

大阪警察病院 無痛分娩マニュアル Ver.1

本マニュアルはローリスク妊婦を対象とした標準的な無痛分娩管理法である。

母体合併症や分娩進行状況によって標準的な管理法から逸脱する場合があります。

当院における無痛分娩は、外来受診時に無痛分娩を希望され、麻酔科の術前外来を受診され、当院での無痛分娩管理方法についての十分な理解と同意が得られた妊婦を対象とする。

無痛分娩の実施は陣痛発来や前期破水などにより分娩管理入院となった時点で施行する。

予定日超過や妊娠高血圧症候群などの産科的適応があれば、計画分娩による無痛分娩を施行する場合もある。

無痛分娩を実施するに当たっては、妊婦の陣痛緩和を最優先とすることなく、安全な無痛分娩の実施を最優先することが重要である。

無痛分娩を行う体制

1. 無痛分娩に関する情報提供

- ・無痛分娩の希望の有無について初診時の問診票で確認する。以後の妊婦健診時でも随時意向を確認する。
- ・無痛分娩希望者には、産婦人科医より「無痛分娩を受けられる方への説明書」を参考に説明する。
 - ・土日祝日は無痛分娩の実施が不可能なこと、また平日の日中・夜間においても麻酔科医や産婦人科医の業務状況によっては無痛分娩の実施が不可能な場合があることを十分に説明して理解してもらう。

2. インフォームドコンセントの取得

- ・妊婦健診時に「無痛分娩を受けられる方への説明書」の同意書に署名して頂く。
- ・妊婦健診時に促進/誘発分娩と緊急帝王切開術の説明も行い同意書に署名して頂く。
- ・妊娠後期に麻酔科の術前外来を受診して頂き、麻酔科医より硬膜外麻酔の手順、分娩中の麻酔管理法、利点、副作用、合併症などを説明して、麻酔同意書に署名して頂く。
- ・完全な無痛ではなく、痛みの軽減(和痛)が実際の目標であることを十分に理解してもらう。
- ・子宮の収縮感や努責のための反射は残す麻酔が理想的であることを十分に理解してもらう。
- ・くも膜下誤注入や局所麻酔薬中毒についても説明し、絶食の意義を理解してもらう。
- ・水分摂取に関しては、清澄水であれば、無痛分娩中も摂取できることを説明する。
- ・無痛分娩実施の同意はいつでも撤回出来ることを説明する。

3. 硬膜外鎮痛を担当する麻酔科医師

- ・時間帯に応じて、麻酔科当日ライターの指示する麻酔科医や麻酔科当直医が担当する。

4. 無痛分娩を担当する産婦人科医師

- ・時間帯に応じて、外来主治医・病棟担当医・当直医が無痛分娩管理を担当する。
- ・当直時間帯においては院内医師が対応する。

- ・必要に応じてオンコール医やオンコール医以外の医師にも応援を依頼する。

5. 無痛分娩を施行する場所

原則として分娩室または陣痛室で母体管理する。以下の条件が整った環境で行う。

- ・母体に自動血圧計および心電図の装着と SpO₂ 連続モニタリングができる。
- ・胎児心拍数陣痛図の持続的装着が可能で、病棟詰所などでモニターの監視ができる。
- ・急変時に対応する設備がある(酸素供給装置・口腔内吸引装置・救急カートなど)。
- ・保温された細胞外液や昇圧薬などの準備ができています。

無痛分娩を希望される妊婦の麻酔管理

6. 硬膜外カテーテル留置前の情報収集

- ・各同意書の再確認をする。
- ・妊娠後期に施行した止血凝固能(PT-INR<1.40, 血小板数>10 万など)の血液検査の結果を再確認する。また、入院時にも血液検査を行い血小板数>10 万を確認する。
- ・既往歴、家族歴、服用薬(抗凝固薬内服の有無)、アレルギー、身体所見(気道、脊柱、神経障害の有無を含む)などを再確認する。
- ・妊娠経過、母体状態、胎児の胎位、胎児心拍(NST)などを産婦人科医が確認して、硬膜外麻酔可能であることを再確認して麻酔科医に伝える。

