

東京医科歯科大学病院無痛分娩マニュアル

当院では 2020 年 5 月より本格的に無痛分娩を導入し、現在は 24 時間 365 日対応しています。定期的に細かなブラクティスの改定はありますが、以下の基本事項は厳守してください。

産科麻酔の研修目標

1. 産科医療における麻酔科医の役割を理解し、快適で安全な分娩に貢献できるようになる
2. 産科麻酔の実践に必要な分娩の生理について十分に理解する
3. 帝王切開術の麻酔法を選択し実践できるようになる
4. 無痛分娩の方法を選択し実践できるようになる
5. 産科麻酔の実践に必要な基本的手技（挿管、硬膜外麻酔、脊椎麻酔）に習熟する
6. 産科救急における麻酔科医の役割を理解し、適切に対応できるようになる

無痛分娩を実施する体制

1. 麻酔科医による無痛分娩の説明（周産期麻酔外来受診）

- ✓ 原則として 30 週以降に周産期麻酔外来を受診する。
- ✓ 麻酔科医により無痛分娩の方法ならびに合併症について説明書（添付資料）に沿って説明する。
- ✓ 分娩誘発を含む産科管理については産科医より説明してもらう。
- ✓ 無痛分娩についての同意書（電子カルテ→文書作成→科別→周産女性診療科→新 IC→無痛分娩についての説明書・同意書）を渡す。
 - * 検討中の場合もあるため、その場でサインをすぐにしてもらうのではなく、入院時にサインしたものを提出していただく。
 - * 切迫早産などで入院中の場合には、病棟にて同意を取得する場合もある。

2. インフォームドコンセントの取得

- ✓ 無痛分娩についての同意書に自筆の署名があることを確認する。
 - * 入院時に助産師さんが受け取り、原本は病院で保存し、コピーしたものがご本人に渡されている。
- ✓ いつでも撤回することは可能である。

3. 硬膜外鎮痛を担当する医師

- ✓ 無痛分娩管理責任者：遠山悟史
- ✓ 硬膜外カテーテル挿入を行うことができるのは、麻酔科標榜医以上かつ硬膜外カテーテル挿入を 100 例以上経験したことがある者だが単独では行わずに必ず麻酔科専門医以上の指導がある場合である。

- ✓ 麻酔科専門医以上であっても無痛分娩管理責任者の許可がない限り、単独では無痛分娩管理を行わない。

＊無痛分娩は自費負担であること、分娩は時々刻々と進行していくものであるためうまくいかなかったということでは取り返しがつかない、そして何よりも二つの命を預かっているということを肝に銘じていなければならない。

4. 無痛分娩を実施する場所

- ✓ 基本的に分娩室（LDR）で行う。
- ✓ 胎児心拍数陣痛図（CTG）の装着が可能で、分娩監視室やスタッフ待機室でモニターの監視ができる。
- ✓ 母体に自動血圧計装着と心電図、SpO₂ 連続モニタリングができる。
- ✓ 無痛分娩時に必要な薬剤が準備できている。
（基本セット）局所麻酔薬各種、昇圧薬（エフェドリン、ネオシネジン）、生理食塩水、輸液
- ✓ 急変時に対応する設備がある。
…救急カート（気道確保物品を含む）、酸素供給、イントラリポス

無痛分娩管理

1. 患者情報収集

- ✓ 妊娠後期の採血結果（血算、凝固能）、尿検査をチェックする。
＊無痛分娩患者は入院時にも主科から採血の指示があるので、それも確認する。
- ✓ 既往歴、手術歴、アレルギー歴、特記すべき身体所見（脊椎所見、神経学的所見、気道所見）などを確認する。
＊基本的に外来でこれらの情報は確認されているのでそれを参照する（通常のカルテおよび周産期システムの外来カルテ）。
- ✓ 妊娠経過、胎児の状態を確認する。
- ✓ 誘発分娩の時期については産科医が決定する。

