

無痛分娩麻酔マニュアル

2026年7月15日 改訂版



特定機能病院

日本大学医学部附属 板橋病院

NIHON UNIVERSITY ITABASHI HOSPITAL

1. 事前準備

- **麻酔科外来受診時の記録を確認すること。** 身長・体重、基礎疾患・既往歴、妊娠合併症、常用薬などの情報をチェックし、妊娠後期の臨床検査所見（特に血液の止血凝固機能異常や臨床的出血傾向の有無）を確認する。視診にて麻酔穿刺部位に感染や異常がないか確認する。
- 無痛分娩を実施する前に、麻酔の方法、効果、リスク、偶発症について患者と家族に十分に説明を行い、文書によるインフォームドコンセントを取得すること。
同意書は分娩当日に確認すること。

2. 物品の確認

- **個人防護具：**サージカルマスク・帽子、清潔手袋（麻酔施行者用）。患者にも使い捨て帽子を着用させること。
- **無痛分娩用キット：**硬膜外麻酔用穿刺キット一式、皮膚消毒薬（アルコール含有クロルヘキシジンまたはポピドンヨード）。
- **麻酔薬・必要物品：**
 - フェンタニル注射液（100 μ g/2mL） 5 アンプル（麻酔用オピオイド）
 - 0.25 %ポプスカイン®（レボブピバカイン） 100mL バッグ 1 袋（硬膜外麻酔用局所麻酔薬）
 - 0.5 %マーカイン®高比重製剤 4mL バイアル 1 本（脊髄くも膜下麻酔用局所麻酔薬）
 - 1 %キシロカイン®注 10mL 1 本（局所浸潤麻酔、テストドーズ用）
 - 生理食塩水 100mL ボトル 2 本、20mL シリンジ用 1 本（麻酔薬希釈・脊麻用希釈）
 - 各種シリンジ（ISO 規格） 50mL・10mL・2.5mL を 1 本ずつ
 - PCEA ポンプ本体、薬液カセット、延長チューブ一式（硬膜外用）
 - **単三アルカリ電池 4 本**（PCEA ポンプ用）
 - **ディスプレイ IV-PCA ポンプ**（静脈内鎮痛用、必要時使用）
 - 救急蘇生用常備品（救急カート内）：緊急薬剤（ボスミン、ノルアドレナリン、エフェドリン、フェニレフリン、アトロピン、2 %キシロカイン、ニトログリセリン等）、バッグバルブマスクの所在確認