7. 硬膜外カテーテル留置

- ・清潔操作を要するため、可能であれば手術場での硬膜外カテーテルの留置が望ましいが、陣痛発来などで妊婦の移動が困難である場合も多く、陣痛室や分娩室でのカテーテル留置を行う。カテーテル留置処置中は清潔操作に努め、マスクも着用する。妊婦が痛みを感じ始めるタイミング(子宮口開大 3~5cm 程度)で硬膜外カテーテルを留置して麻酔薬投与を開始するのが理想的である。
- ・計画分娩の時や前期破水後に陣痛発来していない場合には、麻酔科医と相談して硬膜外カテーテル留置を行う場所を決定する。状況により分娩誘発を行う前日に硬膜外カテーテル留置を行う場合もある。
- ・側臥位または座位にて L2/3 もしくは L3/4 より穿刺を行う。L2/3 もしくは L3/4 で穿刺困難な場合には L4/5 を選択する。
- ・正中アプローチを第一選択とする。
- ・硬膜外カテーテルは 4~5cm 程度硬膜外腔に留置されるように、頭側に向けてカテーテルを進める。深すぎると片効きになりやすく、浅すぎると抜ける可能性がある。肥満妊婦では 7cm 程度の挿入が推奨されている。
- ・カテーテル留置後に 1%キシロカイン 3ml などで必ず試験投与を行う。
- ・硬膜を穿破した場合は、椎間を変えて再挿入する。その場合には、麻酔薬の投与量や投与間隔に留意が必要である。
- ・薬剤注入前にはカテーテルを吸引し、血液や髄液が吸引できないことを確認する。

・カテーテル留置後に、穿刺部位、硬膜外腔までの距離、脊髄くも膜下穿刺の有無、硬膜外カテーテル挿入長、吸引テストの結果、試験投与の結果、放散痛の有無(ある場合にはその部位)、その他のイベントについてカルテ記載する。

8. 麻酔薬投与

- ・分娩中の麻酔管理は基本的に産婦人科医や助産師が中心となっていく。
- ・硬膜外麻酔に伴う副作用や合併症などが出現した場合には適宜麻酔科医に応援依頼する。
- ・麻酔科医応援依頼は、日中は当日ライターPHS(316580)、夜間は麻酔科当直 PHS(316580)に連絡する。
- ・麻酔薬の投与量や方法については、麻酔科と事前協議して作成したクリニカルパスを用いて実施する。基本的に以下の方法で行う。

PCA(patient controlled analgesia: 自己調節鎮痛法)ポンプを使用する。

0.25%ポプスカイン:56ml+フェンタニル:8ml+生理食塩水:136mlの計200mlの組成とする。

持続投与速度:0ml/h、PIEB量:8ml、PIEB間隔:60分、PCAドーズ:6ml、PCAロックアウトタイム:15分、時間最大投与数:3回/hの設定とする。

上記の薬剤組成・投与量・投与方法は今後適宜変更する可能性がある。

9. 硬膜外麻酔中のルーチン管理

① 硬膜外麻酔開始から分娩終了後2時間までを通して

- ・基本的には医療スタッフは分娩室や病棟内など妊婦と胎児の状態やモニターが確認出来る場所にいる。妊婦にはナースコールボタンを渡し、何か変わったことがあれば必ず押すように指導する。
- ・基本的には無痛分娩を担当する産婦人科医は産婦人科病棟から離れないことが望ましい。病棟をやむを得ず離れるときには、他の産婦人科医に代理を依頼するか、呼ばれたら直ぐに再来棟できる場所までとし、助産師に連絡方法を伝える。
- ・妊婦に自動血圧計と連続パルスオキシメータと心電図を装着し、連続的に脈拍数やSpO₂を監視する。血圧の測定間隔は下記バイタルチェックのタイミングを参照とする。
- ・少なくとも1~3時間毎に以下を行い、パルトグラムやカルテに記録する。

冷覚消失/低下域の評価・Bromageスケールの評価

体位交換、体温測定、導尿

- ・歩行はせず、ベッド上で過ごす。
- ・絶食とする。清澄水の摂取は可。ただし帝王切開術の可能性が高まったら絶食とする。

② 硬膜外麻酔開始直後(~30分まで)

- ・仰臥位を避ける。
- ・自動血圧計と連続パルスオキシメータと心電図を装着し、妊婦のモニタリングを行う。
- ・胎児心拍数の低下がないか監視をする。
- ・麻酔薬を注入する度に、局所麻酔薬中毒を疑う所見(耳鳴、金属味、口周囲しびれ感)や、くも膜下腔への誤注入を疑う所見(両側下肢が急に運動不能となる)がないことを確認する。

