

関西医科大学附属病院 麻酔科

無痛分娩麻酔管理マニュアル

【インフォームドコンセント】

- ・ 無痛分娩を希望もしくは検討したい旨申し出た妊婦に対し、無痛分娩外来にて説明および診察を行う
- ・ 説明文書「無痛分娩を受けられる方へ」（別添）に沿い、麻酔方法、麻酔に伴う合併症および回避方法、痛みの軽減度は本人が期待する程度にならないことがあり鎮痛効果は保証できないこと、他の患者への対応などで麻酔科医が即座に無痛分娩に対応できない場合があることについて説明する
- ・ 経産婦の無痛分娩希望者に対し、計画分娩の選択可否について説明する
- ・ 妊婦本人の自筆署名にて同意確認を行う

【麻酔依頼】

- ・ 規則的な子宮収縮があり産婦が鎮痛を希望していることを原則とする
- ・ 麻酔導入のタイミングは、子宮口の所見が初産婦 5 cm、経産婦 4 cm 以上の開大をおよその目安とするが、産婦の要望が強い、急速な分娩進行が予想される、硬膜外カテーテル留置困難が予想されるなどケースごとに状況を考慮し、麻酔導入のタイミングを総合的に判断する
- ・ 産科医から麻酔科手術室当番または当直医に連絡が入る
- ・ 産科医は ORSYS 手術オーダーシステムを使用し無痛分娩オーダーを入力する
- ・ 麻酔科医は対応可能であるかどうか判断し、妊婦カルテおよび無痛分娩外来記録等を確認する
- ・ 手術室麻酔など他業務のため分娩室へ行くことが出来ず麻酔導入が不可能であると判断した場合は、事情を説明し依頼を断る、もしくは可能となるまで待機させる。それ以外は可能な限り速やかに対応する
- ・ 事前に無痛分娩選択の意思表示がなく入院後に初めて希望した場合（飛び入り症例）にも対応する。この場合、麻酔同意確認は口頭のみで行い、同意書への署名はあとで行う旨産婦に説明する
- ・ 依頼時に子宮口全開大であってもすぐに分娩に到らないケースもあるので、産科医、助産師に母子の安全を確認し麻酔導入を行う。十分に麻酔体位を取れないなど、安全に処置を行えないと判断した場合は、麻酔科医が直接産婦に説明を行い中止する
- ・ 子宮内胎児死亡の経膈分娩例においても、本人の同意が得られれば無痛分娩を行う
- ・ その他不明事項等あれば、休日夜間問わず当院無痛分娩麻酔管理者（JALA：無痛分娩関係学会・団体連絡協議会）まで連絡し指示を受ける

【対象除外】

- ・ 妊娠週数 36 週 0 日未満
- ・ 下記項目に該当する場合、硬膜外麻酔による無痛分娩は原則行わない
空気下 SpO₂ : 93% 以下、血小板数 : 10 万/μL 以下、ビリルビン : 1.2 mg/dL 以上、クレアチニン : 1.2 mg/dL 以上、HELLP 症候群を疑う、髄膜刺激症状、脳圧亢進症状を認める、GCS : 14 点以下、抗血小板薬または抗凝固薬使用（病院基準）

【麻酔導入前の準備】

- ・ 麻薬（フェンタニル 0.1 mg1 箱）を手術部麻薬金庫から持ち出す
- ・ 産婦を分娩室（or LDR）に移動（助産師が行う）
- ・ 末梢静脈ルートを確保（助産師が行う）
- ・ 母体生体モニター（血圧、心電図、SpO₂）、CTG モニターを確認
- ・ 産婦本人と部屋に入るスタッフ全員はマスク、キャップを装着
- ・ 入院後の血小板数、止血凝固機能について検査結果を確認

