

各論

1. 脊髄くも膜下麻酔と抗凝固・抗血栓療法

CQ1：抗血栓療法を受けている患者に対する脊髄くも膜下麻酔の指針は？

抗血栓療法を受けている患者に対する脊髄くも膜下麻酔は、カテーテル挿入を伴わない1回穿刺法であれば、硬膜外麻酔より血腫の発生頻度は低く、重症度も低いと考えられる。したがって、禁忌基準も硬膜外麻酔より緩和できる。しかし、個々の症例で患者の状態に応じて脊髄くも膜下麻酔の必要性を検討することが重要であり、施行する際には患者への十分な説明と術後の神経症状の監視が必要である。

推奨度：2D

解説：

1. 脊髄くも膜下麻酔後の血腫のリスク

脊髄くも膜下麻酔後の合併症として脊髄レベルで起こる血腫の正確な発生率はわからない。ほとんどは凝固異常や薬物投与によって出血傾向のある患者に起こる非常に稀な合併症と考えられているが、一方、凝固機能が正常でも穿刺が困難だった患者や^{1,2}、さらには、穿刺が簡単であった患者に生じたという報告もある^{3,4}。

一般的に、カテーテル挿入を伴わない1回穿刺法の脊髄くも膜下麻酔は、カテーテル挿入を伴うことの多い硬膜外麻酔よりも血腫の頻度は少ないと考えられる。

硬膜外麻酔後の血腫発生の頻度が1：150,000なのに対し、脊髄くも膜下麻酔による頻度は1：220,000²⁵という数値がよく引用されているが、これは1952年から1979年に発表された7つのケースシリーズを基に、1993年にTryba²⁶が発表したものである。この数値は、650,000症例の脊髄くも膜下麻酔後に、血腫が発生したと診断された症例が1症例もなかったというデータから統計学的に求めたものであった。この結果、脊髄くも膜下麻酔後の血腫形成が非常に稀であると考えられた。

アンケート方式で調べられたスウェーデンの1990年から1999年の抗凝固療法中の患者も含むデータの解析¹⁸によると、硬膜外麻酔（脊髄くも膜下麻酔併用を含む）後と脊髄くも膜下麻酔後の血腫発生頻度は、それぞれ1：18,000と1：160,000で、やはり脊髄くも膜下麻酔後における血腫の頻度が明らかに少なかった。

フィンランドでの2000年から2009年のclosed claims study¹⁹では、硬膜外麻酔後の血腫発生率が1：26,400に対し、脊髄くも膜下麻酔後では1：775,000であった。以前のデータと比較して、近年の研究で硬膜外麻酔と脊髄くも膜下麻酔での頻度の差が大きくなっている傾向がある。

単独施設で、10年間に膝または股関節置換術を受けた約10万人を後ろ向きに調べた研究²⁰では、抗血小板薬などが投与されている患者が含まれているにもかかわらず、脊髄くも膜下麻酔だけが施行されていた37,171名に血腫は発生していない。

アジア人を対象とした研究としては、中国で1954年から2008年までのデータを後ろ向きに調査した研究²¹がある。その結果によると、硬膜外麻酔または硬膜外麻酔併用脊髄くも膜下麻酔が施行された125,821名の患者の中で、血腫が発生した患者は3名いたが、脊髄くも膜下麻酔だけを施行された14,400名の患者では血腫形成が認められなかった。同じ論文中に、中国本土全体を対象に文献検索した結果も報告されているが、こちらは脊髄幹麻酔が対象となっていて、脊髄くも膜下麻酔単独施行の場合の血腫の発生の有無はわからない。

脊髄くも膜下麻酔後の血腫は非常に稀な合併症であり、正確な発生率はわからない。硬膜外麻酔後の血腫より頻度が少なく、欧米での報告では1:160,000（抗凝固療法中の患者も含む）から1:775,000である。

