

硬麻併用全麻の覚醒および抜管時の循環動態

— 気管チューブとラリンジアルマスクの比較 —

清水泰行*, 粕野繁雄*, 森本裕二*
四釜裕睦*, 石川岳彦*, 劔物修*

要 旨

硬膜外麻酔の併用が麻酔覚醒、抜管時の循環系に与える影響、および硬膜外麻酔の併用下での気管チューブまたはラリンジアルマスクの抜去が循環系に与える影響を retrospective に検討した。最近4年間の麻酔管理症例の中で硬膜外麻酔を併用した全身麻酔と全身麻酔のみの症例、持続硬膜外麻酔を併用した全身麻酔のなかでラリンジアルマスクを用いた症例と気管チューブを用いた症例を抽出し、比較した。その結果、硬膜外麻酔の併用が全身麻酔からの覚醒、抜管時の血圧上昇を緩和すること、そして硬膜外麻酔を併用しても、ラリンジアルマスクは気管チューブと比較して覚醒時の高血圧や頻脈が少ないことが示された。

はじめに

全身麻酔からの覚醒、抜管時に高血圧状態を呈することがある。また、気管チューブと比較してラリンジアルマスクは麻酔覚醒時の高血圧や頻脈の程度が少ないとされている¹⁻³⁾。そこで、硬膜外麻酔の併用が麻酔覚醒、抜管時の高血圧を緩和するかどうか、また硬膜外麻酔の併用下での気管チューブまたはラリンジアルマスクの抜去が循環系に与える影響を retrospective に検討した。

対象と方法

1998年末現在、約18,000症例のデータを保有する電子麻酔記録システム HODMS⁴⁾より、最近4

年間の麻酔科管理症例の中で1. 持続硬膜外麻酔を併用した全身麻酔1,591例 (E群) と全身麻酔のみの2,794例 (G群) 2. 持続硬膜外麻酔を併用した全身麻酔のうちラリンジアルマスクを用いた227例 (L群) と気管チューブを用いた593例 (T群) を抽出した。いずれも手術室内で覚醒、抜管された成人症例である。1分毎にファイルされているデータベースより、手術終了から麻酔終了までの期間における収縮期血圧と心拍数のデータを選択抽出し、表計算ソフト Excel 上で処理した。結果は平均±標準偏差で示し、それぞれの両群の比較には対応のないt検定を用いて $p < 0.05$ を有意差ありと判断した。

結 果

1. 最大収縮期血圧、収縮期血圧平均値、最大心拍数および心拍数平均値はE群でそれぞれ 155.1 ± 31.3 mmHg, 126.5 ± 18.1 mmHg, 108.9 ± 21.6 bpm, 89.0 ± 14.7 bpmであり、G群では 167.6 ± 34.1 mmHg, 134.6 ± 18.7 mmHg, 106.9 ± 20.9 bpm, 85.9 ± 14.9 bpmであり、収縮期血圧は最大値、平均値ともにE群で有意に低かった (図1)。心拍数については有意差を認めなかった (図2)。E群で硬膜外カテーテル刺入部位による比較をしたが、胸部と腰部との間には血圧や心拍数最大値の差異を認めなかった (図3および図4)。

2. 最大収縮期血圧、収縮期血圧平均値、収縮期血圧変化値、最大心拍数、心拍数平均値および心拍数変化値はL群でそれぞれ 141.4 ± 34.7 mmHg, 122.4 ± 18.5 mmHg, 28.7 ± 31.0 mmHg, 95.8 ± 18.8 bpm, 82.1 ± 14.0 bpm, 20.0 ± 12.9 bpmであり、T