【無痛分娩パス】

- ・ 無痛分娩パス（観察および対処指示）を麻酔科医がカルテからオーダー実施
- ・ パス項目一覧

※ 対象除外	分娩入院後の血液検査および診察所見から下記項目のうち一つでも満たせば無痛分娩は実施しない <ul style="list-style-type: none"> ・ 妊娠 36 週 0 日未満 ・ 空気下 SpO₂ : 93% 以下 ・ 血小板数 : 10 万/ μL 以下 ・ ビリルビン : 1.2 mg/dL 以上 ・ クレアチニン : 1.2 mg/dL 以上 ・ HELLP 症候群を疑う ・ 髄膜刺激症状、脳圧亢進症状を認める ・ GCS : 14 点以下 ・ 抗血小板薬または抗凝固薬使用（病院基準）
--------	---

① 麻酔法	硬膜外麻酔、または脊髄くも膜下麻酔併用硬膜外麻酔
② 麻酔維持法	▶ 0.07%ポプスカイン 100 ml（フェンタニル 2 μ g/ml を含む） ▶ 間欠投与+自己調節投与プログラム
③ バイタル測定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 血圧（麻酔開始 30 分間 : 5 分毎、以降 : 60 分毎） ・ 心電図 ・ パルスオキシメーター ・ 体温（麻酔導入前・終了時、以降 : 60 分毎） ・ 分娩監視装置連続モニタリング
④ 安静度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 麻酔開始 30 分間は側臥位 ・ 30 分後はベッド上フリー ・ 歩行禁止
⑤ 合併症対策	下記症状があれば、直ちに麻酔科担当医に連絡 <ul style="list-style-type: none"> ・ Bromage スコア \geq 1（膝が立てにくい）

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 意識の低下（ボーッとするなど軽微な症状でも） ・ 息がしにくい、苦しいなどの訴え ・ その他の異変
⑥ 痛み増強時	<ul style="list-style-type: none"> ① 痛みの強さを評価（NRS：0～10） ② 4以上 → 麻酔科担当医に連絡 ③ 痛み強さ、痛み部位、分娩進行について報告 ④ 硬膜外ポプスカイン投与の指示があれば → 0.25%ポプスカイン5 ml+生理食塩水5 ml（総10 ml） 投与間隔を1分以上空けて、必ず2回（1回5 ml）に分けて投与 ⑤ 投与15分後に効果確認 → 麻酔科担当医に連絡
⑦ 分娩体位	麻酔科担当医に報告
⑧ 分娩終了	麻酔科担当医に報告

【必要物品】

- ・ 無痛分娩硬膜外麻酔セット（SPDセット）
- ・ 分娩麻酔記録用紙（無痛カート1段目）
- ・ 麻薬返却箋（無痛カート1段目）
- ・ CADD-Solis ポンプ（無痛カート4, 5段目）
- ・ 薬剤（MFICU 無痛分娩用薬剤ケース1箱）

【必要薬剤（硬膜外単独の場合）】

- ・ フェンタニル 0.1 mg ×3
- ・ 1% キシロカインシリンジ ×1
- ・ 0.25% ポプスカインバック ×1
- ・ 生理食塩水 100 ml ×1
- ・ 生理食塩水 20 ml ×1

【必要薬剤（脊髄くも膜下麻酔併用硬膜外麻酔の場合）】

硬膜外単独の必要薬剤に加え下記薬剤が必要

- ・ マーカイン注脊麻用 0.5%高比重 ×1

【産科麻酔関連の緊急薬剤および蘇生器具：分娩室救急カート内に常備】

- ・ エフェドリン、ニトログリセリン
- ・ キシロカイン注ポリアンブ2%、メイロン静注7%、ボスミン
- ・ イントラリポス輸液 20%100 ml
- ・ その他蘇生薬剤及びリンゲル細胞外液（病院基準）

- ・ フェイスマスク、リザーバースマスク、バッグバルブマスク
- ・ マッキントッシュ型喉頭鏡、経口エアウェイ、吸引カテーテル
- ・ カフ付き気管チューブ、スタイレット