3. 麻酔開始

- **麻酔開始前の確認**：担当助産師より現在の分娩進行状況を確認し、母体バイタルサイン（血圧・心拍数・SpO₂）および胎児心拍（CTG）に異常がないことを確認する。事前に 20G 以上の太い静脈路を確保し、輸液を開始しておく。自動血圧計とパルスオキシメータを装着し、血圧・心拍数・SpO₂ の監視を開始する。産科医にも無痛分娩開始の了承を得て、麻酔開始後の状態変化に即応できる体制を整える。
- CSEA（脊髄くも膜下麻酔併用硬膜外麻酔）
 - 0.5%等張ブピバカイン 0.5ml + 生理食塩水 1ml（計 1.5ml）を使用後
 - 0.06%ポプスカイン、フェンタニル 2μg/ml
- 脊髄くも膜下麻酔単独（ルンバール）
 - 0.5%等張ブピバカイン 0.5ml + 生理食塩水 1ml（計 1.5ml）を使用
 - 最大使用回数 2 回
- IVPCA（フェンタニル 100μg/100ml ディスポーザブルポンプ）
 - 初回投与量 1ml、ロックアウトタイム 10 分、1 時間最大 1ml
 - 硬膜外麻酔単独（通常法）
 - CSEA（combined spinal-epidural anesthesia; 脊髄くも膜下麻酔と硬膜外麻酔の併用）
 - 脊髄くも膜下麻酔単独
 - 静脈内自己調節鎮痛法（**IV-PCA**。硬膜外麻酔が困難な場合等にフェンタニル静注ポンプで鎮痛）
- **穿刺操作**：麻酔体位は患者を右側臥位または座位とする。基本的に L3/L4 椎間を第一選択として正中アプローチで穿刺を行う（※傍正中法は静脈損傷による出血リスクが高いため原則回避）。穿刺時に患者から下肢痛など放散痛の訴えがあれば針・カテーテルを一度引き、痛みの放散部位を確認すること。
- **CSEA の場合（硬膜外麻酔 + 脊麻併用）**：硬膜外穿刺針で硬膜外腔に到達後、ペンシルポイント針（27G）を針内針として挿入し **くも膜下穿刺** を行う。髄液の逆流を確認できたところで脊髄くも膜下腔内に局所麻酔薬を投与する。**脊麻の初期投与薬**：0.5%高比重ブピバカイン 0.5mL + 生理食塩水 1.0mL（計 1.5mL）をゆっくり脊髄くも膜下腔内に注入する。※必要に応じてフェンタニル 10μg 程度を脊麻薬に追加検討する場合もある。脊麻施行後、**硬膜外カテーテルを 5cm 挿入**して固定する。
- **硬膜外麻酔単独の場合**：通常どおり硬膜外穿刺後、**硬膜外カテーテルを留置**する。テストドーズとして 1%キシロカイン 3mL を硬膜外カテーテルより注入する。投与後は **2.5 分毎に 5 回程度**血圧・心拍数をチェックし（計約 15 分

間)、テストドーズによる血圧・心拍数変動がないことを確認する。テストドーズ中に母体心拍数の一過性上昇や突然の麻酔効果発現（下肢の感覚・運動麻痺、舌や口周囲の痺れ感など）が認められた場合、カテーテルが血管内またはくも膜下腔内へ迷入した可能性があり、**硬膜誤穿刺**と判断する。その際は直ちに上級医に報告し、当該カテーテルを抜去すること。必要に応じ、隣接する上位の椎間または傍正中アプローチで再穿刺・再留置を行う。

- **脊麻単独の場合**：分娩進行が早く硬膜外カテーテル留置よりも迅速な鎮痛が必要なケースなどでは、脊麻単独を選択することもある。脊麻単独時も上記と同じ **0.5%高比重ブピバカイン 1.5mL** (0.5mL + 生食 1.0mL) をくも膜下投与し鎮痛を開始する。なお脊麻単独では一回の脊麻で得られる鎮痛持続時間が限られるため、必要に応じて**脊麻追加投与をもう 1 回まで**行ってよい（最大 2 回までの脊麻実施が可能）。2 回目の脊麻実施時も初回と同容量・同薬剤を用い、麻酔科上級医に報告の上で慎重に行うこと。※脊麻 2 回実施後も分娩が進行しない場合は硬膜外カテーテル留置など他の鎮痛法への切り替えを検討する。
- **初期導入と評価**：テストドーズで問題がなければ、硬膜外より鎮痛の本注入を開始する。硬膜外初期鎮痛導入量の目安は PCEA の薬液 5mL を 10～15mL 程度 + 必要に応じフェンタニル 50～100μg を併用する（麻酔科医の判断で調整）。数回に分け（5mL ずつ程度の分割投与）注入し、効果を確認しながら投与すること（※下位神経根ブロックによる局所麻酔薬の脊髄側方拡散で高位麻酔にならないよう注意する）。局所麻酔薬投与後、**約 15 分後を目安に鎮痛効果と麻酔範囲（感覚鈍麻レベル）を評価する**。この時点で痛みの訴えが強い場合は麻酔効果不十分と判断し、**麻酔範囲（ブロック高位）の再評価**を行うこと。麻酔が片側に偏っていないか、十分な高位まで浸潤しているかを確認し、必要に応じて追加投与や体位調整を検討する（詳細は後述トラブルシューティング参照）。**十分な鎮痛効果**（痛覚消失および温冷覚消失が **Th10 レベル**まで達していることを確認）が得られ、片効き（片側のみ効いている状態）や母体バイタル異常がなければ、ここで持続鎮痛のための PCEA ポンプを開始する。

