

Effects of menstrual cycle on background parenchymal enhancement and detectability of breast cancer on dynamic contrast-enhanced breast MRI: A multicenter study of an Asian population

神谷, 武志

<https://doi.org/10.15017/2348721>

出版情報 : Kyushu University, 2019, 博士 (医学), 論文博士
バージョン :
権利関係 :



氏 名： 神 谷 武 志

論 文 名： Effects of menstrual cycle on background parenchymal enhancement and
detectability of breast cancer on dynamic contrast-enhanced breast MRI: A
multicenter study of an Asian population
(乳腺造影ダイナミック MRI における背景乳腺の増強と乳癌の検出能
に対する月経周期の影響：アジア人での多施設研究)

区 分： 乙

論 文 内 容 の 要 旨

背景と目的：乳腺 MRI の最も重要な役割の 1 つは乳癌術前の乳管内進展の評価で、術式選択に影響する。乳房温存術における乳管内進展の見逃し、過小評価は断端陽性のリスクとなり、局所再発の原因となり得る。したがって術前の乳管内進展の正確な評価は臨床的に重要である。乳管内進展の診断能は背景乳腺の増強 (BPE: background parenchymal enhancement) の影響を受け、強い BPE は病変検出の障害となり、MRI の診断能を低下させる。BPE は月経周期と関連することが知られており、閉経前女性では月経周期の適切な時期に乳腺 MRI を施行することが重要である。European Society of Breast Imaging のガイドラインでは閉経前女性の乳腺 MRI の至適時期は月経開始後 5 日目～12 日目の間であると記載している。しかし、このガイドラインは主に欧米人での研究結果に基づいたものである。これまでアジア人の乳腺 MRI 撮像至適時期については十分な報告がなく、欧米人に準じた方法がとられてきた。そこで我々はアジア人において、乳腺 MRI の BPE と癌の検出能に対する月経周期の影響を評価した。

対象と方法：本邦 24 病院での前向き多施設研究を実施した。本研究は各施設の倫理委員会の承認を得て、すべての患者から書面でインフォームドコンセントを得た。月経情報を問診にて取得し、月経周期が規則的な閉経前患者 266 人を対象とした。そのうち 176 人は病理学的に乳癌と診断された。35 人は月経期（月経開始後 1～4 日）、105 人は増殖期（5～14 日）、126 人は分泌期（15～30 日）に MRI が施行されていた。定量評価として造影前の健側乳腺の信号強度(SI₁)、造影早期相の健側乳腺の信号強度(SI₂)、造影前の患側乳腺の信号強度(SI₃)、造影早期相の患側乳腺の信号強度(SI₄)、造影前の乳癌の信号強度(SI₅)、造影早期相の乳癌の信号強度(SI₆) をそれぞれ測定し、BPE ratio: (SI₂ - SI₁)/SI₁ と the cancer/background enhancement ratio (C/B) ratio: (SI₆ - SI₅) / (SI₄ - SI₃)を求めた。2 名の放射線科医が独立で視覚評価を行い、BPE は minimal（乳腺の増強範囲が 25%以下）、mild（25～50%）、moderate（50～75%）、marked（75%以上）の 4 段階、癌検出能は excellent（BPE がほとんどなく癌の指摘が容易）、good（弱い BPE があるが癌を同定できる）、poor（BPE が強く癌の同定が困難）の 3 段階に分類した。定量評価の結果 (BPE ratio, C/B ratio) を月経 3 周期間で、Kruskal-Wallis と Steel-Dwass test を用いて多重比較を行った。視覚評価では、BPE は minimal あるいは mild と分類された割合、癌検出能では excellent あるいは good と判定された割合と月経周期の関連をカイ二乗検定で比較した。

結果： BPE ratio の平均および標準偏差は、月経期では 0.25 ± 0.27 、増殖期では 0.24 ± 0.29 、分泌

期では 0.31 ± 0.35 であり、3つの時期で有意差は認めなかった ($P = 0.21$)。C/B ratio の平均および標準偏差はそれぞれ 20.1 ± 17.7 、 15.7 ± 22.4 、 9.1 ± 11.9 であり ($p < 0.001$)、月経期と分泌期 ($p = 0.001$)、増殖期と分泌期 ($p = 0.02$) で有意差が見られた。月経期と増殖期では有意差は認めなかった ($P = 0.16$)。2名の読影者による BPE の視覚評価にて、**moderate** あるいは **marked** と分類された割合は月経期では 0%、5.4%、増殖期では 10.3%、11.0%、分泌期では 17.5%と 21.7%であった ($p = 0.01$, $p = 0.01$)。癌検出能が **poor** と分類されたのは月経期では 0%、0%、増殖期では 1.4%、13.0%、分泌期では 8.0%、22.1%であった ($p = 0.07$, $p = 0.02$)。

結論：月経周期は BPE と乳癌検出能に影響し、閉経前アジア人女性では増殖期だけでなく月経期も乳腺造影ダイナミック MRI の撮像時期に適している。

図 1 月経期

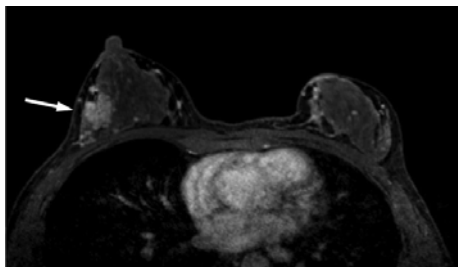


図 2 増殖期

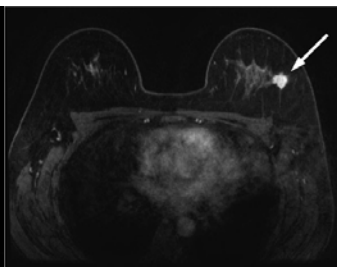
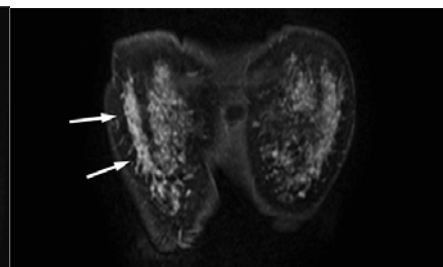


図 3 分泌期



月経期（図1）および増殖期（図2）ではBPEが弱く癌の描出が明瞭であるが、分泌期（図3）ではBPEが強く癌の描出が不明瞭である。