【蘇生設備および機器】

- ・ 酸素配管、酸素ポンプ
- ・ 除細動器、麻酔器

【麻酔導入・維持】

- ① 施行場所：分娩室（もしくはLDR）
- ② 母体生体モニター：非観血的自動血圧計、心電図、パルスオキシメーター
- ③ CTGモニター：硬膜外穿刺中も継続
- ④ 体位：座位または側臥位
- ⑤ 穿刺部位：L3/4（もしくはL2/3）、正中法
- ⑥ 皮下局所浸潤麻酔：1%キシロカイン適量
- ⑦ 硬膜外カテーテル挿入長：硬膜外到達距離+4 cm（肥満症例は+5 cm）、吸引テストにて血液または脳脊髄液の逆流有無を確認
- ⑧ カテーテル固定：刺入部はループ状、脊椎椎弓と肩甲骨直上を避け肩口までテープ固定
- ⑨ 薬液ルート接続：コネクタ部でループ作成、フィルターと薬液チューブの間に三方活栓接続
- ⑩ テストドース：1%キシロカイン2 ml（初回ボラスで代用可能）
- ⑪ 初回ボラス：10 ml シリンジ

フェンタニル	2 ml (100 μg)
0.25% ポプスカイン	3 ml
生理食塩水	5 ml
総量	10 ml

- ・ 上記薬液を3~5ml ずつ少量分割投与
- ・ 冷覚消失域の目標：Th10~S4（左・右）

- ⑫ CADD-Solis 機械式ポンプ：100 ml 専用薬液カセット
薬液組成：0.07%ポプスカイン（フェンタニル 2 μg/ml）

フェンタニル	4 ml (200 μg)
0.25% ポプスカイン	28 ml
生理食塩水	68 ml
総量	100 ml

- ・ 薬液チューブの接続方向に注意（接続部に矢印マークあり）
- ・ 電源を入れ、“ムツウブンベンカンケツボラス”を選択し、開始
- ・ 初期設定：45分間隔PEIB+PCA、1回投与量5ml、ロックアウトタイム5分、最大6回/h

- ⑬ 麻薬返却箋（黄色用紙）を添付
- ⑭ 入院診療計画書「無痛分娩・経膈分娩パス」の麻酔科医サイン欄に自署
- ⑮ 麻薬および薬剤のオーダー処方
- ⑯ 定期的な観察：1～2時間おきに診察を実施。下記項目を確認し、分娩麻酔記録用紙に記載
病棟へ行くことが困難な場合は、MFICU 助産師リーダー（PHS：57395）に状況を確認

【診察時確認項目】

✓ 母体血圧、脈拍、SpO2、体温
✓ 運動神経遮断：Bromage スケール
✓ ポンプ薬液投与：間欠投与回数、PCA 要求・実施回数、カセット残量
✓ 冷覚消失域目標：Th10（臍部）～S2（大腿後面）～S4（肛門周囲）、左右差
✓ 痛みの強さ（NRS、表情）、痛みの部位（下腹部、腰部、鼠径部、股関節部、会陰部、臀部）
✓ 分娩の進行状況（子宮口開大度、展退、硬軟度、児頭位置、回旋、破水有無、誘発促進）
✓ CTG（胎児心拍パターン、子宮収縮間隔・持続時間）

