

多巣性運動ニューロパチー患者において 筋弛緩薬の作用が遷延した1症例

日比野 有輝 山田 忠則 粕谷 由子

要旨：神経筋疾患の患者では筋弛緩薬の作用が遷延することが知られている。今回、多巣性運動ニューロパチー患者の全身麻酔において、筋弛緩が遷延したものの、スガマデクスを使用することで十分な回復を得られたので報告する。

44歳男性。手指の脱力と筋萎縮を認め、精査の結果多巣性運動ニューロパチーと診断された。同時に頸髄の圧迫を指摘されており、その影響も考えられたため第3～7頸椎に対し椎弓形成術を予定した。麻酔方法は前投薬はなくレミフェンタニル、プロポフォール、フェンタニルによる全静脈麻酔を選択した。筋弛緩モニターを装着しロクロニウムで筋弛緩を得て気管挿管した。手術中、ロクロニウムの作用遷延を認めたが、スガマデクスを静注したところ速やかに筋弛緩より回復し抜管可能となった。

神経筋疾患患者の全身麻酔では筋弛緩薬の効果が遷延するという報告が存在する。筋弛緩が遷延した場合も、筋弛緩モニターを使用し適切な量のスガマデクスを投与することで十分な筋弛緩からの回復を得ることが可能であると考えられる。

【はじめに】

神経筋疾患の患者では非脱分極性筋弛緩薬の作用が遷延することが知られている。今回、多巣性運動ニューロパチー（multifocal motor neuropathy；以下MMN）患者の全身麻酔において、筋弛緩が遷延したものの、スガマデクスを使用することで十分な回復を得られたので報告する。

【症 例】

44歳の男性、身長168cm、体重76kg

2年前からの手指の脱力を主訴に当院整形外科を受診し、MRIで第5～7頸椎間で脊髄の圧迫が確認された。しかし運動障害に比べて感覚障害は軽度であり、神経筋疾患の存在が疑われたため神経内科にコンサルトされた。精査の結果MMNと診断され、その際に診断的治療として行った免疫グロブリン療法により症状はやや軽快したものの、頸髄症による症状が否定で

きないため第3～7頸椎の椎弓形成術が予定された。

既往歴に特記事項はなく、術前検査では呼吸機能、心機能、腎機能ともに正常範囲内であった。入院時には両手指の徒手筋力テスト4+～5-と筋力低下があり、右のホフマン反射とトレムナー反射陽性で、左背側骨間筋と左母指球・右小指球筋の萎縮があったが、明らかな感覚障害はなかった。

麻酔方法（図1）は全身麻酔で、前投薬はなく、プロポフォール120mg、レミフェンタニル0.5 μ g/kg/min、フェンタニル0.2mgで導入し、ロクロニウム70mgで筋弛緩を得て気管挿管した。麻酔維持は酸素と空気、プロポフォール5.5～6.0mg/kg/h、レミフェンタニル0.2～0.3 μ g/kg/minで行い、適宜フェンタニルを投与した。プロポフォールで入眠後にTOF-watchTM（Organon Ireland）を用いて母指内転筋における筋弛緩状態を四連刺激によりモニタリングした。挿管から160分後に四連反応数（train-of-four count；TOFカウント）4を確認した。手術の進行状況から必要と判断してロクロニウ

