

35. 心臓大血管手術領域における区域麻酔と抗凝固・抗血栓療法

CQ38：ヘパリンを使用する心臓大血管手術において、脊髄幹ブロックを施行してもよいか？

施行は可能である。ただし、心臓大血管手術では手技後のヘパリン抗凝固や凝固障害により出血性合併症の発生リスクが高まるため、診療科間で患者の利害得失を十分な議論の上で、施行すべきか、すべきでないかは、症例ごとに決定すべきである。カテーテル留置手技は手術前日または当日に行い、手術当日に行う場合には、穿刺からヘパリンの全身投与までに少なくとも1時間以上の間隔を設ける。術後には、血腫形成に伴う臨床徴候出現の観察を継続する。

推奨グレード：2，エビデンスレベル：D

解 説：

心臓手術を受ける患者に胸部硬膜外麻酔を行うことで、良好な術後疼痛管理、人工呼吸管理時間の低下、不整脈発生率の低下などの利点が期待される^{6,7}。一方で、集中治療室の在室や入院期間の短縮効果、周術期心筋梗塞や致死率低下といったエビデンスは認められていない。未分画ヘパリンの使用が脊髄および硬膜外血腫を増加させる可能性を考慮すると、硬膜外ブロック施行の是非については、議論の余地が多い。

脊髄および硬膜外血腫の合併症が極めて稀であることから、正確な危険率を知ることは不可能ではあるが、Hoら⁸は、高用量ヘパリンを用いる心臓手術では硬膜外穿刺時の血腫発生率が最大で1/1500にまで上昇すると算出している。そのため、人工心肺手術では、硬膜外穿刺を手術前日に行ったり、手術当日の穿刺で仮に血管損傷が発生した場合は手術延期を考慮することが一般的である。心臓手術を受ける患者では、虚血性心疾患や心房細動などの合併症を有していることが多いため、術後早期に抗血小板薬や抗凝固薬を投与されることも少なからずあり、硬膜外カテーテル抜去に伴う血腫発生のリスクが上昇する可能性がある。心臓手術において術後早期に抜管する麻酔管理（ファースト・トラック）が必ずしも一般的ではない本邦において、術直後に脊髄圧迫症状の神経学的兆候を適切にモニタリングすることは難しいという側面も有している。脊髄圧迫症状を見落とすと、迅速な血腫除去による神経機能の完全回復の機会を奪ってしまう。過去に報告された小児心臓手術200名を対象にした後ろ向き調査では、硬膜外ブロック後に脊髄血腫の発生は1例も認めなかった⁹。これらの患者での硬膜外ブロックは、全身麻酔の導入後で手術開始前、かつヘパリン投与の1時間以上前に施行されていた。成人の心臓手術での硬膜外カテーテル留置は手術前日に行われることが多く、Sanchezら¹⁰による、558名の成人患者を対象にした前向き研究では脊髄硬膜外血腫の発生は認めなかった¹⁰。一方で、大動脈弁置換術後に硬膜外血腫を発生した18歳男性の症例が報告されている¹。この患者では、人工弁に対して術後に抗凝固療法が行われたが、術後日目のカテーテルを抜去した際、急激な背

部痛と対麻痺が出現し、硬膜外血腫と診断された。重篤な後遺症の報告は非常に稀ではあるが、心臓手術ではヘパリンによる抗凝固や血液希釈に伴った凝固障害により血腫が増大する環境を考慮すると、重大で永続的な硬膜外血腫への危惧は考慮せざるを得ない。欧州麻酔科学会（ESA）のガイドライン（2010年）では、心臓手術における硬膜外ブロックは、疾病率や致死率への明らかな効果が証明されていないことや、発症した場合の重篤な転帰から、行うべきでない手技であろうと提唱している（クラスIIa, レベルC）¹³。現状では、心臓手術における硬膜外ブロックを明らかに推奨するエビデンスはなく、心臓手術において硬膜外ブロックが正当化されるかどうかは、利害得失のバランスにより慎重に判断する必要がある。仮に、心臓大血管手術患者の周術期に硬膜外ブロックを施行する際には、①何らかの理由により穿刺時に凝固障害を認める場合には、穿刺手技を避ける、②血管穿刺が発生した場合には、手術延期も考慮する、③神経ブロックを施行してから全身性ヘパリンを投与するまでの時間は1時間以上の間隔を設ける、④カテーテルを留置した場合、その抜去は正常の凝固機能を確認して行う、ことなどを遵守すべきである。なお、開腹下の腹部大動脈置換術における腹部硬膜外ブロックは、ヘパリンの使用量が少ないこと、人工心肺を用いないため希釈性凝固障害の程度が高度でないことなどから、本邦でも比較的受け入れられている鎮痛法の一つではある。

