

第5章 脊柱管内治療・椎間板内治療・椎体内治療などに関するクリニカル・クエスチョン

20. 硬膜外自家血パッチ (EBP)

ここでは髄液漏出症（低髄液圧性頭痛）について解説した上で、硬膜外自家血パッチ（epidural blood patch：EBP）の有効性について述べる。

解説-3：髄液漏出症，低髄液圧性頭痛，低髄液圧症候群，髄液減少症とは何か？

解説：何らかの原因で脊髄硬膜に裂け目（dural tear）ができると、脳脊髄液が漏れる（髄液漏出症：cerebrospinal fluid leak）。髄液は産生・吸収のバランスにより一定量を維持されるが、漏出（と吸収）が産生を上回ると髄液量減少・低髄圧状態となる。髄液が10%以上減少すると、脳底部の痛覚過敏組織の牽引や反応性の血管拡張により起立性頭痛を呈する（低髄液圧性頭痛）。脳神経の牽引・刺激や髄膜刺激により、聴覚障害、視覚障害、嘔気・嘔吐、項部硬直などを随伴する（低髄液圧症候群）^{1,2)}。脳脊髄硬膜のうっ血による容積代償機序により低髄圧でない場合があるので、髄液量減少が本態であるとして「髄液減少症」と呼称する意見もある。しかし、実際に髄液量を直接測定する方法はない³⁾。

臨床的に低髄液圧性頭痛は以下の3種類に分類できる。

- ① 腰椎麻酔、脊髄造影、髄液検査目的の腰椎穿刺など、25G～20G程度の細い針による腰椎穿刺後頭痛（postlumbar puncture headache：PLPH）。細い針による誤穿刺（硬膜外ブロックなど）を含む。
- ② 持続的硬膜外カテーテル留置時の18G～16G程度の太い針による偶発的硬膜穿刺後頭痛（accidental dural puncture headache：ADPH）。
- ③ 髄膜憩室や神経根鞘などの硬膜脆弱部が多くは、誘因なく、時に外傷を契機に破れて髄液が漏れる特発性髄液漏出症（spontaneous cerebrospinal fluid leak, spontaneous intracranial hypotension：SIH）^{4,5)}。

無治療の硬膜穿刺は、穿刺後24～48時間以内に、典型的には15分以上の起立で増悪し、横臥30分以内に回復する起立性頭痛すなわち硬膜穿刺後頭痛（post-dural puncture headache：PDPH）を発症するおそれがある。年齢、性別、頭

痛や PDPH の既往, body mass index (BMI), 穿刺針の特性 (G 数, 針先の形状) などが PDPH の発症率に関連する。

参考文献

- 1) Ghaleb A, Khorasani A, Mangar D: Post-dural puncture headache. *Int J Gen Med* 5: 45-51, 2012
- 2) Lavi R, Rowe JM, Avivi I: Lumbar puncture: It is time to change the needle. *Eur Neurol* 64: 108-113, 2010
- 3) 平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金障害者対策総合研究事業 (神経・筋疾患分野) 脳脊髄液減少症の診断・治療法の確立に関する研究班. 脳脊髄液漏出症画像判定基準・画像診断基準. 2011
- 4) Schievink WI: Spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks. *Cephalalgia* 28: 1347-1356, 2008
- 5) Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society: The international classification of headache disorders, 2nd ed. . *Cephalalgia* 24 (Suppl 1): 9-160, 2004

解説-4: 髄液漏出性頭痛の治療法にはどのようなものがあるか?