2. 無痛分娩のための麻酔科からの指示出し

- ✓ 入院の連絡を受けたのち、電子カルテに麻酔科からの指示を入力する。
 - ① 「セット展開」→「麻酔・蘇生・ペインクリニック科頻用」→「産科麻酔」
 - ② 注射薬の展開
フィジオ、無痛局麻、ボラスアナペイン、無痛カセット
＊いずれもそのまま確定すると当日のみオーダーされるが、翌日以降も必要と考えられる場合にはそれぞれオーダーする。
＊無痛カセットオーダーは麻薬箋であり、用法のところに「4A を 228ml に希釈して使用」と記載し、必要箇所を押印する。
＊緊急薬（昇圧薬、突発痛時の局所麻酔薬やフェンタニル）は使用時に適宜入力する。
 - ③ 無痛指示簿の展開

排尿指導、安静度、その他、バイタル、SpO₂ 低下時、酸素飽和度 SpO₂ 測定、処置カレンダーがそれぞれ展開され、確認をクリックする。

* 指示は必要な日付のところから開始する。展開しただけでは翌日以降であるため、開始日を「本日」とクリックする。終了日は通常、そのままよい。

* 主科の指示と重なっても、確定をクリックしておけばよい。

* 処置カレンダーは他者が指示出しをしていると入力できないため、後に入力し直す。

3. 無痛分娩開始時の確認事項

- ✓ 無痛分娩を開始することの患者の同意がある。
- ✓ 無痛分娩を開始することの担当産科医の同意がある。
- ✓ 産科医が分娩エリアにおいて無痛分娩導入中および導入直後の母体や胎児の状態変化に速やかに対応できる。
- ✓ 末梢静脈ラインが確保され、輸液が開始されている。
 - * 基本的にフィジオ 140 を 40ml/h で開始してもらうが、必要に応じて増量する。
- ✓ 自動血圧計、パルスオキシメータが装着されていて、異常な数値がないことを確認する。
- ✓ 破水や子宮内感染の有無、分娩の進行状況、痛みの程度（Number rating scale: NRS）を確認する。
- ✓ 無痛分娩の開始時期については、産科医、助産師、麻酔科医の認識が一致している。
 - ☐ 産婦が痛み止めを要求している。
 - ☐ 子宮口 3-4 cm で頸管熟化所見がよい（Bishop スコア 5 点以上）。
 - * 計画分娩で頸管処置においてストレスが強い場合は、硬膜外カテーテルを挿入して一時的に鎮痛を図ることはある。
 - ☐ 児心音異常がない。

4. 無痛分娩の実際

- ✓ **麻酔準備**
 - ☐ 区域麻酔セット、薬剤セット、手袋、オラネジン、医療用アロンアルファ、カセット、延長コード
 - …いずれも LDR 内にあり、助産師側で補充してもらえるが、NRFit 用シリンジ及び針と医療用アロンアルファは手術室から麻酔科医が調達して補充する。
 - ☐ 維持液用カセットの用意
 - ☐ カセットに薬液を充填する。
 - （薬液蘇生）
 - フェンタニル（0.1mg/A）4A、0.75%アナペイン 20ml、生理食塩水 200ml
 - * エア抜きを行うこと、袋をよくもむことをそれぞれ忘れない。この段階ではカセット上部の青いストッパーは外さないこと。
 - * フェンタニルは B8 看護師リーダーにもらう。
 - ☐ カセットに専用のシール（無痛分娩台車に常備してある）を貼る。
 - * シールが亡くなった場合は手術室麻酔科控室の PC で印刷する。
 - ☐ 延長コード（フィルターがある方が患者側）を接続する。

