

## 第二次審査（論文公開審査）結果の要旨

### Anesthetic Consideration of Intraoperative Neuromonitoring in Thyroidectomy

甲状腺悪性腫瘍手術における術中神経モニタリングに関する麻酔科学的考察

日本医科大学大学院医学研究科 疼痛制御麻酔科学分野

大学院生 並里 大

Journal of Nippon Medical School

第86巻 第5号 (2019) 掲載予定

甲状腺悪性腫瘍手術において、術後の反回神経麻痺は避けるべき合併症である。当院では、表面電極付き気管挿管チューブを用いた術中神経モニタリング (intraoperative neuromonitoring、以下 IONM) を実施し、反回神経麻痺の早期発見に努めている。IONM において刺激電極と声帯が適切に接していることが、モニタリングの質に影響するとされている。一方、体位変換による気管挿管チューブの位置異常発生に関する患者因子、腫瘍因子の有無については検討されていない。また筋弛緩薬回復薬であるスガマデクス投与が IONM に与える影響についても検討が少ない。申請者は臨床患者を対象に IONM 精度に及ぼす要因とともに、適切な対策について検討した。

甲状腺悪性腫瘍手術 39 例 (危険性のある 52 神経を含む) を対象に検討した。全症例で McGRATH MAC ビデオ喉頭鏡 (以下 McGRATH) を用いて気管挿管を行った。また、頸部伸展位をとった後に再度 McGRATH を用いて刺激電極の位置を確認し、適切な位置に調整した。麻酔管理において、筋弛緩薬のロクロニウム 0.6mg/kg は麻酔導入時のみ投与した。セボフルラン 0.7-1MAC、レミフェンタニル 0.05-0.2 $\mu$ g/kg/min、フェンタニル適宜追加投与で麻酔を維持した。筋電図を IONM 開始直前 (V1) とスガマデクス 2mg/kg 投与 3 分後 (V1') に記録した。39 症例中 27 例 (69%) で体位変換後のチューブ位置異常が確認された。位置異常があった群では、胸骨・輪状軟骨間距離が有意に短かった (平均 44mm vs 49mm)。ロクロニウム投与からスガマデクス投与までの間隔は平均 46 分間であったが、IONM において刺激に対する amplitude は V1' が有意に増大していた (平均 424 $\mu$ V vs 583 $\mu$ V)。術後反回神経麻痺は 9 症例で確認されたが、全症例で片側かつ一過性であり、嘔声等の症状も術後 6 ヶ月以内に消失した。IONM 上でシグナル消失が見られたが反回神経麻痺が見られない偽陽性が 6 症例確認された。本研究の IONM の感度は 100%、陽性反応的中率は 60%、陰性反応的中率は 100%であった。以上より IONM においては麻酔法の適切性、スガマデクスの有用性が確認され、また、精度向上にはチューブ位置の確認と調整を繰り返すことが重要であり、そのためにはビデオ喉頭鏡である McGRATH が有用であると結論した。

第二次審査においては、セボフルラン濃度設定の影響、静脈麻酔との比較、挿管チューブ電極のサイズ・形状の影響、胸骨輪状軟骨間距離の性差、年齢による解剖学的な影響、シグナル消失の定義と意義、術式による本現象の予見性などに関する質問がなされ、いずれも的確に回答した。

本研究は、手術に伴う臨床上の問題点を明確にし、実際にモニタリング管理・麻酔管理に貢献する結果を示した。また、新たな神経モニタリングのガイドライン作成の一助となる知見を得るとともに、今後の臨床研究の方向性を示した有意義な研究であるという結論がなされた。以上より、本論文は学位論文として価値あるものと認定した。