解説 硬膜穿刺後の予防的治療ならびに硬膜穿刺後頭痛 (PDPH) 発症後の保存的治療^{1,2)} として, 安静, 水分補給 (経口, 点滴), NSAIDs, カフェイン, スマトリプタン³⁾ の内服, カフェイン, テオフィリン⁴⁾, コシントロピン (cosyntropin) の静脈内投与などがある。PDPH 予防に関する安静, PDPH 予防と治療に関する水分補給に有効性のエビデンスはない。カフェインはよく試みられるが, 否定的意見がある⁵⁾。Cosyntropin は副腎刺激により髄液産生と β -エンドルフィン分泌を促進するとされ, PDPH の発症率を減らしたという RCT が 1 件ある⁶⁾ [EV: II, G1]。

予防的ならびに治療的な侵襲的手段として, 生理食塩水やデキストランの硬膜外注入がある。これらは硬膜外腔圧を高めて漏れを減らす目的で行われるが, 明確なエビデンスはない^{7,8)}。硬膜外モルヒネ注入が, PDPH の発症リスクを下げたという RCT が 1 件ある⁹⁾ [EV: II, G1]。硬膜外自家血パッチ (EBP) は 50 年以上の歴史がある。作用機序は, 注入血のタンポナーデによる硬膜外圧上昇が漏れを減らし, さらに凝血の fibrin clot が dural tear を塞ぐと考えられている¹⁰⁾。EBP 施行後の MRI では, 注入血による mass effect がみられた¹¹⁾。しかし, EBP 前後に頭蓋内圧の変化がみられなかったという報告もある¹²⁾。自家血の代わりに経皮的にフィブリン糊を注入する試みもある¹³⁾。あらゆる治療に抵抗する場合は, 外科的に漏出を止める手術が行われることがある。

まとめ 硬膜外自家血パッチ (EBP) 以外の, 従来から行われている髄液漏出症に対する安静, 水分補給, NSAIDs, カフェインなどの治療の有効性に関して確たるエビデンスはない。Cosyntropin と硬膜外モルヒネ注入は, それぞれ 1 件の RCT があるが追試は見当たらない。

参考文献

- 1) Ghaleb A, Khorasani A, Mangar D: Post-dural puncture headache. *Int J Gen Med* 5: 45-51, 2012
- 2) Lavi R, Rowe JM, Avivi I: Lumbar puncture: It is time to change the needle. *Eur Neurol* 64: 108-113, 2010
- 3) Carp H, Singh PJ, Vadhera R, et al: Effects of the serotonin-receptor agonist sumatriptan on post-dural puncture headache: Report of six cases. *Anesth Analg* 79: 180-182, 1994
- 4) Ergun U, Say B, Ozer G, et al: Intravenous theophylline decreases post-dural puncture headaches. *J Clin Neurosci* 15: 1102-1104, 2008
- 5) Halker RB, Demaerschalk BM, Wellik KE, et al: Caffeine for the prevention and treatment of postdural puncture headache: Debunking the myth. *Neurology* 13: 323-327, 2007
- 6) Hakim SM: Cosyntropin for prophylaxis against postdural puncture headache after accidental dural puncture. *Anesthesiology* 113: 413-420, 2010 [EV: II, G1]
- 7) Charsley MM, Abam SE: The injection of intrathecal normal saline reduces the severity of postdural puncture headache. *Reg Anesth Pain Med* 26: 301-305, 2001
- 8) Trivedi NS, Eddi D, Shevde K: Headache prevention following accidental dural puncture in obstetric patients. *J Clin Anesth* 5: 42-45, 1993
- 9) Al-Metwalli RR: Epidural morphine injections for prevention of post dural puncture Anaesthesia 63: 847-850, 2008 [EV: II, G1]
- 10) Kroin JS, Nagalla SK, Buvanendran A, et al: The mechanisms of intracranial pressure modulation by epidural blood and other injectates in the postdural puncture rat model. *Anesth Analg* 95: 423-429, 2002
- 11) Beard SC, Jackson A, Griffiths AG, et al: Magnetic resonance imaging of extradural blood patches: Appearance from 30 min to 18 h. *Br J Anaesth* 71: 182-188, 1993
- 12) Fichtner J, Fung C, Z'Graggen W, et al: Lack of increase in intracranial pressure after epidural blood patch in spinal cerebrospinal fluid leak. *Neurocrit Care* 16: 444-449, 2012
- 13) Schievink WI, Maya MM, Moser FM: Treatment of spontaneous intracranial hypotension with percutaneous placement of a fibrin sealant: Report of four cases. *J Neurosurg* 100: 1098-1100, 2004

CQ65: 硬膜外自家血パッチ (EBP) は、腰椎穿刺後髄液漏出症 (低髄液圧性頭痛) に有効か?