脊髄幹麻酔／脊髄幹ブロック：
neuraxial block

2. 抗凝固療法中の患者での脊髄くも膜下麻酔による血腫のリスク

まだ画像診断で脳出血や脳梗塞の確定診断を行うことが一般的でなかった時代には、脳梗塞の診断のために施行したくも膜下穿刺後の抗凝固療法中に血腫を生じる症例が高い頻度で報告されていた⁵。これらの症例では、現在の脊髄くも膜下麻酔の場合よりも穿刺針は太く、抗凝固療法も現在の血腫の予防のためのガイドラインに基づいた方法で行われていたわけではなかった。

抗凝固療法や抗血小板薬投与前後に施行された脊髄くも膜下麻酔後の血腫の発生を調査した研究はいくつか行われてきたが、どれも規模は小さい。古いものでは、血管外科手術中にヘパリンを投与した患者を対象とした研究²²がある。これは、1973年から1978年に亘る調査で、3,164名の持続硬膜外麻酔と847名の持続脊髄くも膜下麻酔後の合併症が調べられた。明らかに血腫が原因だとする症状を呈した者はいなかったが、軽度の神経症状を示した者は硬膜外麻酔後に13名、脊髄くも膜下麻酔後に7名いて、脊髄くも膜下麻酔で少ないとはいえなかった。この研究では、どちらの麻酔でも17Gの太い穿刺針が使用されており、おそらくカテーテルも脊髄くも膜下麻酔用としては太いものが使用されていたと考えられる。もちろん、画像診断は行われていなかったので、軽度の神経症状の原因が出血であったかどうか明らかではないが、カテーテル挿入が血腫と神経症状発生の原因になった可能性が考えられる。比較的新しい研究では、Horlockerら²³が、1992年から1993年に硬膜外麻酔または脊髄くも膜下麻酔を施行された924名の患者を対象としたものがある。このうち、39%の患者が抗血小板療法中であったが、その後、血腫が発生した者は1名もいなかった。経口抗凝固薬のリバーロキサバンまたは低分子ヘパリンを膝関節や股関節置換術の周術期に投与した場合の血腫発生について調べた研究²⁴もあるが、脊髄くも膜下麻酔を受けた約5,000人で血腫の発生は認められていない。

稀な血腫の発生率を知ることは困難である。そのため、Schroeder²⁷は、1993

年から1997年に、硬膜外麻酔または脊髄くも膜下麻酔で膝関節または股関節置換術を受け、低分子ヘパリン投与後に血腫を生じた症例報告から、統計学的に血腫発生頻度を導き出した。それによると、低分子ヘパリン投与を受けた患者の血腫発生の確率は、硬膜外麻酔後の1:6,600に対し、脊髄くも膜下麻酔後で1:40,800と両麻酔間には6倍の違いがあると推測されている。

アスピリンなど抗血小板薬については、投与されていた患者で脊髄くも膜下麻酔後血腫が発生したことが報告されている⁶。しかし、Horlockerらの施行した前向き研究²³では、アスピリン投与されていた患者で血腫が発生した者はいなかった。

抗血小板薬や抗凝固薬使用患者に発生した血腫は症例報告として発表されているが、頻度の少ない合併症の発生率を、併用薬物の有無で頻度が比較できるような大規模研究は行われていない。症例報告を集計した統計学的な検討結果から、薬物の使用などのリスクのない患者に比べると血腫リスクは高いと考えられる。

3. 指針に至るまでの考察

脊髄くも膜下麻酔後に血腫が発生する可能性は常にある。くも膜穿刺を行わなくても、健康人とされる人での血腫の発生が報告されているからである⁷⁻⁹。脊髄くも膜下麻酔の合併症として生じる血腫には、硬膜外腔¹⁰、硬膜下腔¹¹、くも膜下腔¹²⁻¹⁴および脊髄内に形成されるものがある。この中では、豊富な静脈叢のある硬膜外腔内での出血が最も頻度が高い¹⁵。これに対して、脊髄くも膜下腔内に血腫ができることは稀である。脊髄くも膜下血腫は、根血管の損傷により起こる¹⁶が、通常は脳脊髄液で希釈されるため血腫にはなりにくいと考えられる¹²。出血量が多く、出血速度が速い場合に血腫ができる可能性がある。

