

1. 難治性疼痛の治療

脳卒中後疼痛に対して Dual-lead SCS を行い、長期効果について検討した。対象は 27 例で、モルフィン、ケタミン、チオペンタールを用いたドラッグチャレンジテストを行い、脊髄刺激の長期効果と比較した。また、脊髄刺激にはシリンドラー型の刺激電極を平行に脊髄硬膜外腔に経皮的に挿入する Dual-lead SCS を行った。併用薬としてプレガバリン、抗うつ薬、抗不安薬に加えて、必要な症例には低用量ケタミン点滴療法（100ml の生食に 20mg のケタラル®（0.33mg/Kg）を加え、約 1 時間かけて点滴する）を施行した。

Dual-lead SCS のテスト刺激によって、27 例中 21 例（77.7%）が慢性植込みに移行し、12 か月以上のフォローアップで、21 例中 15 例（71.4%）で満足できる除痛効果が得られた。特に 1 本で 8 極の電極を用いて Dual-lead SCS を行なうと、上肢、下肢、体幹に加えて顔面を含む広範囲に脊髄刺激による paresthesia（刺激感覚）を誘発することができることを明らかにした。また、ドラッグチャレンジテストでケタミンが有効な症例において、脊髄刺激が有効な症例が多く認められた（1, 2）。さらに、5Hz の刺激で muscle twitch を誘発する刺激を加えることは、運動機能の回復に有効であることを明らかにした（3, 4）。

以上の結果から、ドラッグチャレンジテストに基づく患者選択と Dual-lead SCS は、脳卒中後疼痛の治療に有効であり、muscle twitch を誘発する刺激の併用は運動機能回復にも有用であることが明らかとなった。さらに、幻肢痛で脊髄後索刺激を行っても疼痛部に paresthesia を誘発することができない症例においても、脊髄の前後に電極を挿入して前方を陽極、後方を陰極で刺激すると疼痛部に paresthesia を誘発することができたことから、このような方法を用いることにより、深部に存在する脊髄後角の刺激も可能になるものと考えられた（5）。

さらに、経頭蓋磁気刺激を用いた大脳皮質運動野刺激でも、ケタミンが有効な症例において大脳皮質運動野刺激の効果も良好であった（6）。これらのことから、ケタミンが有効な脳卒中後疼痛が大脳皮質運動野刺激ならびに脊髄刺激療法の良い適応と考えられた。

文献

1. Yamamoto T, Watanabe M, Obuchi T, Kano T, Kobayashi K, Oshima H, Fukaya C, Yoshino A: Importance of pharmacological evaluation in the treatment of poststroke pain by spinal cord stimulation. *Neuromodulation* 19: 744-751, 2016

2. 山本隆充、深谷 親：難治性疼痛に対する脊髄刺激療法（SCS） 脳21 18: 28-32, 2015
3. Yamamoto T, Watanabe M, Obuchi T, Kobayashi K, Oshima H, Fukaya C, Yoshino A: Spinal cord stimulation for vegetative state and minimally conscious state: Changes in consciousness level and motor function. *Acta Neurochir Suppl.* 124: 37-42, 2017
4. Yamamoto T, Katayama Y, Obuchi T, Kobayashi K, Oshima H, Fukaya C: Spinal cord stimulation for treatment of patients in the minimally conscious state. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 52: 475-81, 2012
5. 山本隆充、深谷 親、吉野篤緒：脊髄刺激装置の進歩と臨床応用、ペインクリニック35:767-777, 2014
6. Matsumura Y, Hirayama T, Yamamoto T: Comparison between pharmacologic evaluation and repetitive transcranial magnetic stimulation-induced analgesia in poststroke pain patients. *Neuromodulation* 16: 349-354, 2013