

特発性手根管症候群のステロイド注射効果予測における 3T 高分解能 MRI の有用性 [大会長賞記録]

青木隆敏¹, 大木穂高¹, 高橋広行¹, 林田佳子¹,
佐藤 徹¹, 大茂壽久², 酒井昭典², 日比野 茂³,
野崎 敦³, 中村利孝², 興 梶 征典¹

¹産業医科大学放射線科 ²同整形外科 ³GE ヘルスケアジャパン

はじめに

手根管症候群は、正中神経が圧排されて生じる絞扼性神経障害で、指や手を長時間使用する作業者に多く、パソコン業務の急増に伴う健康被害としても問題となっている¹⁾。原則として重症例には外科治療、中等症から軽症の場合には保存的治療が選択され、保存的治療としてステロイド剤手根管内注射が施行されることが多いが、治療方針の決定における臨床的指標は確立していない。

近年、絞扼性神経障害における高分解能 3T MRI の有用性を示す報告が散見されるが^{2),3)}、手根管症候群の診療方針決定における MRI の役割について一致した見解はなく、ステロイド注射効果予測における MRI の有用性は評価されていない。

目 的

特発性手根管症候群に対するステロイド手根管内注射の効果を予測するうえで、3T 高分解能 MRI が有用か否かを評価する。

方 法

対象は臨床所見および理学的検査で特発性手

根管症候群と診断され、ステロイド剤を手根管内に局注した 91 例 160 手。局注前に 3T MRI で手関節の高分解能 T₂ 強調横断像を撮像した。有鉤骨鉤レベルで、正中神経の扁平率および正中神経と筋肉との CNR を評価し、3 群に分類した (group 1 : 長径/短径比 2 未満かつ CNR1 以上, group 2 : 長径/短径比 2 以上かつ CNR1 以上, group 3 : 長径/短径比 2 以上かつ CNR が 1 未満)。ステロイド剤の臨床的効果は局注から 6 か月後に、著効 (症状消失)、改善 (症状軽快)、改善なしの 3 段階で判定した。

結 果

ステロイド剤の効果は、全 160 手中、著明改善 7 手 (4.4%)、改善 103 手 (64.3%)、不変 50 手 (31.3%) で、有効性は 68.7%であった。ステロイド剤の有効性は group 1 : 81.7%、group 2 : 71.2%、group 3 : 37.0%であり、正中神経の扁平率および CNR で分類した 3 群間でステロイド剤の効果に有意差が認められ、正中神経が扁平化し、CNR が低いと有効性が低下した ($p < 0.01$)。ステロイド剤の効果に関連する有意な因子について、ステロイド剤の臨床的効果を従属変数とし、説明変数を年齢、性別、左右、罹病期間、神経伝導速度 (遠位潜時)、MRI 分類として多変量解析を行ったところ

キーワード carpal tunnel syndrome, high-resolution MRI, steroid injection

ろ、MRI分類のみがステロイド剤の効果を予測する唯一の因子であった ($P < 0.001$)。

考 察

ステロイド剤手根管内注射は手根管内の滑膜増生や、軽度の滑膜炎、神経周囲の血管透過性の変化や浮腫などの可逆性の病態に作用して、正中神経の環境を改善することで効果を示すと考えられている⁴⁾。一方で、神経管内注入による軸索・髄鞘の変性、手の虚血などの副作用、神経損傷や感染症の合併があり、その適応は慎重に決定する必要がある^{5),6)}。

手根管症候群の重症度は電気生理学的検査で判定されることが多いが、しばしば被験者の不快感を伴い、正確な判定には手技の熟練が必要である。これまで、ステロイド剤手根管内注射の効果判定には電気生理学的検査が用いられてきたが、治療効果を予測するうえでの有用性は証明されていない。本検討にて、高分解能MRIによる重症度分類はステロイド剤手根管内注射の治療効果と有意に相関し、多変量解析では、高分解能MRIがステロイド剤の効果を予測する唯一の因子であった。高分解能MRIは治療効果の予測に有用で、ステロイド剤手根管内注射の適応を決める指標の一つになると思われる。

本検討では特発性手根管症候群を対象としたが、高分解能MRIによって手根管症候群の原因となる占拠性病変や滑膜炎の有無を評価できる。また、手根管内注射前の神経走行の確認も可能であり、神経損傷の危険を回避するうえで

も高分解能MRIは有用な検査と考えられる。

結 論

3T 高分解能MRIは手根管症候群に対するステロイド剤手根管内注射の効果予測に有用である。

文 献

- 1) Ruess L, O'Connor SC, Cho KH, et al. : Carpal tunnel syndrome and cubital tunnel syndrome : work-related musculoskeletal disorders in four symptomatic radiologists. *AJR Am J Roentgenol* 2003 ; 181 : 37-42
- 2) Pham M, Oikonomou D, Bäumer P, et al. : Proximal neuropathic lesions in distal symmetric diabetic polyneuropathy : findings of high-resolution magnetic resonance neurography. *Diabetes Care* 2011 ; 34 : 721-723
- 3) Bäumer P, Dombert T, Staub F, et al. : Ulnar Neuropathy at the Elbow : MR Neurography — Nerve T2 Signal Increase and Caliber. *Radiology* 2011 ; 260 : 199-206
- 4) Armstrong T, Devor W, Borschel L, Contreras R : Intracarpal steroid injection is safe and effective for short-term management of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2004 ; 29 : 82-88
- 5) Payne JM, Brault JS : Digital ischemia after carpal tunnel injection : a case report. *Arch Phys Med Rehabil* 2008 ; 89 : 1607-1610
- 6) Tavares SP, Giddins GE : Nerve injury following steroid injection for carpal tunnel syndrome. A report of two cases. *J Hand Surg Br* 1996 ; 21 : 208-209

Usefulness of High Resolution MR Imaging to Predict the Response to Steroid Injection in Patients with Carpal Tunnel Syndrome [President Award Proceedings]

Takatoshi AOKI¹, Hodaka OKI¹, Hiroyuki TAKAHASHI¹,
Yoshiko HAYASHIDA¹, Toru SATO¹, Takahisa OSHIGE²,
Akinori SAKAI², Shigeru HIBINO³, Atsushi NOZAKI³,
Toshitaka NAKAMURA², Yukunori KOROGI¹

*Departments of ¹Radiology and ²Orthopaedic Surgery, University of Occupational
and Environmental Health School of Medicine
1-1 Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555
³GE Healthcare Japan*

Although patients with carpal tunnel syndrome (CTS) are often treated with steroid injection (SI) into the carpal tunnel, the predictive indicator of SI response has not been clarified. We correlated the T₂ signal and shape of the median nerve on high resolution 3-tesla magnetic resonance (MR) imaging at the carpal tunnel with SI response in 160 hands with CTS. We classified the hands with CTS into 3 groups according to the T₂ signal of the nerve and the flattening ratio as : high and oval, Group 1 ; high and flat, Group 2 ; and low and flat, Group 3. Clinical response to SI was evaluated at 6 months after injection, and 110 of 160 (68.7%) hands responded well. Improvement was 81.7% (49/60) in Group 1, 69.9% (51/73) in Group 2, and 37.0% (10/27) in Group 3 ($P < 0.01$). On step-wise logistic regression analysis of all variables including nerve conduction study and duration of disease, high resolution MR imaging was the only significant independent factor for SI response in patients with CTS ($P < 0.01$). These results suggest that high resolution 3T MR images correlate well with SI response in patients with CTS and appear useful for predicting SI response.