- ☐ ポンプ（CADD Solis[®]）に青いストッパーを外してから接続する。
- ☐ 備え付けのカギでロックする。
 - * 電源スイッチ（右横）を入れる
 - * 「シンキノカンジャデスカ？」→「ハイ」
 - * 「ムツウブンベン」→「センタク」
 - * 「PIEB+PCA」→「センタク」
 - * 「ポプスカイン」→「センタク」
 - * 暗証コード入力→「カクテイ」
 - * 「セツテイクニン.ヨロシデスカ？」→「ハイ」→「レビュー」
 - * PIEB + PCEA の設定を行う。それぞれの箇所で「カクテイ」を押す。
 1. カンケツボーラス 10ml
 2. ボーラスカンカク 45 分：「センタク」→35 分にして「ホゾン」→「カクテイ」
 3. ジカイノボーラス 30 分
 4. PCA ドーズ 5ml
 5. PCA ロックアウトタイム 15 分
 6. リザーバーヨウリョウ 228ml
 - * プライミングをする。通常は 2.5～3.0ml でプライミングされるはずである。
 - * 実際に開始するまではスタートしないで電源を切らずに待機する。
- ☐ 無痛分娩の導入を硬膜外麻酔単独で行うのか、硬膜外併用脊髄くも膜下麻酔にするのかは、指導医の判断によるが、当院では基本的には硬膜外麻酔単独で行う。
 （脊髄くも膜下麻酔を行わない場合）
 児心音異常を認める場合、児の発育不良がある場合、早産児、児心音が乱れる可能性がある場合（臍帯辺縁付着、多胎など）、中枢神経系や心疾患疾患を合併している場合、高度肥満、硬膜外カテーテルの効きを早期に確認したい場合（側弯、腰椎ヘルニアなど合併している時）など
- ✓ **硬膜外カテーテル留置**
 - ☐ モニターを装着し、計測を開始する。
 - ☐ 体位（右側臥位または坐位）をとる。
 - ☐ 手指を消毒し、手袋を装着する。
 - ☐ 区域麻酔セットを開き、生理食塩水と 1%キシロカインをトレーに出す。
 - * 脊髄くも膜下麻酔を行う場合には 0.5%高比重マーカイン 0.5ml + 生理食塩水 1.5ml
 - ☐ 穿刺部位の消毒はオラネジンを用いて行うが、アルコール消毒禁忌の場合にはアルコールを含まないクロルヘキシジン溶液を用いる。
 - ☐ L3/4 より 1%キシロカインによる局所皮下浸潤麻酔後に CSEA 針を用いて穿刺を行うが、L3/4 が穿刺困難な場合には L4/5 を選択する。基本的に正中アプローチを選択する。
 - ☐ 禁忌がない限り DPE（dural puncture epidural）にてカテーテルを挿入する。
 - * 脊髄くも膜下麻酔を併用する場合にはカテーテル挿入前に上記薬剤を投与する。

- * DPE の禁忌は、もやもや病などの中枢神経系疾患合併妊娠、PDPH 既往など。
- ☐ カテーテルの挿入長は 5cm を超えない。
- ☐ 吸引テストを行い、陽性である場合には挿入長の変更または再挿入を行う。
- ☐ すぐに出産にならない限り、刺入部を医療用アロンアルファで固定する。
 - * カテーテル固定の際に大きなループを作らない。
- ☐ 穿刺、カテーテル留置中に放散痛の訴えがあった場合には、穿刺針やカテーテル挿入を一旦、中断し、やり直す。
- ☐ カテーテルを固定した後に仰臥位に戻る。
 - * 患者の要望や児心音の状況によっては右側臥位のままでよい。
 - * 脊髄くも膜下麻酔を併用した場合は、できるだけ左側臥位にする。
- ☐ 上記はすべて電子カルテ（周産期システムの無痛分娩開始時の記録部分）に記入する。
 - * 「無痛分娩導入済み」のチェックボタンにチェックを入れるのを忘れない。
 - * 担当麻酔科医には指導医を必ず入力する。