一方、現在、一般的に使用される細い穿刺針を用いた1回法で行う脊髄くも膜下麻酔が原因で血腫が発生する可能性は極めて低い。したがって、脊髄くも膜下麻酔の禁忌基準は、硬膜外麻酔と比較して緩和できると考えられる。硬膜外麻酔が広範囲の脊髄レベルで穿刺されるのに対して、脊髄くも膜下麻酔での穿刺部位はL₂より尾側である。症例報告の中にはC₂~T₃に硬膜外血腫が見つかったというもの¹⁷もあるが、T₁₂より尾側に血腫が発見されているものがほとんどである。血腫の形成レベルが低位であるということは、麻痺の重症度も軽度であると推定されるが、対麻痺を生じたり¹⁰、減圧術が必要な場合¹²もあるので、早期発見が重要なのはいうまでもない。

他の凝固機能検査に異常が認められなければ、血小板数が5万/ μ l以上あれば施行可とする。一方、太い穿刺針を用いた場合や持続法でカテーテルを挿入した場合は、血腫発生の頻度が高くなるので注意が必要である。凝固異常を有する患者や抗血小板療法や抗凝固療法施行中あるいは施行予定の患者では血腫発生の頻度が増えるが、同じ条件下で持続硬膜外麻酔を行う場合よりは危険性は少ない。ただ、抗凝固療法や抗血栓療法を受けている患者では、くも膜穿刺をしなくても血腫を発生することがある。これらの患者で脊髄くも膜下麻酔の施行を検討する場合には、その利益と血腫発生の危険性を患者ごとに比較検討する必要がある。

一般的に、脊髄くも膜下麻酔が適応となるのは、帝王切開術、会陰部手術、泌

尿器科尿道手術，下肢手術に限られる。このうち，帝王切開術では，全身麻酔と比較して脊髄くも膜下麻酔の安全性が高いため，後者を選択することが正当化される場合もある。しかし，それ以外の手術では他の麻酔法にも利点がある。例えば，抗凝固療法を予定されることの多い下肢関節手術では，浅い末梢神経ブロックによる術後鎮痛法が可能なので，指針に従った施行が望ましい。また，高齢者や，脊柱変形があり穿刺困難が予想される患者では，穿刺回数に制限を設けるなどの工夫が必要であろう。抗凝固・抗血栓療法中あるいは予定されている患者が肝や腎機能障害を合併している場合にも考慮が必要である。

アスピリン単独使用中の患者に対する脊髄くも膜下麻酔を可とした。これは，一般的な硬膜外麻酔後とアスピリン単独使用中の脊髄くも膜下麻酔後の血腫発生の危険率が同等であるというデータに基づいている²⁸。また，本邦の薬物の添付文書と欧米の学会から発表されている指針の休業期間に乖離がある場合もある。

表 8 に抗血栓療法を受けている患者に対する脊髄くも膜下麻酔の指針を示す。

なお，総論部分との繰り返しになるが，上記推奨事項はあくまでも現存の資料等から考察されたものであり，個別症例に対する適用では，症例ごとの特性に基づき個別に判断されるべきものである。

表 8 抗血栓療法を受けている患者に対する脊髄くも膜下麻酔の指針

薬物の種類	薬物名と投与ルート	指 針
抗血小板薬	アスピリンを含む NSAIDs	禁忌でない
	シロスタゾール チクロピジン クロピドグレル	3 日前に中止 14 日前に中止 7 日前（ただし添付文書には 14 日となっている） に中止
抗凝固薬	ダビガトラン	5 日前に中止（ただし添付文書には 7 日となっている）
	リバーロキサバン アピキサバン エドキサバン	3 日前に中止 3 日前に中止 12 時間以上前に中止
未分画ヘパリン	皮下投与	1 日投与量が 10,000 単位以下の場合，禁忌でない 穿刺困難が疑われるならブロック後まで待つ
	経静脈投与	穿刺後 1 時間から投与可
低分子量ヘパリン		投与後 12 時間してから施行可
ワルファリン		PT-INR が正常な場合に施行可
フォンダパリヌクス		投与後 36 時間してから施行可

