

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

臨床麻酔 (2009.05) 33巻5号:895～897.

重症筋無力症患者に対し、Orchestraを利用して麻酔管理を行った1症例

国沢卓之, 山口 卓, 後藤祐也, 鈴木昭広, 高畑 治, 岩崎
寛

国沢卓之
旭川医科大学病院手術部
山口卓
後藤祐也 鈴木昭広
高畑治 岩崎寛
旭川医科大学麻酔・蘇生学講座

重症筋無力症患者に対し、Orchestra™ を 利用して麻酔管理を行った1症例

<Brief Report>

A Case of Anesthetic Management Using Orchestra™ in a Patient with Myasthenia Gravis

Takayuki Kunisawa
Surgical Operation Department,
Asahikawa Medical College Hospital
Taku Yamaguchi, Yuya Goto,
Akihiro Suzuki, Osamu Takahata
and Hiroshi Iwasaki

Department of Anesthesiology and Critical Care
Medicine, Asahikawa Medical College

Effect-site target-controlled infusion (TCI) of remifentanyl and plasma TCI of propofol were performed with the Minto and Schnider parameter (S) using Orchestra™. Target concentrations of anesthetics were in the range of 1.7~3.5 µg/mL and 5~10 ng/mL, respectively. In this patient, ESCs-S of propofol were higher than ESCs calculated using the Diprifusor™ parameter except for in the period of emergence from anesthesia. Since the emergence from anesthesia was smooth without any complications, Orchestra™ may be useful for anesthetic management in patients with myasthenia gravis.

(J Clin Anesth (Jpn) 2009; 33: 895-7)

Key words: Orchestra™, TCI, Schnider

重症筋無力症患者 (MG) の手術に対し、Orchestra™ (フレゼニウスカーピジャパン(株), 東京)¹⁾ を利用して、Schnider²⁻⁴⁾ の薬物動態パラメータを用いたプロポフォール、レミフェンタニルの target-controlled infusion (TCI) による麻酔管理を行い良好に管理し得た症例を経験した。

症 例

60代の男性。身長163 cm, 体重63 kg。当院倫理

キーワード: Orchestra™, 標的濃度調節持続静注,
Schnider

委員会の承認を得て、患者に説明し、文書で同意を得た。10年前にMGと診断され、内科的治療が行われ症状は安定していた。半年前に血尿が出現し、精査の結果、膀胱癌と診断され、膀胱全摘除術、回腸新膀胱造設術を予定した。前投与薬は投与しなかった。手術室入室後、レミフェンタニルはMinto⁴⁾のパラメータを利用して標的器官を効果部位とし、目標効果部位濃度 (effect site concentration: ESC) を2 ng/mLに設定し、投与を開始した。レミフェンタニル投与開始5分後に、プロポフォールをSchnider (S) のパラメータを利用して標的器官を血漿とし、目標血漿濃度が4 µg/mLで投与を開始し導入した。プロポフォールのESCが3.3 µg/mLの時点で入眠を確認し、レミフェンタニルを段階的に10 ng/mLまで上昇させ、筋弛緩薬の投与は行わず、気管挿管を行った。喉頭展開は容易で、体動は認めず、声帯は開大位で固定され、挿管は容易であった。気管挿管による血行動態の変動は認めなかった。維持はBIS値と脳波波形を指標として、プロポフォールの投与量を調節し、レミフェンタニルは血行動態を指標としての投与量の調節を行った。それぞれのESCは1.7~3.5 µg/mL, 5~10 ng/mLで維持された。術中血行動態は安定して推移し、手術は問題なく終了した。手術時間8時間27分、麻酔時間10時間46分であった。プロポフォール、レミフェンタニルのESCがそれぞれ1.1 µg/mL, 2 ng/mLの時点で覚醒し抜管した。術後鎮痛としてフェンタニルを150 µg投与し、活性化凝固時間が正常であることを確認した後、T_{10/11}間から硬膜外カテーテルを留置し、0.2%ロピバカイン6 mL/hrの硬膜外投与を開始して帰室させた。術後、Microsoft® Office Excel 2003 (Microsoft Corporation, USA) を使用し、数値解の解析にEuler法を利用して、投与速度とESCを算出した。ESCはSによるもの (ESC-S) と、商用シリンジポンプDiprifusor™ (アストラゼネカ社, 東京) に搭載されているパラメータ (D) によるもの (ESC-D) の2種類