1) 硬膜外自家血パッチ (EBP) は、細い針 (25G~22G 程度) による硬膜穿刺後頭痛 (PDPH) に有効か?

解 説: 検査目的の腰椎穿刺や脊髄造影、脊椎麻酔では、硬膜穿刺後頭痛 (PDPH) の予防のために細い針を用いることに明らかな利益があり¹⁾ [EV: III, G1], 米国神経学会 (American Academy of Neurology) は髄液圧測定の難易度に関する議論を踏まえた上で、腰椎穿刺に 25G 針の使用を推奨している²⁾ [EV: I, G1]. また、Quinke type などの cutting bevel needle よりも、Sprotte, Pencil-point, Whitacre type などの non-cutting atraumatic needle の使用で PDPH

の頻度が減る³⁾ [EV: II, G1]. しかし、細い針は穿刺が難しいため、また、atraumatic needle は高価なため、いずれも使用は限定されており、腰椎穿刺の40% (1~70%) でPDPHがみられるのが現状である。

PDPHに対する硬膜外自家血パッチ (EBP) の高い有効率 (90%以上) が過去に報告されているが、いずれも観察研究である^{4,5)} [EV: IV b, G1].

PDPHに対するEBPのRCTでは、4日以上続くPDPH 12症例 (ADPH 7症例を含む) を対象に、治療的EBP (自家血10~20 ml 平均15 ml 注入) 群とsham治療群各6症例を比較したRCTでは、EBP群6症例中5症例で頭痛が消失したのに対し、sham群は頭痛が消失せず、有意差がみられた。頭痛が残った7症例にはsecond EBPを施行し、全症例で消失した⁶⁾ [EV: II, G1]. 発症24時間以内のPDPH 32症例 (ADPH 9症例を含む) を対象にした、治療的EBP (自家血15~20 ml 注入) 16症例と保存的治療 (水分補給, NSAIDs, カフェイン静注) 16症例のRCTでは、2時間後、24時間後に有意な頭痛の軽減がみられた⁷⁾ [EV: II, G1]. 体外式衝撃波載石術を脊髄くも膜下麻酔で行った48症例を対象に、予防的EBP (自家血10 ml) と硬膜外生理食塩水 (10 ml) 注入を比較した研究では、PDPHの発生に有意差がみられた⁸⁾ [EV: II, G1]. ランダム化された腰椎穿刺検査後のPDPH 42症例を対象に、EBP (15~20 ml 注入) 19症例と保存的治療 (24時間の安静, 2リットル以上の飲水) 23症例を比較したRCTでは、治療24時間後にEBP群の58%, 保存治療群の90%に頭痛があり、有意差を認めた⁹⁾ [EV: II, G1].

まとめ: 細い針による硬膜穿刺後頭痛 (PDPH/PLPH) の予防効果および、細い針によるPDPH (PLPH) に対するEBPの有効性を示す複数のエビデンスがある。ADPHも同様の有効性が期待できるが、十分な研究は行われていない。

推奨度 A

2) 予防的硬膜外自家血パッチ (EBP) は、太い針 (17G~16G 程度) による偶発的硬膜穿刺 (ADP) に有効か?

解説: 米国女性のほぼ半数が無痛分娩を選択する。18~16Gの太いTuohy針による偶発的硬膜穿刺 (accidental dural puncture: ADP) は0.4~6%の頻度で発生するが、そのうち70~80%で重症の起立性頭痛が起こる¹⁰⁾。ADP発生時の麻酔法の対処およびADPH予防として、硬膜外カテーテルの再留置および経カテーテル的予防的EBPや、くも膜下腔カテーテル留置が行われる^{11,12)}。くも膜下腔カテーテル留置は、ADPHの発生率を下げないとする報告¹³⁾ [EV: II, G3] と、24時間留置するとADPHを減らすという報告^{14,15)} [いずれもEV: II, G1] がある。