*北海道大学医学部侵襲制御医学講座

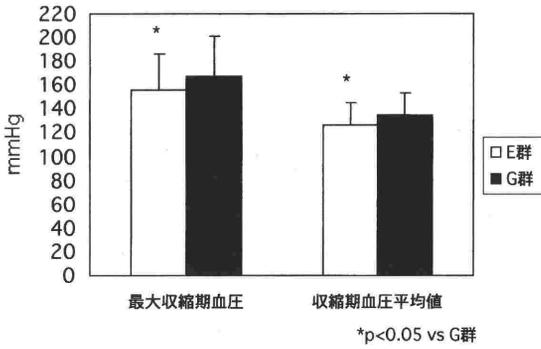


図1 硬麻併用全麻 (E群) と全麻 (G群) の収縮期血圧の比較

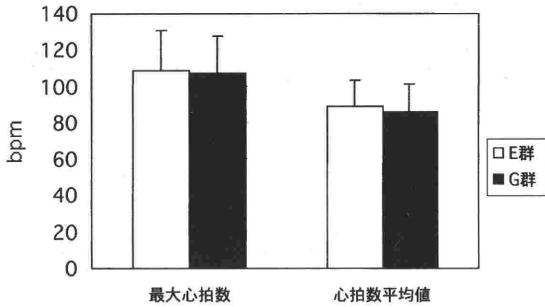


図2 硬麻併用全麻 (E群) と全麻 (G群) の心拍数の比較

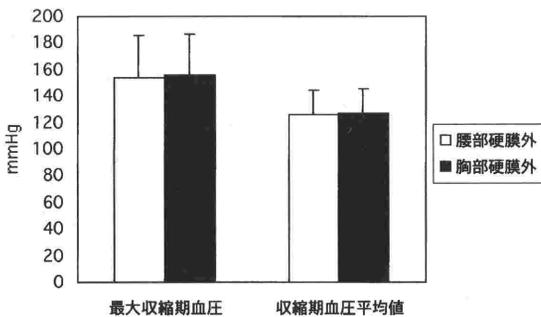


図3 硬膜外カテーテル刺入部位による収縮期血圧の比較

群では 154.6 ± 27.1 mmHg, 127.3 ± 17.8 mmHg, 40.2 ± 28.9 mmHg, 110.9 ± 23.4 bpm, 90.0 ± 15.0 bpm, 28.3 ± 21.2 bpm であり, いずれの値も L 群の方が有意に低かった (図5および図6)。

考 察

硬膜外麻酔の併用による全身麻酔からの覚醒, 抜管時の循環動態に関する報告は少ない。今回の研究により, 硬膜外麻酔を併用すると全身麻酔か

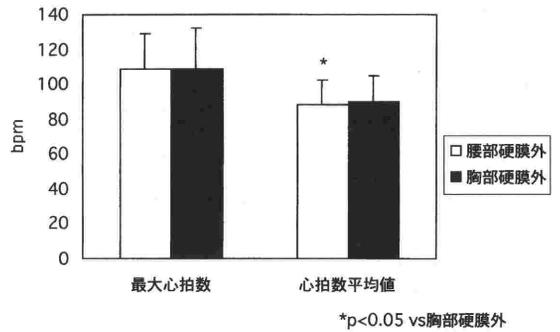


図4 硬膜外カテーテル刺入部位による心拍数の比較

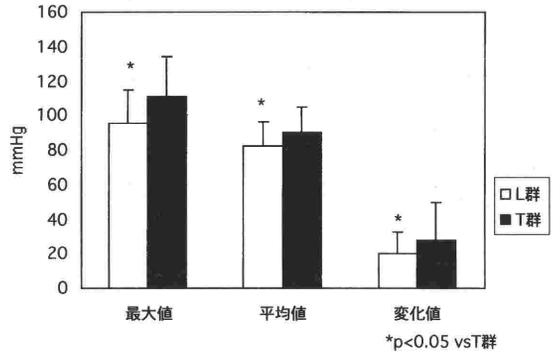


図5 ランジアルマスク (L群) と気管チューブ (T群) の収縮期血圧の比較

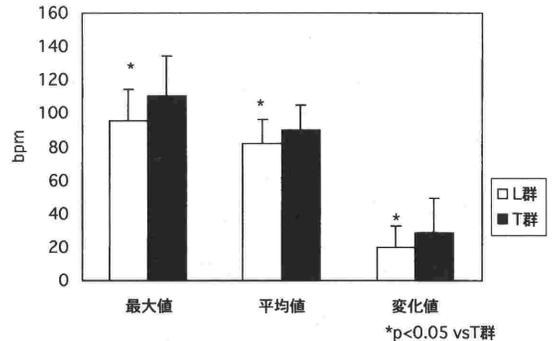


図6 ランジアルマスク (L群) と気管チューブ (T群) の心拍数の比較

らの覚醒, 抜管時の血圧上昇が緩和されることが明らかとなった。硬膜外麻酔では広範囲な交感神経遮断や内因性カテコラミンの遊離が抑制され, 血圧や心拍数の低下が起こる。特に遮断部位が T1~T4 の範囲に及ぶと交感神経心臓枝の遮断により, 直接的に心拍数や心拍出量の減少が起こる。また, 今回の症例の中には硬膜外腔にフェンタニールを投与している症例も多くあるが, フェン

タニールの硬膜外投与は抜管時の高血圧や頻脈を緩和するとの報告⁵⁾もある。以上より硬膜外麻酔の併用が全身麻酔からの覚醒、抜管時の血圧上昇を緩和したと考えられる。有意差は認めないが、全身麻酔群で最大心拍数および心拍数平均値がより少ない傾向となっていた。麻酔覚醒時の血圧上昇に伴う圧反射機構が全身麻酔群で作動した結果によることも推測できるかもしれない。また、腰部と異なり、胸部硬膜外麻酔併用群ではある程度の交感神経心臓枝遮断が引き起こされていると予測できる。しかしながら、覚醒および抜管時の循環変動、特に心拍数の増加に対して有意の差を示すほどの相違ではなかったと思われる。

