

博士學位論文

論文内容の要旨

および

論文審査の結果の要旨

東邦大学

柘植新太郎より学位申請のため提出した論文の要旨

学位番号乙第 2766 号

学位申請者 : 柘 植 新 太 郎

学位論文 : Sharp systolic blood pressure elevation at extubation is a risk factor for symptomatic epidural hematoma after spine surgery

(抜管時の急激な収縮期血圧上昇は脊椎術後症候性硬膜外血腫のリスク因子である)

著 者 : Sintaro Tsuge, Akihito Wada, Yasuaki Iida, Yasuhiro Inoue, Katsunori Fukutake, Yuji Nishiwaki, Hiroshi Takahashi

公 表 誌 : Journal of Orthopaedic Surgery 27 (3): 2309499019885449, 2019

論文内容の要旨 :

【はじめに】術後症候性硬膜外血腫は発症早期に診断と治療が必要であり、対応が遅れると重篤な麻痺が遺残する可能性がある。我々は術中の血圧を極力 100mmHg 以下でコントロールしているが、抜管時の急激な血圧上昇が硬膜外血腫のひとつの要因であると考えている。本論文の目的は、当院で過去 17 年間に行われた脊椎手術を対象として、急激な収縮期血圧の上昇は脊椎術後症候性硬膜外血腫発症のリスク因子であるという仮説を検証することと、そのリスク因子への対策について検討することである。

【対象および方法】対象は 2000 年 5 月から 2017 年 3 月までに頸椎、胸椎、腰椎に対して東邦大学医療センター大森病院で行った除圧術および除圧固定術 2,611 例である。外傷、脊髄損傷、感染、抗血栓薬の休薬が不十分であった症例は対象から除外した。このうち自制限難な安静時下肢痛、徒手筋力テスト 3 以下の筋力低下をきたし経時的に改善をみない術後症候性血腫 12 例に血腫除去術を行った。年齢は 54~82 歳 (平均 70.2 歳)、性別は男性 8 例、女性 4 例で、術前診断は腰部脊柱管狭窄症 6 例、腰椎変性すべり症 2 例、頸椎椎間板ヘルニア 1 例、腰椎椎間板ヘルニア 1 例、腰椎椎体骨折後偽関節 1 例、破壊性脊椎関節症 1 例であった。術式は頸椎前方固定術が 1 例、腰椎除圧術が 4 例、腰椎除圧固定術が 6 例、内視鏡下椎間板ヘルニア摘出術が 1 例であった。BMI は 19.2~27.9 (平均 23.5) であり、術前併存症・既往症として高血圧 6 例、糖尿病 1 例、脳血管疾患 2 例、冠

動脈疾患 1 例（重複あり）を認めた。症候性術後硬膜外血腫を生じた症例のリスク因子を解析すべく、手術時年齢（70 歳以上、未満）、性別、術前併存症・既往症（高血圧、糖尿病、脳血管障害、冠動脈疾患）、BMI（25 以上、未満）、術前血小板数（150 万以上、未満）、術式（除圧術、除圧固定術）、顕微鏡使用の有無、手術時間（180 分以上、未満）、出血量（300ml 以上、未満）、手術部位（腰椎、腰椎以外）、抜管時の収縮期血圧（170mmHg 以上、未満）、血圧差（抜管時－安静時 50mmHg 以上、未満）、血圧比（抜管時/安静時 1.3 以上、未満）、手術室退室時血圧（収縮期 130mmHg 以上、未満 拡張期 85mmHg 以上、未満）、ドレーン留置の有無につき、統計学的解析を行った。統計解析は Fisher's exact test および多変量ロジスティック解析を用いた。（有意水準 5%）

【結果】 2,611 例のうち緊急血腫除去を要した症例は 12 例(0.46%)であり、徒手筋力テスト 3 以下の筋力低下で発症したものが 10 例、自制困難な安静時下肢痛で発症したものが 2 例であった。1 例を除き全例手術直後から 3 時間以内に発症しており、発症から平均 4 時間で再手術を行った。再手術後に疼痛は全例で消失し、筋力低下も 1 例を除き良好に回復した。統計学的解析のうちクロス集計（Fisher の正確法）では血圧比（抜管時/安静時） ≥ 1.3 に有意差を認めた ($p=0.021$)。また、術前併存症・既往症のうち、脳血管障害 ($p=0.073$) に有意な傾向を認めた。また多変量ロジスティック解析でも、血圧比 ≥ 1.3 に有意差を認め ($p=0.021$)、脳血管障害 ($p=0.072$) に有意な傾向を認めた。