ADPHを予防する目的の経硬膜外カテーテル的EBPが、保存的治療と比較して有意にADPHを減らしたとするRCTが2件ある^{16,17)} [いずれもEV: II, G1]. しかし、産科麻酔時のADP 64症例を対象とした研究¹⁸⁾ [EV: II, G3] では、経カテーテル的予防的EBP (20 ml 注入) 群とsham群でADPHの発症頻度は同じだった。最近のシステマティックレビュー¹⁹⁻²¹⁾ [いずれもEV: I, G3] は、予

防的 EBP の効果についてエビデンスが不十分で、大規模多施設 RCT が必要と結論している。

まとめ：太い針による ADP は高率に起立性頭痛を起こす。その予防のために、くも膜下カテーテル留置や経カテーテル的 EBP が行われているが、有効性について肯定的意見と否定的意見があり、確たるエビデンスには達していない。

推奨度 B

参考文献

- 1) Lowery SAO: Incidence of postdural puncture headache and backache following diagnostic/therapeutic lumbar puncture using a 22G cutting spinal needle, and after introduction of a 25G pencil point spinal needle. *Paediatr Anaesth* 18: 230-234, 2008 [EV: III, G1]
- 2) Armon C, Evans RW: Addendum to assessment: Prevention of post-lumbar puncture headaches: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 65: 510-512, 2005 [EV: I, G1]
- 3) Hammond ER, Wang Z, Bhulani N, et al: Needle type and the risk of post-lumbar puncture headache in the outpatient neurology clinic. *J Neurol Sci* 306: 24-28, 2011 [EV: II, G1]
- 4) Crawford JS: Experience with epidural blood patch. *Anaesthesia* 35: 513-515, 1980 [EV: IV b, G1]
- 5) Abouleish E, De la Vega S, Blendinger I, et al: Long term follow-up of epidural blood patch. *Anesth Analg* 54: 459-467, 1975 [EV: IV b, G1]
- 6) Seebacher J, Ribeiro V, LeGuillou JL, et al: Epidural blood patch in the treatment of post dural puncture headache: A double blind study. *Headache* 29: 630-632, 1989 [EV: II, G1]
- 7) Sandesc D, Lupei MI, Sirbu C, et al: Conventional treatment or epidural blood patch for the treatment of different etiologies of post dural puncture headache. *Acta Anaesthesiologica Belgica* 56: 265-269, 2005 [EV: II, G1]
- 8) Sengupta P, Bagley G, Lim M: Prevention of postdural puncture headache after spinal anaesthesia for extracorporeal shockwave lithotripsy: An assessment of prophylactic epidural blood patching. *Anaesthesia* 44: 54-56, 1989 [EV: II, G1]
- 9) van Kooten F, Oedit R, Bakker SLM, et al: Epidural blood patch in post dural puncture headache: A randomized, observer-blind, controlled clinical trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 79: 553-558, 2008 [EV: II, G1]
- 10) Webb CA, Weyker PD, Zhang L, et al: Unintentional dural puncture with a tuohy needle increase risk of chronic headache. *Anesth Analg* 115: 124-132, 2012
- 11) Baysinger CL, Pope JE, Lochart EM, et al: The management of accidental dural puncture and postdural puncture headache: A North American survey. *J Clin Anesth* 23: 349-360, 2011
- 12) Harrington BE, Schmitt AM: Meningeal (postdural) puncture headache, unintentional dural puncture, and the epidural blood patch: A national survey of the United States practice. *Reg Anesth Pain Med* 34: 430-437, 2009
- 13) Russell IF: A prospective controlled study of continuous spinal analgesia versus repeat epidural analgesia after accidental dural puncture in la-