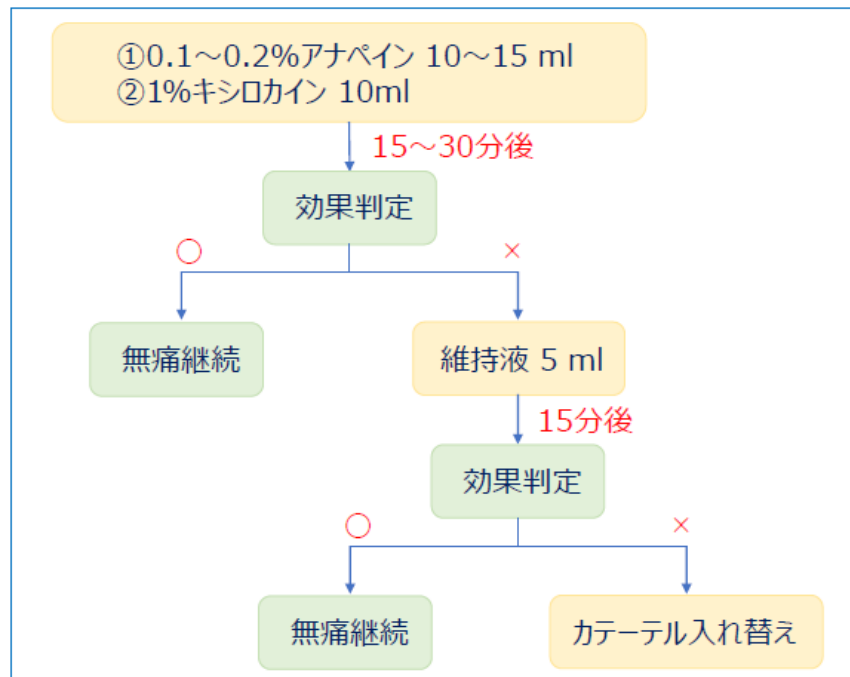
✓ 鎮痛薬投与

- ☐ 痛みの程度や分娩施行状況によって薬剤の種類や用量を変更する場合があるため、その都度、指導医に確認する。
- ☐ 母体の血圧測定は無痛開始後 30 分間は 5 分間毎に行い、以後、15 分毎に測定する。
 - * 必要に応じて（心疾患合併、仰臥位低血圧症候群など）細かく測定する時間を延長する。
- ☐ 初期鎮痛（効果判定は図参考）

硬膜外鎮痛：0.1～0.2%アナペインを吸引テストを行いながら 5～10ml ずつ分割投与する。

 - * 痛みが高度でない限り、0.1%アナペインで初期鎮痛を図る。
 - * 脊髄くも膜下麻酔を併用した場合は維持液からの開始となる。
 - * 血管内迷入や脊髄くも膜下迷入がないことを吸引テスト、バイタル変動にて確認する。
 - * 初期鎮痛が得られるまでは PCEA のボタンを渡さない。
 - * 過強陣痛に注意し、過強陣痛を認めた場合は下記のように対応する。
 1. 子宮筋弛緩薬（リトドリン、ニトログリセリン）の投与
 2. 輸液負荷
 3. 酸素投与
 4. 体位変換
 5. オキシトシンの減量/中止（無痛導入時にはすぐにオキシトシン投与量を増量しない）
- ☐ 鎮痛維持
 - ☐ 1.8μg/ml フェンタニル添加 0.066%アナペインによる PIEB + PCEA
 - * 誘発分娩で撤退した場合、中止にするのではなく夜間は PCEA のみに変更することもあり。
 - ☐ 追加薬剤の投与タイミングや用量については指導医と相談する。
 - ☐ PCEA のボタンを渡す際には使用方法をよく説明する。
 - * 自身の要望に合わせて押せて、制限はあるため自身や児に問題はない。
 - * 使い方がよく分からなければ、一度押してもらって実感してもらってもよい。

(初期鎮痛の効果判定)



□突発痛時

□NRS、痛みの部位と性状、分娩進行状況、感覚消失域を確認する。

(痛みの増強)

