

Title	Comparison of effects on respiratory carbon dioxide response, blood pressure, and heart rate of dexmedetomidine, propofol, and midazolam in sevoflurane-anesthetized rabbits
Author(s)	常, 誠
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/49912">https://hdl.handle.net/11094/49912</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">&lt;/a&gt;</a> をご参照ください。

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	常 誠
博士の専攻分野の名称	博士(医学)
学位記番号	第 22777 号
学位授与年月日	平成21年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 医学系研究科外科系臨床医学専攻
学位論文名	Comparison of effects on respiratory carbon dioxide response, blood pressure, and heart rate of dexmedetomidine, propofol, and midazolam in sevoflurane-anesthetized rabbits (セボフルラン麻酔ウサギにおけるデクスメドミジン、プロポフォール、ミダゾラムの炭酸ガス呼吸応答および血圧と心拍数への影響の比較検討)
論文審査委員	(主査) 教授 眞下 節 (副査) 教授 倉智 嘉久 教授 杉本 壽

## 論文内容の要旨

## 〔 目 的 〕

Dexmedetomidine, propofol, and midazolam are commonly used sedative-hypnotic agents. Using a steady-state method, we examined the CO<sub>2</sub> ventilatory response, blood pressure and heart rates effects of these three agents in sevoflurane-anesthetized rabbits.

## 〔 方法ならびに成績 〕

New Zealand white rabbits weighing  $2.9 \pm 0.2$  kg (mean  $\pm$  SD) were used. After anesthetic induction and tracheostomy, the animals inhaled 2% sevoflurane to ensure a stable level of sedation throughout the experiment. After preparation, the rabbits were randomly assigned to four groups (n = 10  $\times$  4) and received the following drugs: Group C, control; Group D, dexmedetomidine infused at 2  $\mu$ g/kg/h; Group P, propofol with the plasma concentration maintained at 15  $\mu$ g/ml; Group M, midazolam initial intravenous 0.3 mg/kg bolus dose, followed by infusion at 1.86 mg/kg/h. At 15 minutes after the start of infusion, for 20 min periods, in random sequences, gas including 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, or 5% of CO<sub>2</sub> was delivered to each animal. FiO<sub>2</sub> was maintained at 0.9. We did intergroup comparisons of minute ventilation (MV), respiratory rate (RR), mean arterial pressure (MAP), and heart rate

(HR) during the final minute of each  $\text{FiCO}_2$  period. For Groups P and M, the rightward shift of plots for MV against  $\text{FiCO}_2$  indicated significant respiratory depression compared with Group C. There was also significantly more depression than in Group D. We found no significant differences between Groups P and M or between Groups C and D in the plots of MV against  $\text{FiCO}_2$ . No significant differences between the four groups were apparent for RR.  $\text{PaCO}_2$ -MV response plots were derived from linear-regression analysis of data for mean MV and mean  $\text{PaCO}_2$  at each  $\text{FiCO}_2$  to compute apneic  $\text{CO}_2$  thresholds and  $\text{CO}_2$  sensitivities. The apneic  $\text{CO}_2$  thresholds of Groups P and M were larger than those of Groups C and D. The  $\text{CO}_2$  sensitivities of Group D were slightly lower than in Group C. No similar significant difference between the  $\text{CO}_2$  sensitivities of other group pairs was apparent. MAP in Group D was lower than in Groups C and M. In Group D, HR was lower than in Groups C, P, and M.

[ 総 括 ]

The major finding is that during sevoflurane anesthesia in rabbits, dexmedetomidine slightly altered the ventilatory response to  $\text{CO}_2$ . It decreased blood pressure compared more than propofol and midazolam, which both significantly depressed the ventilatory response to  $\text{CO}_2$ .

論文審査の結果の要旨

ICU入室患者で用いられている3種類の非バルビツール酸系鎮静薬、デクスメトミジン、プロポフォールおよびミダゾラムの呼吸抑制作用と動脈血圧、心拍数への影響を比較検討した。40匹のニュージールランドウサギを実験モデルに用いた。セボフルラン吸入により麻酔導入し、呼吸ガス流速波形の測定装置および平均動脈血圧と心拍数の測定装置を装着した。コントロール群、プロポフォール群、ミダゾラム群そしてデクスメトミジン群4群に分け、吸入セボフルラン濃度を2%に設定1時間後より、鎮静薬の投与を開始した。鎮静薬の投与開始15分後より、0、1、2、3、4、5%の二酸化炭素を混合した吸入ガスをランダムに20分間吸入させ、最後の1分間の呼吸数、換気量、平均動脈血圧、心拍数などを測定した。さらに、各群の二酸化炭素呼吸応答曲線を求めて、3種類の鎮静薬の呼吸抑制作用を比較した。その結果、プロポフォールとミダゾラムでは呼吸抑制作用および血圧と心拍数への影響がほぼ同程度であった。一方、デクスメトミジンは呼吸抑制作用がプロポフォールとミダゾラムと比べて小さかったが、血圧と心拍数の抑制作用は大きかった。以上より、本研究は学位に値するものと認める。