- bour. Int J Obstet Anesth 21 : 7-16, 2012 [EV : II , G3]
- 14) Turkoz A, Kocum A, Eker HE, et al : Intrathecal catheterization after unintentional dural puncture during orthopedic surgery. J Anesth 24 : 43-48, 2010 [EV : II , G1]
 - 15) Ayad S, Demian Y, Narouze SN, et al : Sudarachnoid catheter placement after wet tap for analgesia in labor : Influence on the risk of headache in obstetric patients. Reg anesth Pain Med 28 : 512-515, 2003 [EV : II , G1]
 - 16) Colona-Romano P, Shapiro BE : Unintentional dural puncture and prophylactic epidural blood patch in obstetrics. Anesth Analg 69 : 522-523, 1989 [EV : II , G1]
 - 17) Ackerman WE, Juneja MM, Kaczorowski DM : Prophylactic epidural blood patch for the prevention of postdural puncture headache in the parturient. Anesthesiology 17 : 45-49, 1990 [EV : II , G1]
 - 18) Scavone BM, Wong CA, Sullivan JT, et al : Efficacy of a prophylactic epidural blood patch in preventing post dural puncture headache in parturients after inadvertent dural puncture. Anesthesiology 101 : 1422-1427, 2004 [EV : II , G3]
 - 19) Apfel CC, Saxena A, Cakmakkaya OS, et al : Prevention of postdural puncture headache after accidental dural puncture : A quantitative systematic review. Br J Anaesth 105 : 255-263, 2010 [EV : I , G3]
 - 20) Boonmak P, Boonmak S : Epidural blood patching for preventing and treating post-dural puncture headache. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Jan 20 ; (1) : CD001791 [EV : I , G3]
 - 21) Agerson AN, Scavone BM : Prophylactic epidural blood patch after unintentional dural puncture for the prevention of postdural puncture headache in parturients. Anesth Analg 115 : 133-136, 2012 [EV : I , G3]

CQ66 : 硬膜外自家血パッチ (EBP) は、特発性髄液漏出症 (SIH) に有効か ?

解説 : 特発性髄液漏出症 (SIH) は、憩室や神経根鞘などの硬膜脆弱部が破綻して髄液が漏れる^{1,2)}。背側でなく腹側で、針の穴よりも解剖学的に複雑で、時には複数の dural tear がある可能性がある。そのため、PLPH と比較すると SIH に対する EBP は 20~40 ml 程度の大量血を要し³⁾、効果も劣ることが多かった (初回成功率 36~70%)^{3,4)} [いずれも EV : IV b, G2]。ただし、これらの報告は厳密に漏出点が診断されておらず、腰椎からの “blind EBP” が多かった。1 件はランダム化されていない EBP 治療群 43 症例と保存的治療群 10 症例の比較研究であり、短期的にも長期的にも有意に EBP 群の頭痛消失率が高かった⁵⁾ [EV : III , G1]。

過去には髄液漏出は腰椎に多い⁶⁾と考えられたが、画像診断の進歩により頸・胸椎での漏出が多いこと^{7,8)}が明らかになり、頸・胸椎の漏出部位への “target EBP” が有効である (初回成功率 87~100%)⁹⁻¹¹⁾ [いずれも EV : IV b, G2] と報告された。しかし、頸椎・胸椎は手技的に難しいため、フィブリン糊を混ぜたり (74 症例, 自家血 6~8 ml + 造影剤 1~3 ml + フィブリン糊 2~5 ml 注入)¹²⁾、アセタゾラミゾ前投与を併用して Trendelenburg 位で施行する (42 症例, 注入量 15~35 ml, 平均 28 ml)¹³⁾ などにより、腰椎からの “blind EBP” でも初回成功率 87~

90%と十分に有効であったと報告された〔いずれも EV : IV b, G2〕。注入血が十分に拡がるならば“blind EBP”で効果があるが、拡がり限定するならば漏出部位近傍への“target EBP”が必要と推測される。なお、EBPを含めあらゆる治療に抵抗するSIH症例もあり、それらには手術的治療が考慮される。

まとめ：SIHは稀な疾患で、かつ自然軽快もある。治療としてのEBPは、open studyでは良好な成績であるが、controlled studyが乏しい。EBPの有効性や、“blind EBP”と“target EBP”の比較については、今後の研究課題である。

