

氏 名	今 川 憲 太 郎
(ふりがな)	(いまがわ けんたろう)
学 位 の 種 類	博 士 (医 学)
学 位 授 与 番 号	甲 第 号
学 位 審 査 年 月 日	平 成 28 年 1 月 13 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
学 位 論 文 題 名	Comparison of the hemodynamic effects of sevoflurane and desflurane during induction of anesthesia: a prospective randomized controlled trial (全身麻酔導入時のセボフルランとデスフルランが循環動態に与える影響の比較検討)
論 文 審 査 委 員	(主) 教授 石 坂 信 和 教授 根 本 慎 太 郎 教授 朝 日 通 雄

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

《緒言と目的》

麻酔導入時は、鎮静薬や鎮痛薬による交感神経の抑制によって臓器虚血に至る循環動態の変化を引き起こす場合がしばしば発生する。適切な薬剤の投与により、循環動態変化を最小限に抑え麻酔深度を一定に保つ必要がある。今回、我々は麻酔導入時における、心係数の低下、対血管抵抗の低下作用があるセボフルランと交感神経刺激作用があるデスフルランの循環動態に及ぼす影響を比較検討した。

《方 法》

高槻赤十字病院で全身麻酔を予定された American Society of Anesthesiologists physical status (ASA-PS) 1、2 の 20 歳 ~ 80 歳の患者 150 人を対象に行った。

ASA-PS はアメリカ麻酔学会における全身状態分類で、6 クラスに分類される。Class 1 は手術となる原因以外は健康な患者。Class 2 は軽度の全身疾患をもつ患者。なお、Class 5 は手術なしでは生存不可能な瀕死状態の患者。Class 6 は脳死患者である。

心房細動など血圧測定に影響を与えうる不整脈、全身麻酔導入前の収縮期血圧が 80 mmHg 以下の症例、そして緊急手術症例は除外した。

150 名を 50 名ずつ、セボフルラン投与群 (S 群)、デスフルラン投与群 (D1 群) および (D2 群) に割り付けた。それぞれの吸入麻酔薬の濃度 minimum alveolar concentrations (MAC) は S 群 1 MAC 2%、D1 群 1 MAC 6%、D2 群 1.5 MAC 9% とした。1 MAC は 50% の患者が外科的刺激によって体動を示さない 1 気圧における最小肺胞濃度であり、全身麻酔中は約 1 MAC で投与する。

麻酔導入はプロポフォール 1.5 mg/kg、フェンタニル 2 μ /kg、ロクロニウム 0.9 mg/kg を投与し、意識消失を確認後マスク換気し、吸入麻酔薬をそれぞれの濃度で投与した。麻酔導入直前と、投与後の薬剤の効果が発現・安定する約 2.5 後の心拍数・収縮期血圧・平均血圧を測定し、両者の値を比較検討した。

統計学的分析は Turkey - Kramer 法を使用し、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。

《結 果》

患者背景は、S 群、D1 群、D2 群間で身長・体重・年齢・降圧薬の内服・ASA 分類で有意差はなかった。

S 群、D1 群、D2 群の吸入麻酔薬投与前後の比較では、収縮期血圧・拡張期血圧・平均血圧は 3 群で有意に低下し、心拍数は S 群・D1 群で有意に低下し、D2 群では有意な低下はなかった。

3 群間の麻酔導入前後の血圧・心拍数の変化率 (麻酔導入後/麻酔導入前) を比較した結

果、収縮期血圧では D2 群が S 群に比べ有意に高く ($P < 0.001$)、D1 群とは有意差は認められなかった。平均血圧・拡張期血圧・心拍数では、D2 群が S 群・D1 群と比較し有意に高かった ($P < 0.001$)。

《考 察》

本研究では吸入麻酔薬デスフルランを 1.5 MAC の高濃度で投与した場合が、デスフルランおよびセボフルラン 1 MAC 投与に比較して血圧および心拍数に与える変化が最も少なかったことが明らかにされた。

高濃度のデスフルラン投与で血中のノルアドレナリン、バソプレシンの濃度が一時的に上昇する報告がある。これは高濃度のデスフルランは視床下部を刺激しそれによってノルアドレナリンの分泌および副腎髄質でアドレナリンの生成が促進される。また下垂体後葉でバソプレシンの分泌も促進されることによって、血圧・心拍数が上昇すると考えられており、本研究で得られた結果の機序を示唆させる。

これら吸入麻酔薬と吸入濃度の違いが与える循環動態への変化を考慮し、症例に会褪せた選択と調整が必要と考えられた。

《結 語》

吸入麻酔薬デスフルランを 1.5MAC の比較的高濃度で投与した場合に、1MAC のセボフルランまたはデスフルラン投与に比べて麻酔導入時で循環動態に与える影響を最小限に抑制できることが見出された。

論文審査結果の要旨

全身麻酔導入時に生じる臓器虚血を伴う循環抑制を制御することは重要な課題である。今回申請者らは、麻酔導入・麻酔維持で一般臨床に汎用される吸入麻酔薬のセボフルラン、デスフルランの循環動態に及ぼす影響を検討している。

麻酔導入時の 2% (1 MAC) セボフルランと 6% (1MAC) または 9% (1.5MAC) デスフルランを投与した際の循環動態の変化を比較検討した。

投与後の変化を前値との比で表現すると、収縮期血圧では 1.5 MAC デスフルラン群が 1 MAC セボフルラン群に比べ有意に変化が少なく ($P < 0.001$)、1 MAC デスフルラン群の変化比とは有意差は認められなかった。平均血圧・拡張期血圧・心拍数の変化比では、いずれも 1.5 MAC デスフルラン群が 1 MAC セボフルラン群・1 MAC デスフルラン群と比較し有意に少なかった ($P < 0.001$)。

本研究では、それぞれの投与群での麻酔深度の到達度や併用薬剤の投与状況などのデータに影響を与える因子の調査、そして論理的根拠となる血清カテコラミン値などの測定が行われていない問題がある。

しかしながら、全身麻酔導入時の高濃度のデスフルラン投与が循環動態変化の最大限の回避には有効であることを示し、臨床上では症例に応じた薬剤選択の指針を加えたことは意義のあるものである。

以上により、本論文は本学大学院学則第 11 条第 1 項に定めるところの博士 (医学) の学位を授与するに値するものと認める。

(主論文公表誌)

Bulletin of the Osaka Medical College 61(1,2): 1-6, 2015