4. PCEA ポンプの設定

- 硬膜外 **PCEA** モード設定（当院プロトコール）：Programmed Intermittent Bolus（PIB）方式と Patient Controlled Epidural Analgesia（PCEA）を組み合わせた設定とする。具体的には以下のとおり：
 - **PIB（自動間欠投与）**：5 mL を 40 分毎に自動投与（硬膜外麻酔薬の間欠ボーラス持続注入）
 - **PCA（患者自己投与）**：1 回ボーラス投与量 5 mL、ロックアウト時間 10 分（患者が痛みを感じ追加ボーラス要求した際、この設定で追加投与可能）
（※硬膜外持続鎮痛に用いる薬液の標準濃度は 0.06 % ポプスカイン（レボブピバカイン）+ フェンタニル 2 µg/mL 程度を基本とする。）
- **IV-PCA（静脈内自己調節鎮痛）**：硬膜外麻酔が施行困難なケースや患者希望により IV-PCA で鎮痛管理を行う場合は、**ディスプレイ式 IV-PCA ポンプ**を使用する。フェンタニルを生食で希釈し調製した鎮痛薬を持続的に静注しつつ、患者自己操作ボタンで追加投与できるよう設定する。設定例は以下のとおり：**初期投与量 1 mL、ロックアウト時間 10 分、持続注入 1 mL/時、総容量 100 mL**（フェンタニル原液 40 mL + 生理食塩水 60 mL を混和して 100 mL 調製）とする。【注意】フェンタニル IV-PCA を使用した場合には、出生児に呼吸抑制や活動抑制が起こる可能性があるため、新生児科に必ず診察していただく必要がある。

5. トラブルシューティング

無痛分娩施行中によく遭遇する問題への対応法を以下に示す。異常事態発生時には速やかに上級医へ報告しつつ対処すること。

- **疼痛コントロール不良 (NRS > 3)** : 疼痛の程度・性質・部位、分娩の進行具合を確認する。次に麻酔域を確認し、以下を検討する：

- ① **麻酔域が不十分 (Th10 未満)** な場合は追加投与を行う (* 1)。
- ② **麻酔域は十分だが鎮痛が不十分** な場合はより高濃度の局所麻酔薬やオピオイド追加投与を行う (* 2)。
- ③ 分娩進行が早く疼痛が強まっている場合には①と②を組み合わせで対処する。

* 1 : PCEA による薬液 5 mL を計 2 回ボーラス追加投与、または 0.5 ~ 1 % キシロカイン 10 mL の硬膜外ボーラス投与 等

* 2 : 1 % キシロカイン 5 mL + フェンタニル 50 ~ 100 µg を硬膜外ボーラス投与 等

- **片効き** (一側の麻酔効果不十分) : 痛みの部位評価と麻酔域の左右差の有無、胎児の胎位異常 (回旋異常) の有無を確認する。麻酔効果に左右差が認められる場合、**容量負荷**を行いつつ対処する。具体的には麻酔域に明らかな左右差がある場合は硬膜外カテーテルを 1 ~ 2 cm 引いて位置を調整し、追加の局所麻酔薬投与を行う。位置調整後も改善しない場合や明らかなカテーテル位置異常が疑われる場合、**再穿刺によるカテーテル再留置**を検討する。

- **硬膜誤穿刺** (硬膜外麻酔施行中に偶発的にも膜下腔へ穿刺してしまった場合) : 硬膜外穿刺時の針先から髄液の逆流が見られた場合、またはテストドーズ投与で急激な麻酔効果や心拍数変動が生じた場合は**硬膜穿刺の誤穿刺**が疑われる。その際の対応：