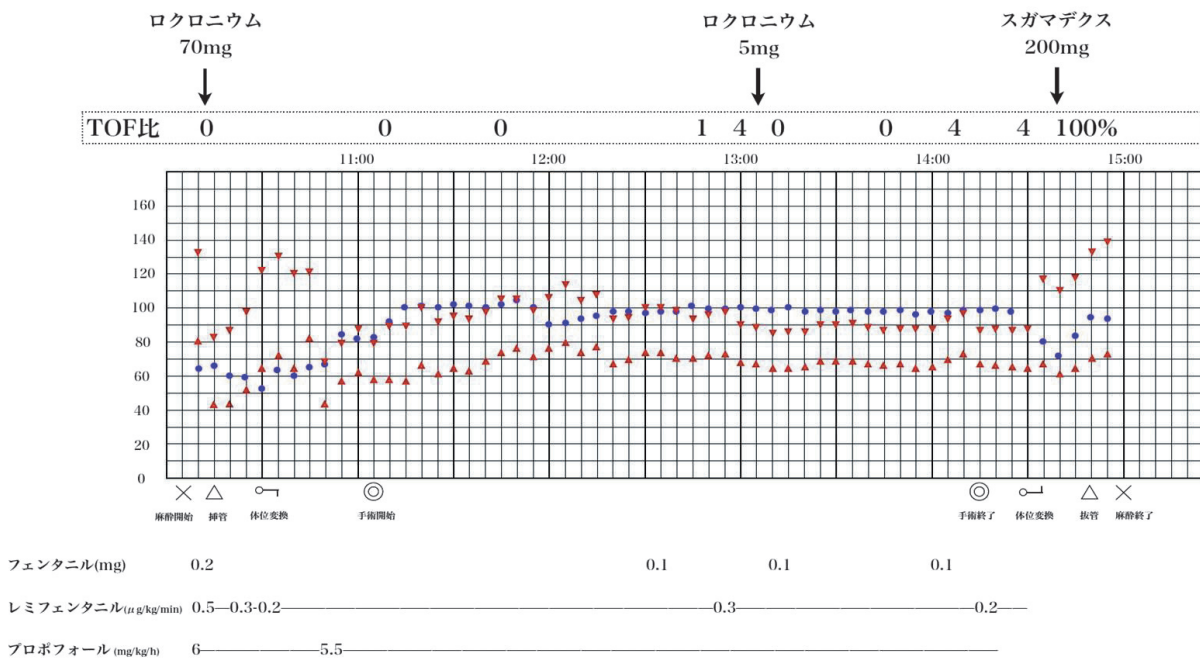


図1：麻酔記録
手術時間：3時間10分 麻酔時間：4時間51分

ムを5mg追加した。手術は特に問題なく終了し、仰臥位に体位変換後、TOFカウント4を確認してスガマデクス200mgを投与した。意識、自発呼吸の回復およびTOF比100%を確認して抜管し、経過観察のためICU入室とした。その後も呼吸困難や筋弛緩残存はなく、翌日病棟帰室とした。

【考 察】

MMNは、感覚障害を伴わない左右非対称性の上肢の遠位優位な筋力低下と筋萎縮を特徴とする、後天性の慢性脱髄性末梢神経障害である¹⁾。軸索の障害が主な病変であり、神経筋接合部は障害を受けていない。診断は神経伝導検査で運動神経伝導ブロックや伝導遅延を確認することで行われる。臨床的には下位運動ニューロン疾患と類似しており、経静脈的免疫グロブリン療法が有効で予後が比較的良好とされる。萎縮筋にしばしば著明な筋繊維束性攣縮を認めることがあり、筋萎縮性側索硬化症との鑑別が重要とされている。

本症例において、麻酔計画の段階では非脱分

極性筋弛緩薬の作用部位である神経筋接合部が障害されていないことから、重症筋無力症のように筋弛緩薬の感受性が増大している可能性は高くないと考えていた。その上、患者がまだ若いことや、体格がやや大柄であったことから、症状が比較的軽度であったことから、ロクロニウムの初回投与量を0.9mg/kgとなる70mg投与した。ロクロニウムは初回に0.9mg/kgを投与してからTOFカウント4の出現までの時間は63±25分と言われる²⁾が、本症例では160分掛かっている。また、0.15mg/kgを追加投与した場合、再度TOFカウント4となるまでの時間は27±15分と言われており、今回はその約半量の投与にも関わらず1時間掛かっている。その後もTOFカウント4のまま経過していることから、筋弛緩薬の作用が遷延していると考えられた。

Haraら³⁾が慢性炎症性脱髄性多発神経炎患者の全身麻酔において、非脱分極性筋弛緩薬の作用が遷延した症例を報告している。また、筋萎縮性側索硬化症においても筋弛緩薬の作用が遷延したという報告⁴⁾があり、同様に脱髄疾患のMMNにおいても筋弛緩の遷延が見られる可能

