

論 文 内 容 要 旨

題目 Diagnostic usefulness of denervation edema in the multifidus muscles using 3-Tesla magnetic resonance imaging in cervical radiculopathy.

(頰椎症性神経根症の診断における3テスラMRIによる傍脊柱筋の脱神経に伴う浮腫性信号異常検出の有用性の検討)。

著者 Takeshi Yoshida, Shugo Suwazono, Takeshi Sueyoshi, Yuishin Izumi, Hiroyuki Nodera

令和3年2月17日発行 Muscle & Nerve 第63巻第3号
365 ページから 370 ページに発表済

内容要旨

背景：頰椎症性神経根症 (cervical radiculopathy; CR) は臨床症状のオーバーラップから、末梢神経障害および腕神経叢障害との鑑別診断が難しいことがある。神経根症の高位の診断と腕神経叢以遠の障害との鑑別のために多裂筋の針筋電図検査が行われることがあるが、疼痛によって安定した姿位の確保が難しい事に加え、気胸などの重篤な合併症の報告がある。一方、magnetic resonance imaging (MRI)-short-tau inversion recovery (STIR)法では神経軸索障害の後24-48時間の早期からdenervation edemaと呼ばれる浮腫性変化が認められる。本所見は末梢神経障害では有用性が示されているが、CRにおける多裂筋のMRI-STIR法の脱神経所見を検討した先行研究は認められなかった。この研究では、我々はMRI-STIR法がCR患者における多裂筋の脱神経所見の同定と高位診断に有用であるかを検討した。

方法：本研究は、1年以内の発症で、上肢の脱力を有するCR症例18例を対象とした後方視的研究である。また、上肢の運動感覚症状を呈しMRIで椎間孔狭窄を有していなかった10例を対照症例として加えた。18例のCR症例の障害高位は臨床的な筋力の評価と針筋電図によって決定された。STIR法は冠状断で撮影が行われ、棘突起の左右に多裂筋が描出された。各髄節高位の多裂筋の信号強度の上昇の有無を20年以上の経験を有する放射線科医が判定した。放射線科医の診断の正確性を客観的な手法で検証するために、McDonaldらの先行研究に基づき、臨床・電気生理学的に決定された障害部位の多裂筋の信号強度を、

様式(8)

画像解析ソフトである ImageJ を用いて測定し、対側と比較することで signal intensity ratio (SIR) を算出した。

結果：対照症例 10 例のうち、STIR 異常信号を生じた症例は無かった。18 例の CR 症例は、15 例 (83.3%) が男性で、平均年齢は 59.4 歳であった。罹病期間の中央値は 2.0 か月であった。14 例 (77.8%) が徒手筋力テストの MRC scale 3 以下の重度の筋力低下を示した。18 例中 13 例 (72.2%) で STIR 信号異常を認めた。STIR 信号異常の分布は臨床・電気生理学的に決定された高位と合致しており、特に重度の筋力低下および針筋電図の安静時異常を認めた高位に STIR 信号異常が集中していた ($P < 0.001$)。放射線科医によって STIR 信号異常を有していると判定された 13 例の mean SIR は 1.23 で、信号異常を有さなかった 5 例の 0.97 と比較して有意な上昇を認めた ($P = 0.004$)。

結論：我々の経験した CR 症例において、多裂筋の STIR 信号異常は高頻度に認められ、臨床・電気生理学的所見の分布と合致していた。特に、重度の筋力低下と針筋電図での安静時異常との強い関連が認められた。対照症例では異常を認めた症例は無かった。放射線科医による多裂筋の信号異常の判定は、SIR の算出による客観的な評価と合致していた。これらの結果から、MRI STIR 法による多裂筋の評価は CR の臨床的評価に有用であることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲医第 1510 号	氏名	吉田 剛
審査委員	主査 原田 雅史 副査 西良 浩一 副査 高木 康志		

題目 Diagnostic usefulness of denervation edema in the multifidus muscles using 3-Tesla magnetic resonance imaging in cervical radiculopathy.

(頰椎症性神経根症の診断における3テスラMRIによる傍脊柱筋の脱神経に伴う浮腫性信号異常検出の有用性の検討)

著者 Takeshi Yoshida, Shugo Suwazono, Takeshi Sueyoshi, Yuishin Izumi, Hiroyuki Nōdera

令和3年2月17日発行 Muscle & Nerve 第63巻第3号
365 ページから 370 ページに発表済

(主任教授 和泉 唯信)

要旨 頰椎症性神経根症(cervical radiculopathy; CR)は臨床症状のオーバーラップから、末梢神経障害および腕神経叢障害との鑑別診断が難しいことがある。Magnetic resonance imaging(MRI)のshort-tau inversion recovery(STIR)法は、神経軸索障害の後24～48時間の早期から認められるdenervation edemaと呼ばれる浮腫性変化をとらえることができる。申請者らは、CR症例において単一髄節支配筋である多裂筋の脱神経所見の同定がCRの診断に有用であるかを後方視的に検討を行った。対象は1年以内の発症で上肢の脱力を有するCRの連続18症例である。上肢の運動感覚症状を呈しMRIで椎間孔狭窄を有していなかった10例を対照症例として加えた。18例のCR症例の障害高位は臨床的な上肢の筋力

評価と針筋電図によって決定した。STIR 法は冠状断で撮影し、各髄節高位の多裂筋の信号強度の上昇の有無を 20 年以上の経験を有する放射線科医が判定した。放射線科医の診断の正確性を客観的な手法で検証するために、McDonald らの先行研究に基づき、臨床・電気生理学的に決定された障害部位の多裂筋の信号強度を、ImageJ を用いて測定し、対側の信号強度で補正し signal intensity ratio (SIR) を算出した。結果は以下の通りである。

1. 18 例の CR 症例は、15 例 (83.3%) が男性で、平均年齢は 59.4 歳であった。罹病期間の中央値は 2.0 か月であった。14 例 (77.8%) が徒手筋力テストの modified Medical Research Council scale 3 以下の重度の筋力低下を示した。
2. 放射線科医の読影により 18 例中 13 例 (72.2%) に STIR 信号異常を認めた一方、対照症例では異常を認めた症例は無かった。
3. STIR 信号異常の分布は臨床・電気生理学的に決定された高位と合致しており、特に重度の筋力低下および針筋電図の安静時異常を認めた高位に STIR 信号異常が集中していた ($P < 0.001$)。
4. STIR 信号異常を認めた 13 例の mean SIR は 1.23 で、信号異常を認めなかった 5 例の 0.97 と比較して有意な上昇 ($P = 0.004$) を認めた。

以上の結果は、MRI の STIR 法による多裂筋の評価が CR の臨床診断に有用であることを示唆しており、その臨床的意義は大きく、学位授与に値すると判定した。