

神経ブロックの併用は術中の血圧変動を緩和する

紮野 繁雄*, 山根 真央*, 橘 かおり*
久野 健二郎*, 加藤 潤*, 劔物 修*

肩や上肢の手術に対して腕神経叢ブロックを併用した全身麻酔が選択される。神経ブロックを併用すると全身麻酔単独の麻酔方法の場合と比較して術中の血圧変動が少ないように思われる。しかし、evidence-based medicineの観点から定量的に比較した報告は見あたらないようである。本研究は術中血圧変動に与える神経ブロックの影響をretrospectiveに検討した。

対象と方法

最近6年間(1/1/1995-12/31/2000)に当院で全身麻酔下に手術を受けた整形外科の成人症例を対象とした。該当する2,127例のうち、片側の肩や上肢に限定した手術例であり、身体のほかの部位より腸骨、神経、皮膚などを採取、移植を行った例や手術時間が4時間以上に及んだ症例を除外した339例が、当院手術部で稼動している電子化麻酔記録システムHODMS¹⁾のデータベースより抽出された。

このうち全身麻酔単独の102例(単独群)に対して腕神経叢ブロック併用例は237例であった。単独群と同様な症例数とするため、表計算ソフトExcelのRANDBETWEEN関数を用いて併用例より無作為に112例(併用群)を抽出した。

自動血圧計により2分ないし5分毎に測定され、ファイルされている最大血圧と平均血圧のうち、手術開始から手術終了までの部分をExcel上に描記し、血圧変動定量化の指標であるlability index (L.I.)²⁾、fluctuation index (F.I.)³⁾を一例毎に算出した。両群の比較にはnon-paired t-testを用い、5%未満の危険率をもって推計学的に有意

差ありとした。

L.I.およびF.I.の算出方法について簡単に説明する。HODMSより抽出すると1分毎の収縮期あるいは平均血圧値がExcel上に描記される。5分間つまり5個毎のデータの中央値を最初に算出させる。ついで経時的に並んだ中央値を用いて5分毎の変化率の絶対値を計算し、それらの平均値を指定した期間のL.I.値とした。また、経時的に並んだ中央値を折れ線グラフに置き換え、指定期間におけるグラフの上下の面積が同一となるような血圧値が決まる。この際の上下のグラフ面積を合計し、単位時間で除した値をF.I.と定義した。

結 果

併用群と単独群の年齢(歳)、身長(cm)、体重(kg)、男/女比、手術時間(min)はそれぞれ46.7±13.1と46.6±17.7、158±23と159±16、60±14と62±16、52/60と46/56、および99±43と111±50であり、両群に有意差はなかった。

亜酸化窒素、酸素、セボフルランによる全身麻酔法が大部分を占めた。併用群では原則として体重(kg)の2/3に相当するmlの1.5%リドカイン(20万倍エピネフリン含有)が用いられた。

併用群と単独群の最大血圧L.I.および平均血圧L.I.はそれぞれ、0.018±0.01と0.028±0.02、(p=0.0025)、0.021±0.014と0.028±0.02、(p=0.0022)であった。また、併用群と単独群の最大血圧F.I.(mmHg)および平均血圧F.I.(mmHg)はそれぞれ7.56±3.66と8.86±3.84、(p=0.011)、および5.94±2.84と6.97±2.89、(p=0.0094)であった。L.I.およびF.I.の両指標から評価すると、単独群よりも併用群のほうが有意に血圧変動が少なかった。

*北海道大学医学部附属病院麻酔科

考 察

血圧をはじめ、経時的に変動する生体情報の変動の程度を 定量的に表現する試みは以前よりなされている。しかし、限定的な症例に試みられたのが通常であり、多数の臨床例における試みはなされていない。これはボールペンを用いて紙に記載する形式が麻酔記録として長年続いており、記入されている数値の客観性ばかりでなく、多数例に及ぶほどデータ処理が極めて厄介となり、retrospective な研究は事実上困難となっていたからと考えられる。当院と同様な電子化麻酔記録システムを有する施設²⁾で血圧変動の定量化に関連した研究報告が発表されたことは必然といえよう。ちなみに当院手術部ではすでに10年近く稼働している電子化麻酔記録システムに術前術後も含めた3万例の手術症例のデータが2001年7月現在ファイルされており、すみやかな検索が可能である。

