない<sup>2-5)</sup>。

PSA値だけでなく、Gleason スコアも併せて考えると、治療前PSA20 ng/ml以上あるいはGleason スコアが8から10では積極的に骨シンチグラフィを行い、PSA10 ng/ml未満では必要ない<sup>3-5)</sup>。

#### 【解説】

骨シンチグラフィは骨転移を検出する感度の高い検査法の一つである。MRIの項目で述べたように、欧米では画像検査を行う場合にも前立腺癌の再発リスクを参考にして検査を選択することが広く認識されており、ガイドラインにも記載されている [EAU (European Association of Urology) guidelines on prostate cancer (2005)、ACR (American College of Radiology) appropriate criteria for pretreatment staging of clinically localized prostate cancer (2003)]。

ただし、初診時に骨シンチグラフィを撮影しbaselineの状態を把握しておくことは、長い経過観察の期間の中で役立つことがある。骨シンチグラフィを省略しようとする症例は再発のリスクが低いと予測される症例なので生存期間も長く、全期間で考えると、初回に骨シンチグラフィを加えたところでコストも大きな問題にはならないとの意見もある。

#### 【検索式・参考にした二次資料】

PubMedにより2004年までの論文を以下の検索式により収集。

Prostate AND (osseous OR bone) AND (metastasis OR metastases) AND (scan OR scintigraphy) AND staging。

総説は除外し、前立腺癌の骨転移に関する骨シンチグラフィを中心に記載している原著を選択した。

#### 【参考文献】

- 1) Jacobson AF. Association of prostate-specific antigen levels and patterns of benign and malignant uptake detected, on bone scintigraphy in patients with newly diagnosed prostate carcinoma. Nucl Med Commun. 2000 ; 21 : 617-22

- 2) Albertsen PC, Hanley JA, Harlan LC, et al. The positive yield of imaging studies in the evaluation of men with newly diagnosed prostate cancer- a population based analysis. J Urol. 2000 ; 163 : 1138-43.
- 3) Lin K, Szabo Z, Chin BB, et al. The value of a baseline bone scan in patients with newly diagnosed prostate cancer. Clin Nucl Med. 1999 ; 24 : 579-82.
- 4) Kemp PM, Maguire GA, Bird NJ. Which patients with prostatic carcinoma require a staging bone scan? Br J Urol. 1997 ; 79 : 611-4.
- 5) Boughattas S, Letaief B, Hassine H, et al. Bone scan in initial staging of prostate cancer. Tunis Med. 2003 ; 81 : 400-6.