

受賞対象論文

Ogawa T, Tomoda T, Kato H, Akimoto Y, Tanaka S, Okada H : Propofol sedation with a target-controlled infusion pump in elderly patients undergoing ERCP. *Gastrointest Endosc* (2020) 92, 301-307.

ハイライト

- ・岡山大学関連施設で高齢者に対し TCI システムを使用した ERCP 時プロポフォル鎮静の安全性を比較検討した。
- ・ERCP 時の鎮静において、年齢によりプロポフォルの初期投与量を群別化し、偶発症の発生率を比較した。
- ・ERCP 時の鎮静の偶発症を、高齢者を含め従来報告より減少させることができた。

小川 泰司

Taiji Ogawa



岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 消化器・肝臓内科学

Department of Gastroenterology and Hepatology, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

<プロフィール>

2011年3月 愛媛大学医学部医学科卒業
 2011年4月 済生会今治病院 初期研修医
 2013年4月 済生会今治病院 内科 後期研修医
 2016年4月 岩国医療センター 消化器内科 医員
 2019年4月 岡山大学病院 消化器内科 医員
 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科博士課程入学
 現在に至る

研究の背景と経緯

内視鏡的逆行性胆管膵管造影 (ERCP) は胆膵領域の診断, 治療において欠かせない処置となっているが, 患者に対する肉体的負担が大きいため鎮静下で行うことが一般的である。プロポフォルは他の鎮静剤と比べ短時間で作用が発現し, 鎮静からの回復も早いという特徴を持っている。内視鏡処置に関するプロポフォルを用いた鎮静の有用性については多数報告されているが, 高齢者では心機能や呼吸機能が低下していることが多く, 安全域が狭いため慎重に投与する必要があるとされている¹⁾。Target-controlled infusion (TCI) システムは患者の年齢と体重を入力することにより, プロポフォル血中濃度を一定に保つことができ²⁾, 呼吸抑制や血圧低下などの鎮静による重篤な副作用を高齢者でも軽減できる。TCI システムを併用したプロポフォル鎮静の内視鏡処置の安全性の報告は見られるが³⁾, ERCP 時の TCI システムを用いた鎮静に関する報告はなく, 特に高齢者に対しては安全性の検討が不十分である。

研究成果の内容

2014年1月から2016年10月までに ERCP を施行した951例のうち, TCI システムを併用してプロポフォルで鎮静を行った初回患者478例を対象とした。対象を3グループ (A群: 70歳未満, B群: 70歳以上85歳未満, C群: 85歳以上) に分類し, TCI システムを用いてプロポフォルの初期血中濃度をA群: 2.2 μ g/mL, B群: 1.0 μ g/mL, C群: 0.6 μ g/mLとして, 鎮静が得られるまで0.2 μ g/mL ずつ増量した。鎮痛薬はペンタゾシン15mgを使用し, 経鼻カニューラで酸素2L投与を行った。鎮静レベルは practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists⁴⁾にて評価し, moderate から deep でコントロールした。3群間においてプロポフォルの総投与量, 最大血中濃度, 最小血中濃度, 鎮静関連偶発症 (低血圧と低酸素血症), 術後偶発症について比較検討した。低血圧を収縮期血圧80mmHg 未満, 低酸素血症を10秒以上の SPO₂ < 90% と定義した。

3群の ERCP 時プロポフォル総投与量: 336/185/99mg (P<0.0001), 最高血中濃度: 2.2/1.4/1.0 μ g/mL (P<0.0001), 最低血中濃度: 2.2/1.0/0.6 μ g/mL (P<

0.0001) であり、年齢とともに投与量は低下していった。また体動による追加プロポフォール投与が必要であったのはそれぞれ17.7%/11.7%/14.4%と差は見られず、3群で同様に鎮静が得られていた (P=0.29)。鎮静関連偶発症として低血圧はそれぞれのグループで3例 (2.3%)/14例 (6.3%)/6例 (4.8%) 認められ、3群間に差は見られず (P=0.24)、9名のみ昇圧剤の投与が必要であった。低酸素血症は4例 (3.1%)/11例 (4.9%)/1例 (0.8%) (P=0.12) と同様に3群間で差は見られなかった。低酸素血症は全例酸素投与のみで改善し気管挿管を必要とする例は認めなかった。また、術後偶発症である肺炎、穿孔、ERCP 後膵炎や出血の頻度も差がなかった (表1)。