① **上級医にただちに報告**し、現在の硬膜外カテーテルは抜去する。

② 別の椎間 (1 つ頭側のインタースペース) から改めて硬膜外カテーテルを留置し直す。

③ 患者に事態を説明し、硬膜穿刺に伴う偶発症 (PDPH : 硬膜穿刺後頭痛等) の可能性について改めて説明・同意を行う。必要に応じて麻酔科で PDPH 対応のプロトコール (硬膜外血液パッチなど) にて対処する。

- **鎮痛効果不十分が持続** : レスキュー用の麻酔薬追加投与 (ボーラス) を 2 回行ってもなお疼痛が強く鎮痛効果が不十分であり、十分な麻酔域が得られない場合は、硬膜外カテーテルの再穿刺を検討する。
- **バイタルサイン異常** : 無痛分娩中、母体の血圧低下や頻脈・徐脈などバイタル異常、あるいは CTG 上の胎児心拍数異常が見られた場合には、**すぐに上級医と産科医へ報告**する。硬膜外麻酔開始直後に見られる一過性の胎児心拍数モニ

タ異常（一過性徐脈等）は麻酔や急激な疼痛緩和に伴う一時的現象である場合が多いが、改善しない場合や遷延する場合には**緊急帝王切開**への移行も検討する。母体の著明な低血圧が認められた際には、適宜**昇圧薬**（エフェドリン、フェニレフリン等）を使用して対処する。昇圧薬や輸液負荷によっても母体血圧低下が改善せず胎児心拍異常が持続する場合、産科医と協議の上で早期の娩出（鉗子分娩や帝王切開など）を検討する。

- **過強陣痛**（子宮収縮過多・子宮緊張亢進）：無痛分娩中に子宮収縮が過度に強くなり、胎児心拍数の遷延一過性徐脈など胎児機能不全の所見が出現した場合は、産科医と連携しつつ**緊急の子宮筋弛緩処置**を行う。具体的には陣痛促進薬の投与をただちに中止し、酸素投与・体位変更など基本的対応を行った上で、以下の薬剤投与による子宮収縮抑制を検討する：

① **エフェドリン**静注（間接 α ・ β 刺激薬）：40 mg を生理食塩水 10 mL に希釈し、**1～2 mL（4～8 mg）**を静注する。 β 刺激による子宮弛緩および母体血圧上昇効果により子宮胎盤灌流を改善し胎児徐脈の改善を図る目的で用いる（妊娠高血圧症候群の症例では注意が必要）。

② **ニトログリセリン**静注（硝酸薬）：1 mg/2 mL のニトログリセリン製剤を生食で 10 mL に希釈し、**0.5mL（50 μ g）**ずつゆっくり静注する。最大で 100-200 μ g 程度（1-2 mL）まで追加し、子宮平滑筋の弛緩による陣痛の一時的抑制を図る。投与中は母体血圧低下に注意し、必要あれば昇圧薬投与や輸液負荷を行う。