Reich 等²⁾の提唱した血圧変動定量化指数では一定間隔で記録されている血圧データの変化率を絶対値で計算し、観察期間におけるそれらの変化率の平均値を L.I. と定義している。なお、動脈ラインのフラッシュなどによるノイズが圧情報に混入するのを防ぐため、あらかじめ5個単位で血圧データの中央値を計算させることにより異常数値を排除してから変化率を計算する巧みな手法を採用している。変化率から算出した指標である L.I. に対して、変化量による指標も有用と考えて提唱したのが F.I. である。一定時間毎の、例えば血圧値を折れ線グラフに置き換え、そのグラフの上下

の面積が同一となるような血圧値を求め、その時のグラフの面積を F.I. とした。大きくうねるような血圧変動の場合には F.I. は大きな値を示す。L.I. は無名数であるが F.I. は血圧であれば mmHg などの単位を有する指標である。L.I. および F.I. の算出式をあらかじめ覚え込ませた Excel 上に血圧の経時的なデータを貼り付けると、自動的に L.I. および F.I. 値が算出される原盤を作製しておいた。これにより HODMS より一症例の血圧データを抽出して L.I. および F.I. 値を算出するのに要する時間は2ないし3分程度である。

本研究の結果、全身麻酔に神経ブロックを併用すると術中の血圧がより安定することが示された。血中のリドカイン濃度を測定してはいないが、神経ブロックにより術野からの侵害刺激が遮断されたことによると考えられる。比較に用いた指標である L.I. と F.I. により異なるが、神経ブロック併用により血圧変動の度合いは15%あるいは25%減少した。術中の血圧変動を避けたい症例では神経ブロックの併用は意味のある選択であることが本研究により再確認された。

文 献

- 1) 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
- 2) Reich, DL, Osinski, TK, Bodian, C, et al: An algorithm for assessing intraoperative mean arterial pressure lability. Anesthesiology 87: 156-161, 1997
- 3) 粕野繁雄, 新井田周宏, 岡村 篤ら: 血圧変動定量化の試み. 日臨麻誌 20(8): S270, 2000

Combination of Brachial Plexus Block Attenuates the Variance of Blood Pressure During Surgery Under General Anesthesia

Shigeo Kaseno*, Masahiro Yamane*, Kaori Tachibana*, Kenjiro Hisano*, Jun Kato*, Osamu Kemmotsu*

*Department of Anesthesiology, Hokkaido University Hospital, Hokkaido, Japan

We retrospectively investigated the variance of systolic or mean blood pressure (SBP, MBP) during surgery of the shoulder or upper extremities in adult patients anesthetized by sevoflurane/N₂O and combined brachial plexus block (group A;n=112) and those anesthetized by sevoflurane/N₂O alone (group B;n=102).

The lability of blood pressure of 214 patients was assessed with both lability index(LI) and fluctuation index(FI) which was proposed by the authors. Values

of LI and FI of SBP were 0.018 ± 0.01 and 7.56 ± 3.66 for group A, and 0.028 ± 0.02 and 8.86 ± 3.84 for group B. Values of LI and FI of MBP were 0.018 ± 0.01 and 7.56 ± 3.66 for group A, and 0.028 ± 0.02 and 8.86 ± 3.84 (mean \pm SD) for group B. Blood pressure variance in group A showed 15% by L.I. and 25% by F.I. which were less than that in group B. Our data suggest combination of nerve block with general anesthesia is more preferable and appropriate to avoid blood pressure variance during surgery.

Key words : Nerve block, Brachial plexus block, Blood pressure variance, Automated anesthesia record, Anesthesia

(Circ Cont 23 : 14~16, 2002)