推奨度 B

参考文献

- 1) Schievink WI: Spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks. Cephalalgia 28:1347-1356, 2008
- 2) Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society: The international classification of headache disorders, 2nd ed. , Cephalalgia 24 (Suppl 1): 9-160, 2004
- 3) Berroir S, Loisel B, Ducros A, et al: Early epidural blood patch in spontaneous intracranial hypotension. Neurology 63: 1950-1951, 2004 [EV : IV b, G2]
- 4) Sencakova D, Mokri B, McClelland RL: The efficacy of epidural blood patch in spontaneous CSF leaks. Neurology 57: 1921-3, 2001 [EV : IV b, G2]
- 5) Chung SJ, Lee JH, Im JH, et al: Short-and long-term outcomes of spontaneous CFS hypovolemia. European Neurology 54: 63-67, 2005 [EV : III , G1]
- 6) Spelle L, Boulin A, Tainturier C, et al: Neuroimaging features of spontaneous intracranial hypotension. Neuroradiology 43: 622-627, 2001
- 7) Schievink WI, Maya MM, Louy C: Cranial MRI predicts outcome of spontaneous intracranial hypotension. Neurology 64: 1282-1284, 2005
- 8) Hashizume K, Watanabe K, Kawaguchi M, et al: Comparison of computed tomography myelography and radioisotope cisternography to detect cerebrospinal fluid leakage in spontaneous intracranial hypotension. Spine 37: E237-E242, 2012
- 9) Kanter D, Silberstein SD: Cervical epidural blood patch for low CFS pressure headaches. Neurology 65: 1138, 2005 [EV : IV b, G2]
- 10) Cho KI, Moon HS, Jeon HJ, et al: Spontaneous intracranial hypotension: Efficacy of radiologic targeting vs blind patch. Neurology 76: 1139-1144, 2010 [EV : IV b, G2]
- 11) Watanabe K, Hashizume K, Kawaguchi M, et al: Fluoroscopically guided epidural blood patch with subsequent spinal CT in the treatment of spontaneous cerebrospinal fluid hypovolemia. J Neurosurg 114: 1731-1735, 2011 [EV : IV b, G2]
- 12) Franzini A, Messina G, Mea E, et al: Spontaneous intracranial hypotension: Diagnostic and therapeutic implication in neurosurgical practice. Neurol Sci 32: S287-S290, 2011 [EV : IV b, G2]
- 13) Ferrante E, Arpino I, Citterio A, et al: Epidural blood patch in Trendelenburg position pre-medicated with acetazolamide to treat spontaneous intracranial hypotension. Eur J Neurol 17: 715-719, 2010 [EV : IV b, G2]

解説-5：硬膜穿刺後頭痛 (PDPH) に対する硬膜外自家血パッチ (EBP) の適切な注入量は 10~20 ml か？

解説：PLPH や ADPH に十分な効果を得るのに必要な自家血注入量については多くの報告があるが、20 ml (対象 156 症例)¹⁾、15 ml (524 症例)²⁾、平均 21±5 ml (504 症例)³⁾ などとされ [いずれも EV: IV b, G2]、121 名の ADPH 患者をランダムに 15 ml、20 ml、30 ml 注入 EBP に割り付けた研究では 20 ml が良いという結果だった⁴⁾ [EV: II, G2]。一方、少量を勧める研究者もあり、10 ml 注入群と 11~15 ml 注入群で有意差がなかったので 10 ml を勧める報告⁵⁾ [EV: III, G2] や、放射性同位元素で標識した血液を注入してシンチレーションカメラで観察し、15 ml 以下で十分と結論した報告⁶⁾ [EV: IV b, G2]、自家血に造影剤を混ぜて、透視下に拡がりを目視して注入したところ、平均 7.2 ml で有効であったという報告⁷⁾ [EV: III, G2] もある。適切な注入量は今後の検討課題である。