□急速な分娩進行、促進剤への反応、破水、子宮口全開、児頭下降

□子宮破裂、常位胎盤早期剥離、回旋異常

□麻酔不足、カテーテルの不具合

□鎮痛不足と考えられた場合、指導医と相談しながら鎮痛薬の追加を行う。

1. 維持液 10ml

2. フェンタニル 50～100μg と維持液 5～10ml

3. 0.2%アナペイン 10ml

4. 1%キシロカイン 10ml+メイロン 1ml のものを 5.5～11ml

✓ 無痛分娩中の管理の基本

● 無痛導入から分娩 2 時間後まで

□麻酔科医は LDR 近くに常駐する。やむを得ず離れる場合には助産師にその旨を伝え、すぐに対応できるようにする。

□産科医が LDR 近くに常駐する。

□母体バイタルチェック、鎮痛効果判定などは 1～2 時間ごとに行い、電子カルテ（周産期システムの無痛分娩チャート）に記録する。

□母体血圧、母体心拍数

* 低血圧（収縮期血圧が通常の 20%以下または 80mmHg 以下）の時には、まず、再測定するとともに下肢挙上や輸液負荷を行う。昇圧薬の投与は指導医と相談する。

□胎児心拍数、胎児心拍異常の有無

- ☐疼痛評価（NRS にて 3 点以下になるようにする）
- ☐感覚消失域
- ☐Bromage スケール
- ☐分娩進行度（子宮口、展退度、児頭下降の程度、オキシトシン投与量）
- ☐その他（副作用の有無、体温、導尿など）
- ☐無痛導入後は歩行禁止で、ベッド上で過ごす。
 - * 無痛の効果があるとじっとしてしまうことが多いのでベッド上では適宜体位変換することを促す。
- ☐基本的に経口摂取は制限しないが、帝王切開術の可能性が高い場合には絶飲食とする。
- ☐排尿障害があるため、助産師に適宜導尿してもらう。
- ☐褥瘡防止のため、助産師による体位変換を適宜行う。
- ☐冷たいものや熱いものを下腹部以下に直接当てない。
- ☐誘発分娩の場合でオキシトシンを中断する場合には、状況に応じて設定を変更する。
- ☐上記はすべて電子カルテ（周産期システムの無痛分娩チャートの部分）に記入する。
 - * すぐに電子カルテに記載できない場合もあるので台車に常備してある記録用紙に記載する。
 - * 記録用紙はファイルサーバー→麻酔・蘇生・ペインクリニック科→マニュアル→産科マニュアル。
- ☐注射薬は使用したら必ず電子カルテ上で注射カレンダーから実施入力を行う。
- ☐硬膜外カテーテルの挿入、抜去は電子カルテ上で処置カレンダーから実施入力を行う。
- **怒責開始から分娩室退室まで**
 - ☐分娩時には必ず立ち会う。
 - ☐バイタルサインチェックは 5～15 分毎にする。
 - ☐胎盤が娩出されることを確認する。
 - ☐産後出血量を確認する。出血量が多い場合には、産科医と協力して静脈路の追加や輸液負荷、輸血、昇圧薬投与、血液検査などの全身管理を行う。
 - ☐産道裂傷や会陰切開部の縫合が終了するまで硬膜外鎮痛は継続する。
 - * 児娩出後であれば、必要に応じて高濃度の局所麻酔薬を使用することは可能である。
 - ☐分娩後 2 時間における母体バイタルや出血量を確認し、問題がなければ、麻酔科医が硬膜外カテーテルを抜去する。夜間に分娩に至った場合は、朝に抜去してもよい。
 - ☐硬膜外カテーテル先端
 - ☐刺入部の異常の有無
 - ☐抗凝固を行う場合には、産科医と助産師に抜去してから 1 時間以降にすることを伝える。
 - ☐分娩室からの移動は基本的に車椅子で行うが、局所麻酔の影響がないことが十分に確認できていれば助産師の補助のもとに歩行も可とする。
 - ☐緊急帝王切開術への切り替えは産科医の判断による。
 - ☐高度な胎児心拍数異常の出現がある。
 - ☐分娩進行がなく、経膣分娩が困難と判断される。
 - ☐母体状況の悪化により経膣分娩が困難と判断される。
 - ☐その他、母児にリスクがあると判断される。