ラリンジアルマスクは気管チューブと比較して挿入による患者への侵襲、刺激が少なく覚醒時の高血圧や頻脈が少ないと報告されている。今回の結果から硬膜外麻酔を併用しても、併用しない場合と同様にラリンジアルマスクは気管チューブと比較して覚醒時の高血圧や頻脈が少ないことを示している。硬膜外麻酔の併用は全身麻酔の覚醒、抜管時の血圧値上昇を緩和すると考えられるが、その緩和の程度は気管チューブそのものや気管内吸引の刺激に対する反応を、ラリンジアルマスクの刺激と同程度まで緩和するほどは強いものではないと考えられる。抜管時の循環動態の変化を抑制するのにCaチャンネル遮断薬が有効であるとの報告^{6,7)}もあり、高血圧症や虚血性心疾患などを合併する患者で覚醒時の循環動態をより安定させることが望まれる場合は、可能な限りラリンジアルマスクを用いて、気管チューブを使用する場合は血圧上昇や頻脈に対する予防的薬物投与が必要と考えられる。

今回の研究は、硬膜外麻酔の併用が全身麻酔からの覚醒、抜管時の血圧上昇を緩和すること、硬膜外麻酔を併用しても、併用しない場合と同様にラリンジアルマスクは気管チューブと比較して覚醒時の高血圧や頻脈が少ないことを示している。覚醒時の循環動態をより安定させることが望まれる場合は、気管チューブを使用するとき、特に全身麻酔のみの症例では血圧上昇や頻脈に対する予防的薬物投与が必要と考えられる。

文 献

- 1) Lamb K, James MFM, Janicki PK : The laryngeal mask airway for intraocular surgery: effect on intraocular pressure and stress responses. *Br J Anaesth* 69 : 143-147, 1992
- 2) Joshi GP, Morrison SG, Gajraj NM, et al : Hemodynamic changes during emergence from anesthesia: use of the laryngeal mask airway vs endotracheal tube. *Anesth Analg* 78 : S185(Abstract), 1994
- 3) Fujii Y, Toyooka H, Tanaka H : Cardiovascular responses to tracheal extubation or LMA removal in normotensive and hypertensive patients. *Can J Anaesth* 44 : 1082-1086, 1997
- 4) 岡村 篤, 村山英男, 佐藤直樹ら: 手術部患者情報管理システムの開発. *医器学* 68 : 275-280, 1998
- 5) Inagaki Y, Shindo H, Mashimo T, et al : The effects of epidural fentanyl on hemodynamic responses during emergence from isoflurane anesthesia and tracheal extubation: a comparison with intravenous fentanyl. *Anesth Analg* 85 : 328-335, 1997
- 6) Fujii Y, Kihara S, Takahashi S, et al : Calcium channel blocker attenuate cardiovascular responses to tracheal extubation in hypertensive patients. *Can J Anaesth* 45 : 655-659, 1998
- 7) Mikawa K, Nishina K, Maekawa N, et al : Attenuation of cardiovascular responses to tracheal extubation: verapamil versus diltiazem. *Anesth Analg* 82 : 1205-1210, 1996

The Effects of Epidural Block on Hemodynamic Responses to Emergence from General Anesthesia and Tracheal Extubation or Removal of Laryngeal Mask Airway.

Yasuyuki Shimizu*, Shigeo Kaseno*, Yuji Morimoto*, Hirochika Shikama*,
Takehiko Ishikawa*, Osamu Kemmotsu*

*Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Hokkaido University School of Medicine,
Hokkaido, Japan

We studied retrospectively the effects of epidural block on hemodynamic responses to emergence from general anesthesia and tracheal extubation or laryngeal mask airway (LMA) removal. Systolic arterial pressure and heart rate were selected and analyzed among the data of patients in the past four years, who underwent general anesthesia only (Group G), general anesthesia with epidural block (Group E), tracheal intubation (Group T), LMA insertion (Group L). Systolic arterial pressure at the time of emergence and

extubation in Group E decreased significantly compared with Group G. All variables of Group L decreased significantly compared with those of Group T. The results suggest that epidural block reduces arterial pressure responses to emergence from general anesthesia and that LMA decreases arterial pressure and heart rate responses during emergence when compared to the use of tracheal tubes. These results in LMA are similar when we use or not use epidural block

Key words : Epidural block, Emergence, Tracheal extubation, LMA removal

(Circ Cont 21 : 28~31, 2000)