参考文献

- 1) Crawford JS: Experience with epidural blood patch. *Anaesthesia* 35: 513-515, 1980 [EV: IV b, G2]
- 2) Abouleish E, De la Vega S, Blendinger I, et al: Long term follow-up of epidural blood patch. *Anesth Analg* 54: 459-467, 1975 [EV: IV b, G2]
- 3) Safa-Tisseront V, Thormann F, Malassine P, et al: Effectiveness of epidural blood patch in the management of post-dural puncture headache. *Anesthesiology* 95: 334-339, 2001 [EV: IV b, G2]
- 4) Paech MJ, Doherty DA, Christmas T, et al: The volume of blood for epidural blood patch in obstetrics: A randomized, blinded clinical trial. *Anesth Analg* 113: 126-133, 2011 [EV: II, G2]
- 5) Taivainen T, Pitkenen M, Tuominen M, et al: Efficacy of epidural blood patch for postdural puncture headache. *Acta Anaesthesiol Scand* 37: 702-705, 1993 [EV: III, G2]
- 6) Szeinfeld M, Ihmeidan IH, Moser MM, et al: Epidural blood patch: Evaluation on the volume and spread of blood injected into the epidural space. *Anesthesiology* 64: 820-822, 1986 [EV: IV b, G2]
- 7) Kawaguchi M, Hashizume K, Watanabe K, et al: Fluoroscopically guided epidural blood patch in patients with postdural puncture headache after spinal and epidural anesthesia. *J Anesth* 25: 450-453, 2011 [EV: III, G2]

解説-6：硬膜外自家血 (EBP) パッチによる重篤な副作用は稀で、安全な治療法か？

解説：施行時の背部痛 (15~35%)、頸部痛 (19%)、体温上昇 (5%)、四肢のパレステジア、徐脈などが指摘されているが、一過性である^{1,2)}。重篤な合併症は稀で、EBP は安全とするレビューが多い。しかし、脊髄硬膜下血腫の症例報告は多く、30 ml³⁾、3 回で合計 165 ml⁴⁾ などの大量血注入や、反復施行 (6 回⁵⁾) が問題視されている。くも膜下注入^{6,7)} や脳神経障害⁸⁾ の報告もある。EBP

後の神経障害の有無を文献的に調べた研究⁹⁾ [EV: IV b, G1] では、神経障害群は有意にEBP注入量が多かった (35 ml vs 17 ml)。なお、重篤な合併症の発生頻度についての研究は見当たらない。

参考文献

- 1) Ghaleb A, Khorasani A, Mangar D: Post-dural puncture headache. *Int J Gen Med* 5: 45-51, 2012
- 2) Lavi R, Rowe JM, Avivi I: Lumbar puncture: It is time to change the needle. *Eur Neurol* 64: 108-113, 2010
- 3) Diaz JH: Permanent paraparesis and cauda equine syndrome after epidural blood patch for postdural puncture headache. *Anesthesiology* 96: 1515-1517, 2002
- 4) Riley CA, Spiegel JE: Complications following large-volume epidural blood patches for postdural puncture headache: Lumbar subdural hematoma and arachnoiditis: Initial causes or final effect? *J Clin Anesth* 21: 355-359, 2009 [EV: I, G3]
- 5) Tekkok IH, Carter DA, Brinker R: Spinal subdural haematoma as a complication of immediate epidural blood patch. *Can J Anaesth* 43: 306-309, 1996 [EV: I, G3]
- 6) Aldrete JA, Brown TL: Intrathecal hematoma and arachnoiditis after prophylactic blood patch through a catheter. *Anesth Analg* 84: 233-234, 1997 [EV: I, G3]
- 7) Kalina P, Craig P, Weingarten T: Intrathecal injection of epidural blood patch: A case report and review of the literature. *Emerg Radiol* 11: 56-59, 2004
- 8) Perez M, Olmos M, Garrido FJ: Facial nerve paralysis after epidural blood patch. *Regional Anesthesia* 18: 196-198, 1993
- 9) Diaz JH, Weed JT: Correlation of adverse neurological outcomes with increasing volumes and delayed administration of autologous epidural blood patches for postdural puncture headaches. *Pain Pract* 5: 216-222, 2005 [EV: IV b, G1]

[橋爪圭司 渡邊恵介]