- 緊急帝王切開の可能性が出た段階で、手術室麻酔のための準備を始める。
 - バイタルサインの確認する。
 - 感覚消失域の確認する。
 - * 拡がりが悪ければ脊髄くも膜下麻酔を併用するか、硬膜外カテーテルを再挿入する。
 - 硬膜外カテーテルが有効な場合、局所麻酔薬を投与する。
 1. 2%キシロカイン 10ml+メイロン 1ml のものを 11ml
 2. 上記に続き 2%キシロカイン 10ml+メイロン 1ml のものを半量とフェンタニル 100 μ g
 3. ゆとりがある場合には 0.75%アナペイン 10～15ml
 - * 投与前には母体のバイタルおよび児心音を確認する。
- **分娩室退室後**
 - 帰室後の管理は無痛分娩のない場合の管理と同様であるが、下肢運動神経遮断の残存がないことに注意する。
 - 麻酔終了後 6 時間を経過しても下肢の感覚障害や運動神経障害がある場合には、麻酔科医をコールしてもらって診察を行う。必要時には他診療科にコンサルテーションを行う。
 - 分娩翌日以降、退院までに少なくとも 1 回は診察を行い、診察記録を周産期システム（病棟）の「麻酔科回診」に記載するとともに電子カルテにも記載する。

重篤な合併症に対する対応

✓ 局所麻酔薬中毒

- 初期症状（金属味、耳閉塞感、不穏、興奮）を認めた時は、局所麻酔薬の投与を中止し、応援医師を呼ぶとともに救急カートを用意し、心電図を追加装着する。
- 意識障害や痙攣、不整脈、循環虚脱などを認めた場合にはイントラリボスを静脈内投与する。
- 必要に応じて補助呼吸や人工呼吸を行いつつ、循環作動薬や補液を行う。
- 痙攣が持続すればベンゾジアゼピンの投与を考慮する。
- 循環動態が安定してから分娩方法を決定する（必ずしもすぐに帝王切開術とは限らない）。
- 重篤な場合には補助循環を考慮する。

イントラリボスの投与（カッコ内は 70kg の場合）

1. 1.5ml/kg（100ml）を約 1 分かけて投与
2. 0.25ml/kg/min（17ml/min=1000ml.h）で持続投与開始
3. 5 分後
 - 改善が得られなければ再度 1.5ml/kg（100ml）を投与
 - 同時に持続投与量を 2 倍の 0.5ml/kg/min（2000ml/h）に増量して投与
4. さらに 5 分後
 - 再度 1.5ml/kg（100ml）を投与（ボラス投与は 3 回まで）
5. 循環の回復・安定後もさらに 10 分間はイントラリボスの投与を継続
 - * 最大投与量の目安は 12ml/kg

✓ **全脊髄くも膜下麻酔**

- 局所麻酔薬の投与量に見合わない循環呼吸動態変化ならびに麻酔効果を認めた時には、まず吸引テストを行い、髄液が引ければそれ以上局所麻酔薬を投与しない。
- 心電図モニターを追加する。
- 意識消失や徐脈、て血压、呼吸抑制が認められた場合には、ただちに気道確保を行い、呼吸の補助を行う。
- 意識が残っている場合には鎮静を行う。
- 循環作動薬や輸液を用いて循環動態の安定化を図る。
- 必ずしもすぐに帝王切開術を行わなければならないわけではない。

✓ **硬膜外血腫**

- 通常は、分娩後に発覚する。
- 両側性に感覚または運動障害があり分娩終了後よりもその程度が悪化している、硬膜外穿刺部位に叩打痛がある、などの症状を認めた場合には、硬膜外血腫のルールアウトを速やかに行う（血算、凝固検査、MRI 検査）。
- 硬膜外血腫の診断が確定されたら整形外科医と連携して緊急手術の適応について可及的速やかに検討する。

当院での無痛分娩の実績

- ✓ 2022 年 9 月までの無痛分娩症例（中期中絶や子宮内胎児死亡における無痛分娩は除く）は 194 症例でした。正常経腔分娩に至った症例は 115 症例（59%）、吸引分娩が 55 症例（28%）、鉗子分娩が 7 症例（4%）、帝王切開術は 17 症例（9%）でした。

累積無痛分娩件数

