

症例  
ライブラリー無痛分娩に  
まつわる  
「これどうする？」脊髄幹麻酔による  
神経障害の既往がある妊婦杉田 道子  
SUGITA, Michiko熊本大学病院  
産科麻酔学寄附講座

## ■症 例

32歳の女性。身長158 cm、体重60 kg（非妊時56 kg）。初産婦。妊娠34週。無痛分娩希望のため、産科麻酔外来を受診した。その際の問診で、29歳時、他院で脊髄くも膜下麻酔下に痔核結紮術を行ったが、術後から左下肢のしびれと膝の違和感が出現し、しびれは数か月遷延したというエピソードが聴取された。そのため前医から診療情報提供書を取り寄せることとなった。

生来健康。喘息、アレルギーなし。家族歴には特記すべき事項なし。

## ■前回の麻酔と術後経過

診療情報提供書によると、左側臥位にてL<sub>3/4</sub>より正中アプローチ、25 G Quincke 針で脊髄くも膜下穿刺し透明髄液確認後、高比重0.5%ブピバカイン2.8 mLを投与した。穿刺時および薬液注入時に放散痛などの神経刺激症状は認めなかった。T<sub>11</sub>以下の痛覚遮断を確認し、体位をジャックナイフ位とし手術は問題なく終了した。

手術終了から9時間後、右下肢の知覚、運動は完全に回復したが、左下肢の知覚運動障害が残存していた。術後1日目の診察時、左下肢L<sub>5</sub>～S<sub>1</sub>領域にアロディニアを伴う知覚低下（2～3/10）と、左下肢徒手筋力テスト（MTT）で1～2/5と運動障害を認めた。膀胱直腸障害は認めず、MRIでも明らかな異常所見は認めなかった。ミロガバリン内服とリハビリテーションを開始し、術7日目に歩行には問題なくなり退院となったが、しびれは数か月残存した。

12月

さて、あなたならどうする？

## 脊髄幹麻酔による神経障害既往症例における脊髄幹麻酔の是非

過去に脊髄幹麻酔に関連する神経障害のエピソードがあると、脊髄幹麻酔の施行が忌避される傾向にあるが、周術期神経障害の原因は多岐にわたる。どのようなプロセスを経て硬膜外麻酔の実施可否を麻酔科医として評価し、患者に説明、方針決定していくか、また実施した場合どのような点に注意すべきかを考えてみよう。

## 脊髄くも膜下麻酔による神経障害

脊髄くも膜下麻酔による神経障害の原因としては、穿刺針による直接損傷、局所麻酔薬の神経毒性、局所麻酔薬の神経注入、薬物誤投与、血腫、虚血などがある。Upton<sup>1)</sup>らはダブルクラッシュ現象を提唱し、既存の神経障害がある患者では二次的な障害が生じやすいことを示唆した。これに従うならば、既存の神経障害のある患者に脊髄幹麻酔を行うことは、神経障害のリスクが高まる可能性がある。

## ■穿刺針による機械的神経損傷が疑われる場合

脊髄くも膜下麻酔穿刺中の脊髄円錐や馬尾への穿刺針による機械的損傷は、持続性の神経症状の原因となる。穿刺中に知覚異常の訴えがある場合は、穿刺針が神経組織に隣接しているか、神経組織を穿刺していると思われる。針が神経を穿刺し局所麻酔薬が神経組織に注入されると、永続的な神経損傷を引き起こす可能性がある。また、すでに知覚低下がある状態で脊髄幹麻酔を行う場合は、神経に針が刺入していても患者からの訴えが乏しくなる可能性があるため、脊髄くも膜下麻酔再穿刺の場合も含め細心の注意が必要である。機械的神経損傷の既往であれば、硬膜外麻酔無痛分娩では神経根損傷の可能性はあるが、硬膜穿刺が起こらない限り馬尾や脊髄

を損傷する可能性は低い。ただ「傷ついた神経に対する麻酔」という点では神経障害が生じるリスクは少し上昇する。

## ■局所麻酔薬の神経毒性

脊髄くも膜下麻酔後の神経障害として、馬尾症候群と一過性神経症状（TNS）がよく知られている。馬尾症候群は、高濃度の局所麻酔薬が馬尾レベルで神経周囲に留まることで発症し、麻酔後から膀胱直腸障害や会陰部の知覚障害、下肢の運動障害を引き起こす。回復が困難で不可逆的な場合が多い。TNSは、麻酔効果消失後24時間以内に発症し、殿部から大腿部にかけての痛みや異常感覚を伴うが、運動麻痺や膀胱直腸障害はまれで、予後良好であり通常数日～1週間で症状は消失することが多い。