参考文献

<症例報告>

1. Karakosta A, Kyrallidou A, Chapsa C, et al: Acute spinal subarachnoid haematoma following spinal anaesthesia treated conservatively: Case report. *Eur J Anaesthesiol* 2011; 28: 388-400
 2. 蓮輪恭子, 中橋一喜, 葛本直哉, 他: 27G 穿刺針による脊髄くも膜下麻酔後に硬膜外血腫を生じた1症例. *麻酔* 2009; 58: 456-459
 3. 松澤吉保, 肥川義雄, 前田正博, 他: 脊椎麻酔後に広範な脊髄硬膜外血腫を形成した1症例. *麻酔* 1999; 48: 1163
 4. Jeon SB, Ham T-I, Kang M-S, et al: Spinal subarachnoid hematoma after pinal anesthesia. *Korean J Anesth* 2013; 64: 388-389
 5. Ruff RL, Dougherty JHJ: Complications of lumbar puncture followed by anticoagulation. *Stroke* 1981; 12: 879-881
 6. Seow K, Drummond KJ: Subdural spinal haematoma after spinal anaesthesia in a patient taking aspirin. *J Clin Neurosci* 2011; 18: 1713-1715
 7. Schmidt A, Nolte H: Subdurale and epidurale Hamatome nach ruckenarknahen Regionalanästhesien. *Anaesthesist* 1992; 41: 276-284
 8. Abe T, Nagamine Y, Ishimatsu S, et al: Spinal epidural hematoma after stretch exercise: A case report. *Am J Emerg Med* 2009; 27: 902. e1-e2
 9. Taniguchi LU, Pahl FH, Ducio JED, et al: Complete motor recovery after acute paraparesis caused by spontaneous spinal epidural hematoma: Case report. *BMC Emerg Med* 2011; 11: 10
 10. Litz R, Gottschlich B, Steher SN: Spinal epidural hematoma after spinal anesthesia in a patient treated with clopidogrel and enoxaparin. *Anesthesiology* 2004; 101: 1467-1470
 11. Kumar D, Chauhan M, Gupta V, et al: Spinal subdural hematoma: A rare complication of spinal anesthesia: A case report. *Turkish Neurosurg* 2008; 18: 324-326
 12. Park J-H, Shin K-M, Hong S-J, et al: Subacute spinal subarachnoid hematoma after spinal anesthesia that causes mild neurologic deterioration. *Anesthesiology* 2007; 107: 846-848
 13. Lam DH: Subarachnoid haematoma after spinal anaesthesia mimicking transient radicular irritation: A case report and review. *Anaesthesia*. 2008; 63: 423-427
 14. Hans GA, Senard M, Ledoux D, et al: Cerebral subarachnoid blood migration consecutive to a lumbar haematoma after spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2008; 52: 1021-1023
 15. Domenicucci M, Ramieri A, Ciappetta P, et al: Nontraumatic acute spinal subdural hematoma: Report of five cases and review of the literature. *J Neurosurg* 1999; 91: 65-73
 16. Masdeu JC, Breuer AC, Schoene WC: Spinal subarachnoid hematomas: Clue to a source of bleeding in traumatic lumbar puncture. *Neurology* 1979; 29: 872-876
 17. Makris A, Gkliatis E, Diakomi M, et al: Delayed spinal epidural hematoma following spinal anesthesia, far from needle puncture site. *Spinal Cord* 2014; 52: S14-S16
- <原著論文>
18. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L: Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology* 2004; 101: 950-959
 19. Pitkänen MT, Aromaa U, Cozanitis DA, et al: Serious complications as-