胸骨正中創の心臓手術に比較して、胸腹部大動脈置換術といった左肋間アプローチの手術では、傍脊椎ブロックなどを行うことで比較的安全に術後疼痛管理が提供できる可能性がある^{2,11}。近年の外科手術低侵襲化により、肋間小開胸やロボット支援下で行われる冠動脈バイパス術や僧帽弁形成術の minimally invasive cardiac surgery が注目を集め、本邦でもこれらの術式を行う施設が増加している。これらの術式でも、手術創が片側の肋間に集中することから、傍脊椎ブロックによる単回または持続ブロックの良い適応ではある^{3,12}。超音波ガイド下で行われる傍脊椎ブロックは、血管穿刺や気胸の危険性が低く、傍脊椎腔は硬膜外腔と異なり閉鎖腔ではないことから、重篤な脊髄圧迫症状の発生が少ないと考えられる。一方で、傍脊椎ブロックの合併症として、胸腔スペースの構造上から巨大な胸壁または胸腔内血腫が報告されており⁴、心臓手術でのヘパリン使用や希釈性の凝固障害が加わると、血腫形成あるいは増大のリスクが高くなる可能性がある。ASRAのガイドラインでは深部の末梢神経ブロックは脊髄硬膜外穿刺に準じた対応を推奨しており¹⁴、心臓手術時の傍脊椎ブロックなどの末梢神経ブロックには慎重な対応が求められるといえよう。仮に末梢神経ブロックを行う場合にも、前述の硬膜外ブロックで述べた、穿刺や抜去のタイミングなどの留意点に準じて施行することが望ましい。

参考文献

<症例報告>

1. Rosen DA, Hawkinberry DW 2nd, Rosen KR, et al: An epidural hematoma in an adolescent patient after cardiac surgery. *Anesth Analg* 2004;

欧州麻酔科学会：
ESA：European Society of
Anaesthesiology

米国区域麻酔学会：
ASRA：American Society of
Regional Anesthesia and Pain
Medicine

98:966-969

2. 佐藤奈々子, 杉浦孝広, 高橋京助, 他: 胸腹部大動脈術後の疼痛管理における傍脊椎ブロックの検討. 麻酔 2014; 63: 640-643
3. Ganapathy S, Murkin JM, Boyd DW, et al: Continuous percutaneous paravertebral block for minimally invasive cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 1999; 13: 594-596
4. 本山泰士, 佐藤仁昭, 高雄由美子, 他: 超音波ガイド下胸部傍脊椎ブロック後に胸壁血腫をきたした症例. 日本ペインクリニック学会誌 2015; 22: 88-91
5. Esper SA, Bottiger BA, Ginsberg B, et al: Paravertebral catheter-based strategy for primary analgesia after minimally invasive cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2015; 29: 1071-1080

<原著論文>

6. Liu SS, Block BM, Wu CL: Effects of perioperative central neuraxial analgesia on outcome after coronary artery bypass surgery: A meta-analysis. Anesthesiology 2004; 101: 153-161
7. Roediger L, Larbuisson R, Lamy M: New approaches and old controversies to postoperative pain control following cardiac surgery. Eur J Anaesthesiol 2006; 23: 539-550
8. Ho AM, Chung DC, Joynt GM: Neuraxial blockade and hematoma in cardiac surgery: Estimating the risk of a rare adverse event that has not (yet) occurred. Chest 2000; 117: 551-555
9. Peterson KL, DeCampli WM, Pike NA, et al: A report of two hundred twenty cases of regional anesthesia in pediatric cardiac surgery. Anesth Analg 2000; 90: 1014-1019
10. Sanchez R, Nygard E: Epidural anesthesia in cardiac surgery: Is there an increased risk? J Cardiothorac Vasc Anesth 1998; 12: 170-173
11. Minami K, Yoshitani K, Inatomi Y, et al: A retrospective examination of the efficacy of paravertebral block for patients requiring intraoperative high-dose unfractionated heparin administration during thoracoabdominal aortic aneurysm repair. J Cardiothorac Vasc Anesth 2015; 29: 937-941
12. Neuburger PJ, Ngai JY, Chacon MM, et al: A prospective randomized study of paravertebral blockade in patients undergoing robotic mitral valve repair. J Cardiothorac Vasc Anesth 2015; 29: 930-936

<総説・ガイドライン>

13. Gogarten W, Vandermeulen E, Van Aken H, et al: Regional anaesthesia and antithrombotic agents: recommendations of the European Society of Anaesthesiology. Eur J Anaesthesiol 2010; 27: 999-1015
14. Horlocker TT, Wedel DJ, Rowlingson JC, et al: Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines, 3rd ed. Reg Anesth Pain Med 2010; 35: 64-101