釜鳴ら<sup>2)</sup>は、前回の帝王切開で術後数週間腹部から殿部にかけてのしびれが残存した症例において、脊髄くも膜下硬膜外併用麻酔により帝王切開を施行したところ、術後いったん立位可能となったが、その後T<sub>11</sub>以下の知覚運動障害、膀胱直腸障害を発症し特発性横断性脊髄炎と診断された症例を報告している。この症例のMRIでは硬膜外麻酔穿刺部付近にT2高信号所見を認め、硬膜外麻酔による局所麻酔薬の神経毒性が疑われた。ステロイドが奏功したが、知覚運動障害は長期にわたり残存したとある。同様の脊髄幹麻酔による神経障害再発の報告はあり<sup>3)</sup>、局所麻酔薬による神経毒性は患者の特異的な反応の可能性もあると考えている。

## 本症例ではどうだったのか

本症例の前回の情報提供書からは、脊髄くも膜下麻酔時の機械的神経損傷の可能性は低く、臨床症状からはTNSに近いが、運動麻痺があり症状回復に時間を要している点から、局所麻酔薬に対する特異的な反応による神経障害の可能性は否定できない。脊髄幹内への局所麻酔薬投与が再度神経障害を引き起こす可能性がある。

術中体位による神経障害の報告もあるが、前回手術時の体位は腹臥位であり、圧迫や牽引などによる神経障害は考えにくい。

## 硬膜外無痛分娩におけるリスクは？

硬膜外麻酔では、直接的な神経障害を生じにくいと考えられる。ただし、既存の神経障害を有する患者や脊柱管狭窄症患者はリスクが高い。狭い硬膜外腔に薬液を無理に注入することで、脊髄の直接的圧迫や神経周膜の感受性亢進による化学的損傷が起きやすいと考えられている<sup>4)</sup>。また、カテーテルがくも膜下腔に迷入し、硬膜外腔に投与される予定の高濃度の局所麻酔薬が誤ってくも膜下腔に多量に投与されると神経障害を引き起こす可能性もある。また、局所麻酔薬の種類によっても毒性は異なる（リドカイン>ブピバカイン=ロビバカイン）<sup>5)</sup>。局所麻酔薬の神経毒性は、高濃度の局所麻酔薬が局所に留まることとの関連が示唆されており<sup>5,6)</sup>、低濃度の局所麻酔薬を使用する無痛分娩での影響は少ないかもしれない。

分娩時は碎石位や産科的原因による神経障害<sup>7)</sup>も起こる可能性があり、注意すべきである。

## ■患者への説明

「前医から麻酔や術後の詳細な情報を取り寄せ検討しました。麻酔法や薬剤物についても問題はありませんでした。明らかな穿刺針による損傷も否定的ですので、局所麻酔薬の神経毒性による障害が考えられます。それらの明らかな機序はわかっていますが、脊髄幹麻酔を行うことで再発している症例報告もあるため、今回硬膜外無痛分娩を行うことで再度神経障害が起こ



る可能性は否定できません。また、再発した場合に前回のように数か月で症状が消失せず、遷延するかもしれません。無痛分娩で行う硬膜外麻酔は脊髄への直接作用としては弱く、低濃度の局所麻酔薬を使用するのでリスクが低いと考えられますが、一方で、投与が長時間にわたるため安全ともは言い切れません。また、分娩後の神経障害には麻酔によるもののほかにも、産科的原因で生じるものもあります。硬膜外麻酔以外の分娩時鎮痛の方法として、静脈からの鎮痛薬投与もありますが、鎮痛効果は一定せず、児への呼吸抑制などの影響があります。」