- sociated with spinal and epidural anaesthesia in Finland from 2000 to 2009. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57: 553-564
20. Pumberger M, Memtsoudis SG, Stundner O, et al: An analysis of the safety of epidural and spinal neuraxial anesthesia in more than 100,000 consecutive major lower extremity joint replacements. *Reg Anesth Pain Med* 2013; 38: 515-519
 21. Li S-L, Wang D-X, Ma DM: Epidural hematoma after neuraxial blockade: A retrospective report from China. *Anesth Analg* 2010; 111: 1322-1324
 22. Rao TL, El-Etr AA: Anticoagulation following placement of epidural and subarachnoid catheters: An evaluation of neurologic sequelae. *Anesthesiology* 1981; 55: 618-620
 23. Horlocker TT, Wedel DJ, Schroeder DR, et al: Preoperative antiplatelet therapy does not increase the risk of spinal hematoma associated with regional anesthesia. *Anesth Analg* 1995; 80: 303-309
 24. Rosencher N, Llaui JV, Mueck W, et al: Incidence of neuraxial haematoma after total hip or knee surgery: RECORD programme (rivaroxaban vs. enoxaparin). *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57: 565-572
- <総説>
25. Vandermeulen EP, Aken HV, Vermylen J: Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1994; 79: 1165-1177
 26. Tryba M: Ruckenmarkasnahe regionalanasthesie und niedermoekulare heparine: Pro. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmarzther* 1993; 28: 179-181
 27. Schroeder DR: Statistics: Detecting a rare adverse drug reaction using spontaneous reports. *Reg Anesth Pain Med* 1998; 23 (6S): 183-189
- <ガイドライン>
28. 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
 29. 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
 30. Working Party, Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland, Obstetric Anaesthetists' et al: Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland, et al: Regional anaesthesia and patients with abnormalities of coagulation: The Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland The Obstetric Anaesthetists' Association Regional Anaesthesia UK. *Anaesthesia* 2013; 68: 966-972
 31. Kozek-Langenecker SA, et al: Locoregional anesthesia and coagulation inhibitors: Recommendations of the Task Force on Perioperative Coagulation of the Austrian Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine. *Anaesthetist* 2005; 54: 476-484

CQ2：硬膜外麻酔後の血腫のリスクはどれぐらいか？

もともと1：150,000といわれていた硬膜外麻酔に伴う血腫の発生頻度は、近年の報告では1：10,000から1：30,000程度とされている。

エビデンス総体の総括：D**解 説：**

硬膜外麻酔後の血腫に関しては様々な研究がなされている。もちろん、患者要因や抗凝固療法の有無、また、その内容によって血腫のリスクは変わってくる。また、時代とともに硬膜外麻酔の器具、抗凝固療法の種類も変わってきている。1992年には、Schmidtらが、過去30年間に434件の硬膜外または脊髄血腫が報告されているとしているが、正確な頻度の報告はない。1993年のTrybaの報告は、それまでに報告されたもののまとめであるが、1993年という時代を考えると、1980年代の研究が多いと考えられる。この報告では、硬膜外麻酔による血腫の頻度は1：150,000とされている。これとは別に、1994年のVandermeulenの報告では、1906年から1994年の報告で61症例の硬膜外血腫または脊髄血腫が報告されており、うち41症例（67%）は硬膜外麻酔に関するもので、32症例は硬膜外カテーテル挿入例、15症例はカテーテル抜去直後に血腫が発生しているとしている。

1997年以降は4,000～35,000症例程度の報告では、硬膜外血腫の発生はなかったとしている。もともとの頻度が1：150,000とすれば、この症例数では血腫の発生の報告がなくてもしかたないかもしれない。

2000年代半ばに入ると450,000件の後ろ向き研究があり、血腫の発生頻度は1：36,000であったとしている。分娩患者だけに限った1,370,000症例の検討では、血腫の頻度は1：183,000であったとしている。2010年以降の観察研究では、周術期に硬膜外麻酔を受けた62,450名の患者では7例に血腫が発生し、その頻度は1：22,189から1：4,330であるとしている。ちなみに、同時期に観察された周産期の硬膜外麻酔79,837例に血腫の発生はなかった。2013年のフィンランドの訴訟ケースの解析では過去10年間で硬膜外血腫による訴訟は13件あり、類推される発生頻度は1：26,400であった。最後に下肢の関節手術を受けた100,027名の患者のうち8例に血腫が発生し、その頻度は1：12,503であった。