【考察】 我々は諸家の報告を参考に、手術時年齢、性別、高血圧、糖尿病、冠動脈疾患、脳血管障害などの併存症、BMI、術前血小板数、術式、顕微鏡使用の有無、手術時間、出血量、手術部位、抜管時の収縮期血圧、血圧差、手術室退室時血圧、ドレーン留置の有無などについて検討したが、安静時と抜管時の収縮期血圧比 ≥ 1.3 以外には有意差を認めなかった。術後硬膜外血腫と血圧や血流の関連を検討した報告は多く、その関与が強く示唆されている。本研究では特に血圧変動、特に術前安静時の血圧と抜管時の急激な血圧の上昇に着目し、術前安静時血圧と抜管時の血圧上昇の比を因子として設定した 1.3 倍を目安に、1.1 倍から順次統計学的に解析を行ったところ、1.3 倍以上の症例で有意に術後症候性血腫の発生が多くなるという知見を得た。血圧比 1.3 倍は症候性術後脊椎硬膜外血腫の最たる要因とは言えないが、そのオッズ比は約 3.9 であり、強い要因のひとつであると考えられる。症候性術後硬膜外血腫への対策として我々は術中の血圧を極力 100mmHg 以下でコントロールし、閉創前に入念に止血を確認し、ドレーンを留置し閉創している。しかしながら抜管時の急激な血圧上昇により創内出血をきたし、血腫を形成しているものと考えている。また、基礎疾患として脳血管障害に有意な傾向を認めたが、脳血管障害患者は抗血小板薬の内服率が高い事が考えられる。当院では抗血小板薬は全例術前に休薬をしているが、結果からは、術後の創内出血の要因となっていたことが考えられる。ハイリスク症例への対応としては術前術後の血圧を可能な限りコントロールする、抜管前に血圧を並圧に戻し入念に止血する、全例に術後ドレーンを留置し、排液量に応じてドレーン留置期間の延長を考慮することなどが挙げられる。

1. 学位審査の要旨および担当者

学位番号乙第 2766 号	氏 名	柘 植 新 太 郎
学位審査担当者	主 査	周 郷 延 雄
	副 査	伊 豫 田 明
	副 査	和 田 弘 太
	副 査	北 村 享 之
	副 査	小 竹 良 文

学位論文の審査結果の要旨 :

脊椎手術において術後症候性硬膜外血腫は神経症状を後遺する重篤な合併症であり、早期発見および予防が重要である。本研究では、術直後に挿管チューブを抜管する際の急激な収縮期血圧上昇が脊椎術後症候性硬膜外血腫発症の危険因子であるという仮説を検証することを目的として後方視的に検討を行っている。対象は2000年5月から2017年3月までに東邦大学医療センター大森病院で行った脊椎手術 2,611 例で、外傷、脊髄損傷、感染、抗血栓薬の休薬が不十分であった症例は対象から除外した。このうち術後症候性硬膜外血腫をきたしたのは12例(0.46%)であった。年齢は54～82歳、性別は男8例、女4例、術前診断は腰部脊柱管狭窄症6例、腰椎変性すべり症2例、頸椎椎間板ヘルニア1例、腰椎椎間板ヘルニア1例、腰椎椎体骨折後偽関節1例、破壊性脊椎関節症1例であった。術式は頸椎前方固定術が1例、腰椎除圧術が4例、腰椎除圧固定術が6例、内視鏡下椎間板ヘルニア摘出術が1例であった。術後症候性硬膜外血腫発症の危険因子として、手術時年齢、性別、術前併存症・既往症、BMI、術前血小板数、術式、顕微鏡使用の有無、手術時間、出血量、手術部位、抜管時の収縮期血圧(170mmHg以上、未満)、血圧差(抜管時-安静時 50mmHg以上、未満)、血圧比(抜管時/安静時 1.3以上、未満)、手術室退室時血圧(収縮期130mmHg以上、未満 拡張期85mmHg以上、未満)、ドレーン留置の有無について検討した。その結果、多変量ロジスティック解析で血圧比 ≥ 1.3 に有意差を認めた($p=0.021$)。以上から、術直後の抜管時血圧上昇は、術後症候性硬膜外血腫発症の危険因子であると結論している。

学位審査会は2020年2月25日(火)19:30から20:30に医学部3号館2階ミーティングルームにて、審査委員4名出席、1名の書類審査の下、開催された。研究要旨発表の後、審査委員との質疑応答がなされた。質疑内容として、抜管時の血圧とした時点はどこか、血圧測定の方法、抗血小板剤の関与、BMIの影響、術前凝固系血液検査、多椎体手術の影響、術後症候性硬膜外血腫をきたした出血点、術中の局所止血材の効果、術後ドレナージの関与等、多数の質問がなされ、それらすべての質問に対して申請者は適切に返答した。

以上より、本論文は、抜管時の血圧上昇が脊椎手術後症候性硬膜外血腫の危険因子であることを示し、その予防が重要であることを明らかにした臨床的に有用な内容であり、審査委員全員一致で学位授与に相当すると判断し、学位審査会を終了した。