⑰ ブレイクスルーペイン（breakthrough pain：突出痛）への対処





原因	（発生頻度：1 > 2 > 3 > 4）	対処
1. 分娩経過	<ul style="list-style-type: none"> • 分娩の進行 • 自然破水、人工破膜 • 子宮収縮（促進）薬の投与開始・増量 • 回旋異常 	<p>分娩経過の確認</p> <p>レスキュードース</p>
2. 麻酔効果	<ul style="list-style-type: none"> • 薬液量または濃度の不足 • 麻酔域の左右差 • 麻酔域（Th10 - S4）の不足 	<p>麻酔域の確認</p> <p>レスキュードース</p>
3. トラブル	<ul style="list-style-type: none"> • 硬膜外カテーテルの逸脱 • 硬膜外カテーテルの血管内迷入 • 硬膜外カテーテルの閉塞、ポンプ不良 	<p>カテーテル刺入部の確認</p> <p>カテーテル吸引テスト</p> <p>ポンプの確認</p>
4. 異常分娩	<ul style="list-style-type: none"> • 子宮破裂 • 常位胎盤早期剥離 • HELLP 症候群 	<p>子宮収縮に同期しない痛み確認</p> <p>超音波検査</p> <p>胎児心拍モニター</p>

【レスキュードース実施手順】

- フィルター手前の三方活栓よりマニュアルボーラス投与
- 「分娩経過」が原因：0.1%もしくは0.125%ポプスカイン（5 ml/回）を1～2回投与
- 「麻酔効果」が原因：産婦体位を変え麻酔域不良側を下方にして上記濃度ポプスカインを同量投与

⑱ 運動神経遮断の判定

【Bromage スケール】

 <p>Bromage 3 (complete) Unable to move feet or knees</p>	<p>スケール 3 (完全遮断)</p>	<p>踵・膝が動かない状態</p>
 <p>Bromage 2 (almost complete) Able to move feet only</p>	<p>スケール 2 (ほぼ完全遮断)</p>	<p>踵のみが動く状態</p>
 <p>Bromage 1 (partial) Just able to move knees</p>	<p>スケール 1 (部分遮断)</p>	<p>膝がやっと動く状態</p>
 <p>Bromage 0 (none) Full flexion of knees and feet</p>	<p>スケール 0 (運動遮断なし)</p>	<p>踵・膝を十分に動かせる状態</p>

⑲ 分娩時：鎮痛効果確認、努責力確認、会陰切開・吸引時の鎮痛効果確認

⑳ 胎児・胎盤娩出後：弛緩出血の有無確認、膣壁・会陰部縫合時の鎮痛効果確認

【無痛分娩中の安静度】

- ・ ベッド上安静、歩行禁、適宜導尿
- ・ 帝王切開術に移行する可能性がある場合は産科医の判断にて絶飲食とする

【母体バイタル測定・胎児モニター】

- ・ 非観血的血圧（麻酔開始30分：5分毎、以降：60分毎）
- ・ 心電図
- ・ パルスオキシメーター
- ・ 体温（麻酔導入前・終了時、以降：60分毎）
- ・ 分娩監視装置連続モニタリング

【分娩第Ⅱ期、第Ⅲ期の管理】

- ・ 運動神経遮断と鎮痛の程度を確認し必要であればレスキュードースを実施する
- ・ 子宮収縮（お腹の張り）や臀部圧迫の感覚は努責時に有利なので失くしてはならない
- ・ 麻酔薬投与は原則中止しない
- ・ 努責のタイミングがうまくとれない場合、モニターおよび触診を用いながらタイミングをコーチする
- ・ 腹部に力が加わりにくい場合、心窩部（上腹部）に集中して努責するよう指導する
- ・ 胎盤用手剥離や止血目的の子宮双手圧迫は十分な鎮痛が必要なため麻酔を継続する