なお、総論部分との繰り返しになるが、上記推奨事項はあくまでも現存の資料等から考察されたものであり、個別症例に対する適用では、症例ごとの特性に基づき個別に判断されるべきものである。

参考文献**<原著論文>**

1. Giebler RM, Scherer RU, Peters J: Incidence of neurologic complications related to thoracic epidural catheterization. *Anesthesiology* 1997;86:55-63

2. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, et al: Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology* 2002; 97: 1274-1280
3. Horlocker TT, Abel MD, Messick JM, et al: Small risk of serious neurologic complications related to lumbar epidural catheter placement in anesthetized patients. *Anesth Analg* 2003; 96: 1547-1552
4. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L: Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology* 2004; 101: 950-959
5. Bateman BT, Mhyre JM, Ehrenfeld J, et al: The risk and outcomes of epidural hematomas after perioperative and obstetric epidural catheterization: A report from the Multicenter Perioperative Outcomes Group Research Consortium. *Anesth Analg* 2013; 116: 1380-1385
6. Pitkänen MT, Aromaa U, Cozanitis D a, et al: Serious complications associated with spinal and epidural anaesthesia in Finland from 2000 to 2009. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57: 553-564
7. Pumberger M, Memtsoudis SG, Stundner O, et al: An analysis of the safety of epidural and spinal neuraxial anesthesia in more than 100, 000 consecutive major lower extremity joint replacements. *Reg Anesth Pain Med* 2013; 38: 515-519

<総説>

8. Schmidt A, Nolte H: Subdural and epidural hematomas following epidural anesthesia. *Anaesthesist* 1992; 41: 276-284
9. Tryba M: Epidural regional anesthesia and low molecular heparin: *Pro. Anaesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1993; 28: 179-181
10. Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermeylen J: Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1994; 79: 1165-1177
11. Ruppen W, Derry S, McQuay H, et al: Incidence of epidural hematoma, infection, and neurologic injury in obstetric patients with epidural analgesia/anesthesia. *Anesthesiology* 2006; 105: 394-399
12. Choi S, Brull R: Neuraxial techniques in obstetric and non-obstetric patients with common bleeding diatheses. *Anesth Analg* 2009; 109: 648-660

CQ3: 抗凝固療法で硬膜外麻酔による血腫のリスクは高まるか?

抗凝固療法で硬膜外麻酔による血腫のリスクが高まるという明確なエビデンスは存在しないが、生理学的に抗凝固療法による血腫の増加は容易に推測できるため、指針としては抗凝固薬投与からの一定の期間を設けることを推奨する。

エビデンス総体の総括: D

解説:

抗凝固療法の硬膜外麻酔による血腫への影響も時代とともに変化してきている。特に欧米での報告では、1998年まで、もっといえば低分子ヘパリンが抗凝固療法の中心となるまでは、抗凝固療法は血腫のリスクには影響しないとされてきた。しかしながら、1998年の「New England Journal of Medicine」誌のレターにあるように、米国食品医薬品局（FDA）は、低分子ヘパリン投与患者で

の脊髄くも膜下麻酔，硬膜外麻酔に関する注意を命じ，低分子ヘパリン剤の添付文章には禁忌事項が加えられた。

しかしながら，実際には詳細な検討は行われておらず，抗凝固療法で硬膜外麻酔による血腫のリスクが高まるという明確なエビデンスは存在しない。前述のとおり，数万から10万症例で1例の合併症であるとするなら，抗凝固療法の影響を調べるためには数十万例の調査が必要である。一方で，生理学的に抗凝固療法による血腫の増加は容易に推測できるため，指針としては抗凝固薬投与からの一定の期間を空けることを推奨している。

