

前立腺癌存在診断における Arterial spin labeling (ASL) 有用性の検討 [大会長賞記録]

笹尾 明¹, 林田 英里¹, 荒川 昭彦¹, 福井 秀幸²,
渡邊 紳一郎², 町田 二郎², 平井 俊範³, 山下 康行³,
沖川 隆志¹, 太田 雄¹, 栢山 博幸¹, 川村 傑¹,
増田 大介¹, 川上 恵¹, 和田 博文¹, 北村 美穂⁴,
木村 徳典⁴, 宮崎 美津恵⁴

¹社会福祉法人恩賜財団済生会熊本病院中央放射線部 ²同病院腎・泌尿器センター
³熊本大学医学部放射線診断学分野 ⁴東芝メディカルシステムズ株式会社

目 的

前立腺癌の診断において、造影 MRI 検査は現在広く行われている方法である。しかしながら、近年では Nephrogenic Systemic Fibrosis (NSF) など報告があり造影剤使用が禁忌とされる症例も増加してきた。我々は、以前頭蓋内腫瘍（髄膜腫・膠芽腫）において ASL (arterial spin labeling) 法の有用性を報告してきた^{1),2)}。

今回の目的は、この ASL 法を前立腺領域に使用し造影検査と比較することでその有用性を検討することである。

対象と方法

2013 年 8 月 26 日から 2014 年 1 月 22 日の期間で PSA 高値のため前立腺癌疑いとなり MRI 検査を施行することとなった対象者のうち、その後の生検で前立腺癌が組織学的に証明された者を対象とした。対象の年齢は 56 歳から 89 歳で平均年齢 72 歳、PSA 検査値は 5 ng/mL から 220 ng/mL で平均 47.26 ng/mL であった。MR 装置は Vantage Titan (3T), Atlas

SPEEDER ボディコイルを用いた。ASL 撮像のパラメータを確定するため、粗大な癌病巣が観察された対象 2 名において TI 値を 1,400 ms から 3,800 ms の間で変化させ最適な値を決定した。ASL 撮像は S/N と撮像時間を考慮し 2D シングルスライスで行い、スライス選択は T₂ 強調像・拡散強調像 ($b = 1,000 \text{ s/mm}^2 \cdot b = 2,000 \text{ s/mm}^2$) を参照し放射線診断専門医と撮像担当技師の合意で行った。また、ASL で得られた画像は読影実験用に T₂ 強調像との融合画像を作成した。融合画像作成時は下腹壁動脈、外腸骨動脈、内陰部動脈に ASL 元画像の血管信号を一致させることで微調整を行った。検討項目としては、ASL・ダイナミック study (DCE-MR) の画質、T₂ 強調像・拡散強調像での病変の範囲と ASL および DCE-MR での病変範囲の一致度を独立した 2 名の放射線科医がそれぞれ 3 段階評価を行い、一致率を κ 検定を用いて検定した (Fig. 1)。

結 果

TI 値を変化させて前立腺内における健側と患側の信号比が安定して高い傾向が見られたの

キーワード prostatic cancer, arterial spin labeling, dynamic contrast-enhanced MRI

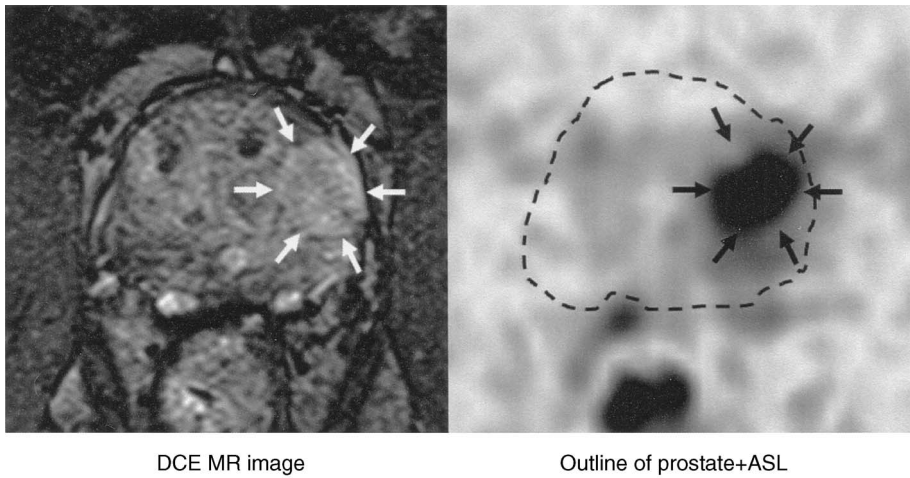


Fig. 1.

は $TI=3,000$ ms であった。ASL および DCE-MR の画質は診断に耐え得る程度であり、ASL の画質のスコアは 3 段階評価で 2.66 ± 0.12 、観察者間の一致率は $\kappa=1.00$ で完全に一致していた。全対象 15 例のうち 11 例は ASL と DCE-MR の範囲は完全一致しており、4 例では部分的な差異が見られた。観察者間の一致率は $\kappa=0.84$ で非常に良い一致率であった。

結 語

非造影 MRI による前立腺癌診断において ASL 法は有用である。

文 献

- 1) Hirai T, Sasao A, Yamashita Y, et al. : Quantitative blood flow measurements in gliomas using arterial spin-labeling at 3T: intermodality agreement and inter- and intraobserver reproducibility study. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2011; 32: 2073-2079
- 2) Sasao A, Hirai T, Yamashita Y, et al. : Assessment of vascular supply of hypervascular extra-axial brain tumors with 3T MR regional perfusion imaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 2010; 31: 554-558

**Can 3T Arterial Spin Labeling MR Imaging Provide Similar Information as
Dynamic Contrast-enhanced MR Imaging to Detect Prostatic Cancer?
[Presidential Award Proceedings]**

Akira SASAO¹, Eri HAYASHIDA¹, Akihiko ARAKAWA¹,
Hideyuki FUKUI², Shinichiro WATANABE², Jiro MACHIDA²,
Toshinori HIRAI³, Yasuyuki YAMASHITA³, Takashi OKIGAWA¹,
Hiroyuki HAZEYAMA¹, Suguru KAWAMURA¹, Daisuke MASUDA¹,
Takeshi OOTA¹, Megumi KAWAKAMI¹, Hirofumi WADA¹,
Miho KITAMURA⁴, Tokunori KIMURA⁴, Mitsue Miyazaki⁴

*Departments of ¹Radiology and ²Urology, Saiseikai Kumamoto Hospital
5-3-1 Chikami, Minami-ku, Kumamoto, Kumamoto 861-4193*

³Department of Diagnostic Radiology, Graduate School of Medical Sciences, Kumamoto University

⁴TOSHIBA Medical Systems Corporation

Dynamic contrast-enhanced (DCE) magnetic resonance (MR) imaging has generally been used to evaluate the vascular supply of prostatic cancers. However, arterial spin labeling (ASL) MR imaging can provide information about tumor perfusion noninvasively and without the use of contrast material. We improved the ASL MR imaging procedure in patients with prostatic cancer and compared the usefulness of the ASL and DCE MR imaging methods. The results show ASL MR imaging of prostatic cancer is feasible because it provides similar information regarding tumor perfusion to that of DCE MR imaging.