【麻酔合併症への対応】

	原因	対処
重度の低血圧	✓ 高位麻酔	麻酔レベル確認 カテーテル吸引テスト 体位変更（下大静脈圧迫解除） エフェドリン投与
重度の下肢運動麻痺 呼吸停止	✓ 硬膜外カテーテルの脊髄くも 膜下迷入 ✓ 硬膜穿破孔からの薬液侵入	カテーテル吸引テスト 薬液投与中止、カテーテル抜去 呼吸確認 呼吸補助
多弁、興奮、痙攣 意識消失 呼吸停止 洞性徐脈 心静止	✓ 硬膜外カテーテルの血管内迷 入による局所麻酔薬中毒 （LAST）	カテーテル吸引テスト 薬液投与中止、カテーテル抜去 頭蓋内疾患の除外診断 イントラリポス投与 妊婦 ACLS、死戦期帝王切開 体外循環（PCPS）導入
麻酔導入直後の遷延性胎児徐脈	✓ 鎮痛に伴う子宮筋過収縮 ✓ 胎盤機能不全	体位変更、酸素投与 子宮収縮促進薬投与の中止 自然回復まで待機 ニトログリセリン投与 Grade A 帝王切開

■ イントラリポス（20%脂肪乳剤）の投与法

投与手順	投与量 （体重 < 70 kg）	投与量 （体重 > 70 kg）
初回投与 （2～3分以上かけて）	1.5 mL/kg	100 mL
維持投与 （15～20分以上かけて）	0.25 mL/kg/min	250 mL
改善しない場合	初回投与量を再投与	初回投与量を再投与
それでも 改善しない場合	維持投与量を2倍に変更	維持投与量を2倍に変更

【分娩終了後】

- 分娩様式、アプガースコア、臍帯動脈 pH、カセット薬液残量などを分娩麻酔記録用紙に記入
- 産道裂傷および会陰切開部縫合終了後に薬液投与終了する
- 産後の異常出血を認める場合、バイタル管理、輸液輸血管理などを産科医と協力して行う
- 麻薬返却箋（黄色用紙）に薬液残量を記載し、薬液カセットとともに助産師に返却
- 麻酔記録用紙の上1枚を MFICU ナースステーション紙スキャン BOX に入れ、複写はオペ室麻酔科医局のファイルホルダーに保管
- 硬膜外カテーテルの抜去は、特に指示がない場合は助産師が行う
- 分娩翌日以降の無痛分娩後診察：合併症の確認、鎮痛度の確認

【緊急帝王切開術への移行】

➤ 硬膜外カテーテルを流用する場合

- 分娩中鎮痛効果が十分得られていることが確認でき、かつ麻酔域（冷覚消失域）が両側 Th10 まで左右差なく確認できる場合、硬膜外麻酔による帝王切開術が可能であると判断する
- 下記薬剤を 5ml ずつ分割投与し、Th6 までの冷覚消失域が得られた時点で手術可能と判断する

混液	2%キシロカイン	20 ml
	7%メイロン	2 ml
	ボスミン（原液）	0.1 ml

- Grade A 緊急帝王切開の場合、①分娩室出発時、②緊急エレベーター内、③手術室入り口、④手術室ベット移床後、のタイミングで薬剤を分割投与すると入室直後に手術可能となることが期待できる
 - Grade B 緊急帝王切開の場合、手術室入室後に薬剤を投与開始し目標麻酔域が得られるまで待機する
 - 術後鎮痛を目的として、術中に硬膜外カテーテルよりモルヒネ 1-2 mg を投与する、もしくは手術終了後に体幹神経ブロックを行う
 - 手術終了後、止血凝固異常がなければ硬膜外カテーテルは抜去する
 - 無痛分娩の硬膜外麻酔は、穿刺部位が腰椎であるため下肢への影響が強い反面、創部の鎮痛効果が乏しいため、術後鎮痛を目的とした継続使用は望ましくない
- 新たに脊髄くも膜下麻酔を行う場合
- 分娩中の鎮痛効果が不十分、もしくは麻酔域（冷覚消失域）が確認できていない場合は、硬膜外カテーテルの流用はせず、Grade A 緊急帝王切開なら全身麻酔、Grade B 緊急帝王切開なら脊髄くも膜下麻酔を選択する
 - 脊髄くも膜下麻酔を行う場合、硬膜外カテーテルを切断しないようカテーテルを予め抜去してから穿刺する

【第2版】2023年6月28日