2010年の米国区域麻酔学会（ASRA）のガイドラインはよくまとまっており，大変参考になる。それ以降に発表された論文は，主に硬膜外麻酔による血腫の発生頻度が1:150,000より多く，1:10,000~30,000ではないかとされている。高齢者が増え，抗凝固療法がより多く行われるようになってきている現在，われわれは，さらにも出血・血腫のリスクを考慮した上で硬膜外麻酔を行う必要がある。

硬膜外麻酔前後の休薬期間

抗血小板薬：NSAIDsは特に制限はない。しかしながら，出血に関する注意は怠らない。チクロピジン[®]は14日休薬，クロピドグレル[®]は7日休薬，GPIIb/IIIa阻害薬は8~48時間休薬すること。

未分画ヘパリン：

皮下注：1日2回投与や10,000単位以下の投与では休薬の必要はない。特に，手技の困難が予測される場合は，穿刺後まで休薬。逆に，1日2回以上の未分画ヘパリン投与や10,000単位以上の投与での安全性は確立していない。穿刺やカテーテル抜去の4時間前には休薬，再開は1時間後から行う。

静注：硬膜外穿刺およびカテーテル抜去4時間前には休薬，再開は1時間後から

低分子ヘパリン：硬膜外穿刺またはカテーテル抜去の前12時間は休薬。再開は4時間後から。できれば低分子ヘパリン投与前にカテーテルは抜去する。

なお，総論部分との繰り返しになるが，上記推奨事項はあくまでも現存の資料等から考察されたものであり，個別症例に対する適用では，症例ごとの特性に基づき個別に判断されるべきものである。

参考文献：

<症例報告>

1. Wysowski DK, Talarico L, Bacsanyi J, et al: Spinal and epidural hematoma and low-molecular-weight heparin. *N Engl J Med* 1998; 338: 1774-1775

<原著論文>

2. Horlocker TT, Wedel DJ, Offord KP: Does preoperative antiplatelet therapy increase the risk of hemorrhagic complications associated with regional anesthesia? *Anesth Analg* 1990; 70: 631-634
3. Horlocker TT, Wedel DJ, Schlichting JL: Postoperative epidural analgesia and oral anticoagulant therapy. *Anesth Analg* 1994; 79: 89-93

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

非ステロイド性抗炎症薬：
NSAIDs：nonsteroidal
anti-inflammatory drugs

4. Horlocker TT, Wedel DJ, Schroeder DR, et al: Preoperative antiplatelet therapy does not increase the risk of spinal hematoma associated with regional anesthesia. *Anesth Analg* 1995; 80: 303-309
5. Wu CL, Perkins FM: Oral anticoagulant prophylaxis and epidural catheter removal. *Reg Anesth* 1996; 21: 517-524
6. Liu SS, Buvanendran A, Viscusi ER, et al: Uncomplicated removal of epidural catheters in 4,365 patients with international normalized ratio greater than 1.4 during initiation of warfarin therapy. *Reg Anesth Pain Med* 2011; 36: 231-235

<総説>

7. Schmidt A, Nolte H: Subdural and epidural hematomas following epidural anesthesia. *Anaesthesist* 1992; 41: 276-284
8. Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermeylen J: Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1994; 79: 1165-1177

<ガイドライン>

9. Horlocker TT, Wedel DJ, Rowlingson JC, et al: Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy. *Reg Anesth Pain Med* 2010; 35: 64-101
10. Gogarten W, Van Aken H, Buttner J, et al: Regional anaesthesia and thromboembolism prophylaxis/anticoagulation/revised recommendations of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Anaesth Intensiv Med* 2007; 48: S109-S124
11. Vandermeulen E, Singelyn F, Vercauteren M, et al: Belgian guidelines concerning central neural blockade inpatients with drug-induced alteration of coagulation: An update. *Acta Anaesthesiol Belg* 2005; 56: 139-146
12. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, et al: Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines, 8th ed. *Chest* 2008; 133: 381S-453S