患者と家族からは「硬膜外無痛分娩で神経症状残存が起こるリスクは十分理解しました。それでも硬膜外無痛分娩を強く希望します」という返事だった。

### 神経障害を回避する方策

硬膜外麻酔による神経障害再発のリスクがある患者に対しては、局所麻酔薬の神経障害をできる限り回避するため、①硬膜穿刺（〔dural puncture epidural (DPE), combined spinal-epidural (CSE)〕は行わない、②低濃度局所麻酔薬を使用する、③突出痛に対して高濃度局所麻酔薬使用は避け、フェンタニルを用いる、④帝王切開へのコンバージョンについては高濃度リドカインやアドレナリン添加の使用は避ける、などをチームで共有する。

#### ■無痛分娩経過

計画無痛分娩とし、子宮口が3.5 cm 開大したところで産婦の希望があり、硬膜外無痛分娩を開始した。穿刺は脊髄への薬物影響を最小限とするために、硬膜穿刺は行わず硬膜外麻酔単独とした。0.08%ロピバカイン＋フェンタニル2 μg/mLの薬液を、Pprogrammed intermittent bolus (PIB) で60分ごとに8 mLを硬膜外投与した。突出痛に対してはフェンタニル50 μg＋生理食塩液5 mLを硬膜外投与した。

その後、分娩停止の適応でグレードC緊急帝王切開となったため、0.75%ロピバカイン10 mL＋フェンタニル100 μg硬膜外投与にてTh<sub>5</sub>までの鎮痛を得、児娩出し帝王切開は問題なく終了した。術後鎮痛としてモルヒネ3 mgを硬膜外投与後、硬膜外カテーテルは抜去した。

#### ■その後の経過

術6時間後には知覚運動障害は完全に回復した。術後鎮痛はアセトアミノフェン定時投与の併用で自前内であった。尿道カテーテル抜去後も尿閉なく、膀胱直腸障害も認めなかった。術後経過良好で、術6日後に母児ともに退院となった。

#### キーワード

馬尾症候群  
一過性神経症状 (TNS)  
局所麻酔薬神経毒性

#### ■まとめ

- 神経障害の既往はその後の脊髄麻酔における神経障害発生のリスクが高まる。
- 局所麻酔薬神経毒性の機序は不明だが、患者自身の局所麻酔薬に対する特異的な反応も否定できない。
- 硬膜外無痛分娩においては、硬膜穿刺は避け低濃度局所麻酔薬を使用し、脊髄神経への直接作用を極力避ける。

↔ 123.5sll

#### ■さらなる学習のために

- NYSORA. 局所麻酔の神経学的合併症の評価. 〈<https://www.nysora.com/ja/> トピック / 合併症 / 神経学的合併症の評価局所麻酔 / 〉 (2025 年 8 月 14 日閲覧)
- NYSORA\* による周術期神経学的合併症に対するアセスメント.
- McCrory EM, Banayan JM, Toledo P. 産後の末梢神経損傷 - 麻酔専門職の役割は? APSF ニュースレター 2021 ; Vol4 : No.2 〈<https://www.apsf.org/ja/article/> 産後の末梢神経損傷 - 麻酔専門職の役割は? / 〉 (2025 年 8 月 14 日閲覧)
- 産科的原因も含めた、産後の末梢神経損傷に対する麻酔科医の役割が示されている。

#### ■文 献

1. Upton AR, McComas AJ. The double crush in nerve entrapment syndromes. Lancet 1973 ; 302 : 359-62.
2. 釜鳴紗桐, 生田義浩, 山本達郎. 帝王切開術後に急性横断性脊髄炎を発症した 1 症例. 日臨麻会誌 2021 ; 41 : 568-72.
3. Sakura S, Toyota K, Doi K, et al. Recurrent neurological symptoms in a patient following repeat combined spinal and epidural anaesthesia. Br J Anaesth 2002 ; 88 : 141-3.
4. Yuen EC, Layzer RB, Weitz SR, et al. Neurologic complications of lumbar epidural anesthesia and analgesia. Neurology 1995 ; 45 : 1795-801.
5. 松本美志也, 山下敦生, 川井康嗣ほか. 脊髄くも膜下麻酔の問題点と最近の動向. 山口医 2007 ; 56 : 71-5.
6. 平川奈緒美. 局所麻酔薬の副作用. ペインクリニック 2024 ; 45 : 53-60.
7. Haller G, Pichon I, Gay FO, et al. Risk factors for peripheral nerve injuries following neuraxial labour analgesia : a nested case-control study. Acta Anaesthesiol Scand 2017 ; 61 : 1203-14.

123 1/2 A.D.