ERCP 時 TCI 併用下プロポフォール鎮静において、高齢者は若年者よりも少ない量のプロポフォールで十分な鎮静を得ることができ、高齢者でも比較的安全に鎮静が可能であると考えた。

研究成果の意義

プロポフォールは鎮静剤として作用時間が短く、覚醒が速いことから広く世界で使用されており、近年では内視鏡処置に関するプロポフォール鎮静の有用性が多数報告されているが、ERCP での安全性についての報告は少ない。これまでの報告では ERCP 時のプロポフォール鎮静では低血圧が6~15%、低酸素血症が7~17%と報告されていたが^{1,5,6)}、今回の研究では TCI

システムを併用して年齢ごとに初期血中濃度を設定することにより低血圧が4.8%、低酸素血症が3.3%とこれまでの報告よりも偶発症を減少させることができ、さらには高齢者でも若年者と同様に比較的安全に鎮静を行うことが可能であることが示された。このことは今後の ERCP 時の鎮静を行う際の偶発症軽減に重要な役割を持つと考えられる。

今後の展開や展望

ERCP 時 TCI システムを使用し、年齢ごとに初期投与量を設定することにより、高齢者であっても偶発症の軽減が得られることが示唆された。しかし TCI システムを用いても偶発症はある一定の確率で生じている。これは心不全や呼吸不全などの鎮静の偶発症につながる背景因子を、初期投与量の設定で検討していないことが原因かもしれない。心不全や COPD などの項目を検討した ASA-PS(American Society of Anesthesiologists) を使用し、初期投与量の見直しを行い、さらなる鎮静の偶発症の減少に努めていく必要があると考える。

文 献

- 1) Han SJ, Lee TH, Park SH, Cho YS, Lee YN, et al. : Efficacy of midazolam- versus propofol-based sedations by non-anesthesiologists during therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients aged over 80 years. *Dig Endosc* (2017) 29, 369-376.
- 2) 小坂橋俊哉：プロポフォール麻酔の基本. 日臨麻会誌(2016)

表1 有害事象について

	有害事象			P 値
	A 群 (<70 y) n = 130	B 群 (≥70 y, <84 y) n = 223	C 群 (85 y ≤) n = 125	
低血圧, n (%)	3 (2.3)	14 (6.3)	6 (4.8)	0.24
低酸素血症, n (%)	4 (3.1)	11 (4.9)	1 (0.8)	0.12

プロポフォールを使用した ERCP 時有害事象の報告

著者	出版年	症例数	年齢	低血圧	低酸素血症
Coté GA et al. ¹⁾	2010	231	54	36 (15.6)	16 (6.9)
N. Ikeuchi et al. ⁵⁾	2015	182	75	26 (14.3)	31 (17.0)
S.J. Han et al. ⁶⁾	2017	50	84	3 (6.0)	8 (16.0)
Our case		478	77	23 (4.8)	16 (3.3)

- 36, 441-447.
- 3) Dumonceau JM, Riphaus A, Schreiber F, Vilmann P, Beilenhoff U, et al. : Non-anesthesiologist administration of propofol for gastrointestinal endoscopy : European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates Guideline-Updated June 2015. *Endoscopy* (2015) 47, 1175-1189.
 - 4) The American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists : Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* (2002) 96, 1004-1017.
 - 5) Ikeuchi N, Itoi T, Gotoda T, Kusano C, Kono S, et al. : Feasibility of non-anesthesiologist-administered propofol sedation for emergency endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterol Res Pract* (2015) 2015, 685476.
 - 6) Coté GA, Hovis CE, Hovis RM, Waldbaum L, Early DS, et al. : A screening instrument for sleep apnea predicts airway maneuvers in patients undergoing advanced endoscopic procedures. *Clin Gastroenterol Hepatol* (2010) 8, 660-665.e1.

2021年4月22日受稿
〒700-8558 岡山市北区鹿田町2-5-1
電話：086-235-7219 FAX：086-225-5991
E-mail：cmkgw372@yahoo.co.jp