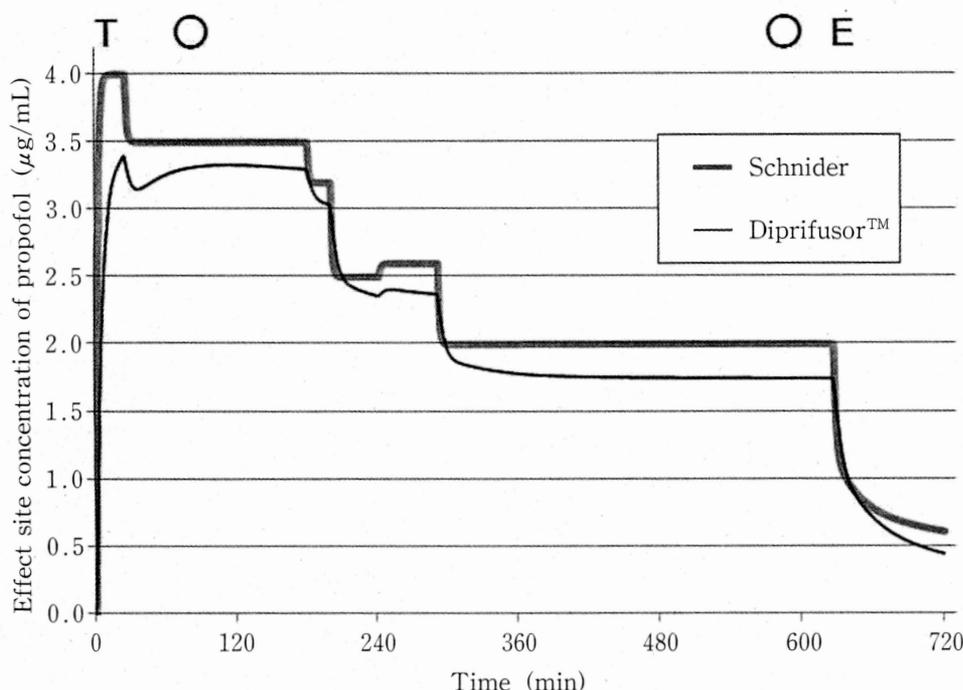


Fig. Effect site concentration (ESC) of propofol calculated with pharmacokinetic simulation using two pharmacokinetic parameters. ESCs calculated using the Schnider parameter (S) were higher than those calculated using the Diprifusor™ parameter (D) during anesthetic induction and anesthetic maintenance in this patient. However, ESCs calculated using S were lower than those calculated using D during the period of emergence from anesthesia. ESCs during loss of consciousness were calculated to be 3.3 (S) and 1.1 (D) $\mu\text{g/mL}$, and those during emergence from anesthesia were calculated to be 1.1 (S) and 1.3 (D). ○: Start and end of surgery, T: Tracheal intubation, E: Extubation.

を算出した (Fig.)。

考 察

最近、重症筋無力症患者に対して、筋弛緩薬を投与せず全静脈麻酔 (total intravenous anesthesia: TIVA) で良好に管理した報告が増えている^{5,6)}。レミフェンタニルを利用して良好に管理できた症例の報告⁵⁾では、持続投与量から ESC を計算しており、効果部位を標的器官として TCI を施行可能である Orchestra™ は簡便に投与が可能であった。従来報告されている必要 ESC^{7,8)} を参考に、麻酔管理を行い、挿管時の挿管スコア⁹⁾ も良好で、維持も問題なく行うことが可能であり、Orchestra™ の利点であると考えられた。プロポフォールのパラメータに関しては、MG に対して Schnider モデルを利用して麻酔管理を行った報告はない。Schnider のパラメータは、中心コンパートメントが 4.27 L と固定値であるが、代謝クリアランスに身長、体重、除脂肪体重 (lean body mass: LBM) が関与している²⁾。

また、中心コンパートメントと急速平衡コンパート

メント間の薬物移行速度定数に年齢が関与しており、患者の背景によって、予測血漿濃度や ESC が変化してくる。パラメータによる ESC の違いを Fig に表示した。

今回の症例では、導入時と維持時に ESC-S が ESC-D と比較して高値と計算され、麻酔薬投与終了後は逆に ESC-D が ESC-S と比較して高値になった。S を用いて TCI を行った場合、Diprifusor™ を利用した場合と比較して、投与量が大きく異なる点に留意が必要となる。また、今回の症例の入眠時、覚醒時の ESC-D はそれぞれ 1.1, 1.3 $\mu\text{g/mL}$ と計算された。パラメータによる相違を留意する必要があるが、今回の症例ではパラメータの特徴を理解して麻酔管理を行うことに加え、BIS モニタ™ を利用することで、調節性は容易で良好に管理を行うことが可能であった。本症例だけでは、パラメータ間の功罪を論じることは不能であり、今後さまざまな検討を行う必要があると考えられた。

本稿の要旨は、第 9 回麻酔科学ウインターセミナー (2009 年、富良野市) で発表した。

文 献

- 1) 国沢卓之, 岩崎 寛: 簡便にレミフェンタニル TCI を行える Orchestra®. 臨床麻酔 2008 ; 32 : 1689-91
- 2) Schnider TW, Minto CF, Gambus PL, et al: The influence of method of administration and covariates on the pharmacokinetics of propofol in adult volunteers. Anesthesiology 1998 ; 88 : 1170-82
- 3) Schnider TW, Minto CF, Shafer SL, et al: The influence of age on propofol pharmacodynamics. Anesthesiology 1999 ; 90 : 1502-16
- 4) Minto CF, Schnider TW, Egan TD, et al: Influence of age and gender on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl. I. Model development. Anesthesiology 1997 ; 86 : 10-23
- 5) 遠山裕樹, 国沢卓之, 笹川智貴, 他: 重症筋無力症患者に対して筋弛緩薬を用いずにレミフェンタニルとプロポフォールで管理した 1 症例. 臨床麻酔 2007 ; 31 : 1925-6
- 6) Ng JM: Total intravenous anesthesia with propofol and remifentanyl for video-assisted thoracoscopic thymectomy in patients with myasthenia gravis. Anesth Analg 2006 ; 103 : 256-7
- 7) Troy AM, Huthinson RC, Easy WR, et al: Tracheal intubating conditions using propofol and remifentanyl target-controlled infusions. Anaesthesia 2002 ; 57 : 1204-7
- 8) Albertin A, Casati A, Federica L, et al: The effect-site concentration of remifentanyl blunting cardiovascular responses to tracheal intubation and skin incision during bispectral index-guided propofol anesthesia. Anesth Analg 2005 ; 101 : 125-30
- 9) Naguib M, Samarkandi AH, El-Din ME, et al: The dose of succinylcholine required for excellent endotracheal intubating conditions. Anesth Analg 2006 ; 102 : 151-5

*

*

*