



Title	局所麻酔薬の気管噴霧に関する研究 : 気管内挿管時の血圧上昇の抑制機作について
Author(s)	石井, 孝
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33076
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名 ・ (本籍)	石 井 孝
学 位 の 種 類	歯 学 博 士
学 位 記 番 号	第 5 3 8 8 号
学位授与の日付	昭 和 56 年 7 月 22 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	局所麻酔薬の気管内噴霧に関する研究 ——気管内挿管時の血圧上昇の抑制機作について——
論文審査委員	(主査) 教 授 宮 崎 正 (副査) 教 授 河 村 洋 二 郎 教 授 祖 父 江 鎮 雄 教 授 松 浦 英 夫 講 師 工 藤 照 夫

論 文 内 容 の 要 旨

全身麻酔の気管内挿管操作時には急激な血圧上昇が認められる。この変化を防ぐ手段として、日常臨床では局所麻酔薬が気管内へ噴霧される。本操作は挿管時の器械的刺激に対し気管粘膜の感受性を表面麻酔作用によって弱め、その結果血圧上昇を抑えるという意図でなされている。しかし、局所麻酔薬は気管表面に作用することの他に、すみやかに血中移行し、心血管系に直接作用し発現するという使用意図とは別の機作も合せ考えられ、そのいずれが主たる役割を果たしているかは今だ明らかにされていない。

本研究は気管内に投与された局所麻酔薬—lidocaine—が上記のいずれの機作により血圧上昇の抑制効果を発現させるかを、動物実験により循環動態の面から解明を試みたものである。

実験は、気管内挿管を行った雑種成犬を使用し、純酸素下にて gallamine 不動化による調節呼吸下で行った。

21頭を 3 群に分け、30mg/kg の lidocaine を気管内へ注入した噴霧群、0.6mg/kg の lidocaine を 5 分毎に静脈内注入した静注群、無処理の対照群を作製した。なお静注群では、lidocaine の血中濃度が噴霧群における血中濃度の推移と同様となるように予備実験においてその静注量を決定した。

この 3 群に対し、挿管操作に模した刺激としての電気刺激を気管粘膜に与えるために特殊な挿管チューブを考案し、そのカフ上に装着した電極より電圧 10V、パルス幅 10msec、周波数 50Hz の矩形波反復刺激を 10 秒間、5 分毎に 7 回与え、これにより生ずる循環変動を各々の刺激の直前の値に対する変化率で表わし、その経時的な変化を比較した。

測定項目は、収縮期動脈圧、拡張期動脈圧、平均動脈圧、心拍出量、一回拍出量、心拍数、中心静

脈圧，全末梢抵抗とした。血漿中の lidocaine 濃度はガスクロマトグラフィ法にて測定した。

気管刺激による収縮期，拡張期，平均動脈圧の上昇は，一回拍出量の増加による心拍出量の増加及び全末梢抵抗の増加によることが対照群より明らかとなった。この血圧上昇は，噴霧群，静注群のいずれの群においても血漿中 lidocaine 濃度が 3—4 $\mu\text{g}/\text{ml}$ になれば約 60% 抑制されることが認められた。またこの抑制効果は全末梢抵抗によるものではなく，心拍出量の増加が減じたことによるものであった。中心静脈圧には気管刺激による変動は認められなかった。

以上の結果は，噴霧群，静注群における血圧上昇の抑制効果が血中 lidocaine の有する心血管系に対する抑制的な作用によるものであることを示すものであった。

そこで，さらに 10 頭の動物を使用し，血中 lidocaine と気管電気刺激時の心機能との関係を心臓の変力効果の指標としての Max dp/dt ， Max dp/dt/IP を用いて検索した。その結果，血中 lidocaine の増加にともない $\Delta \text{Max dp/dt}$ 及び $\Delta \text{Max dp/dt/IP}$ は漸時減少し，血漿中 lidocaine 濃度が 3—4 $\mu\text{g}/\text{ml}$ では，lidocaine 無処置の群に比べて明らかにその変動が抑制された。

以上のことから，気管内に噴霧される局所麻酔薬が挿管時の血圧上昇を抑制するという効果は，気管粘膜に対する表面麻酔作用によるというよりは，むしろ血液中に移行した薬剤の本来有する心血管系に対する抑制作用によるものであることが明らかとなった。

論文の審査結果の要旨

本研究は，気管内に投与される局所麻酔薬—lidocaine—の挿管時の血圧上昇の抑制機作について，循環機能の面から究明したものである。

その結果，lidocaine の血圧上昇の抑制は気管粘膜に対する表面麻酔効果としての働きによるというよりは，むしろ血中に移行した薬剤の心血管系に対する作用によるものであることが明らかとなった。

局所麻酔薬の気管内投与量に関しては適切な規準がなく，また効果についても臨床上意見の一致を見ないのが現況である。本論文で述べられた知見ならびに考察はこれらの諸問題の解決に大きく貢献するものと考えられ，高く評価される。