→ 過強陣痛に伴う胎児徐脈が改善しない場合、速やかに**帝王切開の準備**を開始する。

6. 帝王切開への移行

無痛分娩施行中に母児の状態悪化や分娩停止などにより**緊急帝王切開へ移行**となるケースでは、以下のように対応する：

- **硬膜外カテーテル有効性の確認**：まず現在留置中の硬膜外カテーテルで十分な麻酔効果が得られているか確認する。無痛分娩中に良好な鎮痛が保たれていたのであれば、そのカテーテルは帝王切開麻酔にも使用可能と判断する。
- **麻酔追加投与**：帝王切開開始に向け、必要な麻酔レベル（T4 程度までの高位脊髄分節ブロック）を得るため硬膜外麻酔薬を追加投与する。追加投与のタイミング・薬剤内容は必ず**上級医と相談**の上で決定する。ボラス投与中は母体のバイタルサインや自覚症状（呼吸苦、悪心嘔吐、耳鳴などの高位脊髄くも膜下麻酔症状）に注意しながらゆっくり投与する。十分な麻酔域が得られたか確認し、必要に応じて以下の追加措置も検討する：硬膜外カテーテルからのさらなる追加投与、切開部位への局所浸潤麻酔、静脈麻酔薬の併用など。
- **脊麻の追加併用**：硬膜外麻酔だけで十分な麻酔深度・範囲が確保できない場合や緊急度が高い場合には、硬膜外カテーテルを留置したまま、または抜去し、上位の椎間または傍正中アプローチ、抜去部位から正中アプローチで**脊髄くも膜下麻酔を追加併用**することも可能である。硬膜外麻酔と脊麻の二重併用により迅速かつ確実な外科麻酔効果を得る。一方で血圧低下など母体への影響が大きくなる可能性があるため、十分に準備を整え慎重に実施すること。
- **帝王切開術への対応**：無痛分娩から帝王切開術に移行する場合にはアトニン®（オキシトシン）の感受性が低いことがあるため、児娩出後にアトニン®（オキシトシン）は3アンプル（15単位）を生理食塩水 500mL に溶解したものを使用する。子宮収縮が悪い場合には、産科医と相談の上でメチルエルゴメトリンの投与を検討する。

7. 無痛分娩の終了

無痛分娩の終了は、分娩終了後（胎盤娩出後）、産婦の状態が安定しており、硬膜外鎮痛を継続する必要がないと判断された時点で行う。

- PCEA ポンプは分娩終了後に中止する。
- カテーテルは分娩後 2 時間以上経過し、止血が確認された時点で抜去する。
- 持続する出血や異常が認められる場合には、PT、APTT、血小板数などを評価した上で抜去の可否を判断する。
- 抜去の記録はカルテに記載する。

8. 母体の早期回復サポート（ERAS）と歩行開始の目安

無痛分娩後の母体の早期回復を促進するため、以下の要点を踏まえてサポートを行う。

- 歩行開始の目安と注意点

- ① 分娩室退室後、産後2時間以上が経過し、患者の全身状態が安定している場合には歩行の準備を開始してよい。
- ② 歩行練習の開始時期は、おおよそ分娩後6時間を目安とする。
- ③ 初回歩行は必ず看護師または助産師が付き添い、起立性低血圧や歩行時のふらつきに十分注意を払う。
- ④ 歩行前に以下の点を確認する：
 - 麻酔の効果が消退し、両下肢の運動と知覚機能が回復していること
 - バイタルサインが安定していること
 - 出血コントロールがなされていること

- 神経学的観察

- ① 無痛分娩における硬膜外麻酔により、一時的な下半身の知覚鈍麻や筋力低下がみられることがあるが、通常は産後数時間で自然に回復する。
- ② 感覚・運動麻痺が遷延する場合や神経学的異常所見（例：片側性麻痺、異常知覚、排尿障害など）が認められた場合には、直ちに麻酔科医に報告し、評価および対応を行う。

- 排尿管理

- ① 硬膜外麻酔の影響により尿意が自覚されにくく、膀胱膨満が起こりやすいため、排尿状況の観察を行い、適宜排尿を促す。
- ② 自力排尿が困難な場合や膀胱内に貯留が疑われる場合には、導尿を実施する。

以上の手順・管理を遵守し、母児の安全を最優先とした無痛分娩管理を心掛けること。継続的なモニタリングとチーム内コミュニケーションを徹底し、異常の早期発見と迅速対応に努めること。何か判断に迷う場合やトラブル発生時には**必ず上級医へ報告・相談**を行い、安全な医療提供に万全を期す。無痛分娩を担当する全ての医療スタッフは、本マニュアルの内容を熟知し、適切な対応ができるよう日頃から準備しておくこと。