性は十分あったと考えられる。その原因は明らかではないが、手指筋力の低下や筋萎縮などが影響していると考えられる。今回の症例では、筋弛緩モニターを皺眉筋や眼輪筋および短母趾屈筋に装着する⁵⁾ことも考慮した。しかし顔面は手術部位に近い上に精密な操作が必要な手術であることと、下肢は深部静脈血栓症予防のために弾性ストッキングとフットポンプを装着することから、それらを避けて母指内転筋を選択した。

筋弛緩モニターの装着部位に筋力低下や筋萎縮を認める場合、その値が障害を受けていない呼吸筋の筋弛緩の程度と異なる可能性は否定できない。しかしHaraらの報告ではしびれを認める上肢に筋弛緩モニターを装着し有効に作用しており、手術中の筋弛緩を適切に保つために一般的な病院で行うことができる最も簡便かつ有効な方法は、現段階では筋弛緩モニターを装着することであると思われる。

一方で、スガマデクスが重症筋無力症や筋萎縮性側索硬化症などの神経筋疾患患者に対しても有効であることはすでに報告⁶⁾⁷⁾されており、本症例では投与後に迅速な筋弛緩からの回復を得られていることから、MMN患者に対してもスガマデクスは有効であったと考えられる。

従来、筋弛緩の遷延が予想される神経筋疾患患者では最小限の非脱分極性筋弛緩薬を使用する、もしくは筋弛緩薬を使用しない麻酔方法が選択されてきた。今後、神経筋疾患患者の全身麻酔において筋弛緩薬を使用する場合には、筋弛緩モニターを使用した上で適切な量のスガマデクスを使用することで、術後筋弛緩残存のリスクを下げ、安全に手術を行うことが可能であると考えられる。

【結 語】

今回、多巣性運動ニューロパチー患者の全身麻酔において、筋弛緩薬の作用が遷延した1症例を経験した。神経筋接合部の障害がなくとも、神経筋疾患患者においては筋弛緩作用が遷延する可能性がある。スガマデクスと筋弛緩モニターを使用することで、神経筋疾患患者の全身麻

酔において従来よりも安全に筋弛緩薬を使用することが可能になると考えられる。

【参考文献】

- 1) 日本神経学会, 慢性炎症性脱髄性多発根ニューロパチー, 多巣性運動ニューロパチー診療ガイドライン 2013
http://www.neurology-jp.org/guidelinem/cidp/sinkei_cidp_2013_04.pdf
[accessed 2014年9月1日]
- 2) 久保古寿江, 新宮興: 投与方法(1) 一回投与方法. 武田純三: ロクロニウムの基礎と臨床第一版, 52-65, 真興交易株式会社医書出版部, 東京, 2011
- 3) Hara K, Minami K, Takamoto K et al: The prolonged effect of a muscle relaxant in a patient with chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. *Anesthesia & Analgesia* 90(1): 224-226, 2000
- 4) Rosenbaum KJ, Neigh JL, Strobel GE: Sensitivity to nondepolarizing muscle relaxants in amyotrophic lateral sclerosis: report of two cases. *Anesthesiology* 35(6): 638-641, 1971
- 5) Thomas Fuchs-Buder 著, 鈴木孝浩 訳: 筋弛緩モニタリングの原理. 臨床麻酔と研究における筋弛緩モニタリング第一版, 25-31, 真興交易株式会社医書出版部, 東京, 2013
- 6) 富山芳信, 野村佳世, 角田奈美: 重症筋無力症患者にロクロニウムとスガマデクスを使用した2症例. *日本臨床麻酔学会誌* 31(5): 791-797, 2011
- 7) 和智万由子, 上原健司, 藤中和三ほか: 筋萎縮性側索硬化症患者に対してスガマデクスを使用した麻酔経験. *麻酔* 60(12): 1408-1410, 2011