- ・硬膜外無痛分娩開始後 30 分間のバイタルチェックは 5 分間隔とする。
- ・低血圧(収縮期血圧が通常の 20%以下または 80mmHg 以下)を認めたときには、下肢挙上と輸液急速負荷(300~500mL)を行う。適宜、昇圧剤投与(エホチールなど)も行う。
- ・痛みの評価を Visual analogue scale (VAS)を用いて評価する。
- ・左右の冷覚低下・消失域の評価や Bromage スケールによる運動神経遮断の評価をする。

③ 硬膜外鎮痛開始直後(30 分以降)

- ・自動血圧計と連続パルスオキシメータと心電図を装着し、妊婦のモニタリングを行う。
- ・血圧測定間隔は 15~30 分に 1 回とし、母児の状態によって適宜短縮する。
- ・痛みの評価や麻酔レベルの評価は 1 時間毎に行う。
- ・体温を 1~2 時間毎に測定する。
- ・導尿を 2~3 時間毎に行う。

④ 努責開始から分娩室退室まで

- ・バイタルサインチェックを 15~30 分毎に行う。
- ・児娩出後のバイタルチェックは出血量などに応じて測定間隔を適宜変更する。
- ・胎盤がスムーズに娩出されることを確認する。
- ・分娩時出血量を随時確認する。出血量が多いときには輸液、輸血、血液検査をはじめとした全身管理を行う。
- ・産道裂傷や会陰切開部の縫合終了後に硬膜外麻酔を終了する。
- ・硬膜外カテーテル抜去は医師が行い、カテーテルの破損がないことを確認する。出血量が多いとき、凝固障害が予想されるときにはカテーテル抜去に慎重な判断が必要となる。

⑤ 分娩室退室後

- ・感覚/運動神経遮断からの回復を観察する(助産師が初期チェック)。
- ・麻酔終了後 6 時間で完全に回復していない場合には、産婦人科医または麻酔科医コール。コール時には、無痛分娩後神経障害の有無に関して診察し対処する。
- ・分娩翌日に回診して、神経障害や頭痛がないことを確認して、診療録に記載する。

10. トラブルシューティング

① トラブルシューティング発生時の基本事項

- ・トラブルシューティング発生時には、産婦人科医と麻酔科医が協働して母児の状態改善に努める。
- ・母体のバイタルサイン(意識レベル、血圧、脈拍数、SpO₂)を確認する。
- ・低血圧の場合、輸液速度を上げるとともに、子宮左方転位し、昇圧薬を投与する。
- ・過強陣痛の場合はオキシトシン投与を減量/中止する。希釈リトドリンを投与する場合もある。
- ・緊急帝王切開の可能性が出た段階で、麻酔科ライターPHS(316580)と手術室リーダーPHS(316914)に連絡する。

② 妊婦が痛みを訴えたとき

- ・VAS、痛みの部位と性状、冷覚低下領域、分娩進行状況などを確認する。

- ・子宮破裂、常位胎盤早期剥離、児頭回旋異常などの産科的合併症の有無を確認する。
- ・硬膜外カテーテルが自然抜去されていないか確認する。
- ・硬膜外カテーテルが血管内迷入していないか確認する。
- ・麻酔効果不良によるものと診断した場合には、麻酔科医と事前協議して作成したクリニカルパスに沿って薬剤の追加投与を行う。妊婦を座位にしての麻酔薬投与も考慮する。
- ・十分な鎮痛効果が得られない場合には、体位変換やカテーテルの引き抜き(0.5～1cm程度)を検討してもよい。状況によっては硬膜外カテーテルの再留置も検討する。

③ 重大な合併症に対する対応

③-1 全脊髄くも膜下麻酔(非常に稀)

- ・麻酔薬投与量に見合わない麻酔効果などから、意図しない脊髄くも膜下誤投与に早い段階で気付いて、全脊髄くも膜下麻酔を未然に防ぐことが最も大事である。
- ・開始する前に試験投与薬を行うこと(例:1%キシロカイン 3ml など)。
- ・鎮痛開始後に脊髄くも膜下麻酔を疑う所見が見られたら持続投与を一旦中止して、硬膜外カテーテルを吸引し、髄液が引ければそれ以上の薬液注入をしない。
- ・自動血圧計と連続パルスオキシメータと心電図で、妊婦の麻酔効果が減弱するまで慎重に監視する。
- ・全脊髄くも膜下麻酔を強く疑う所見(意識消失、徐脈、低血圧、呼吸抑制など)が見られたら、産婦人科医と麻酔科医をコールして、気道確保や呼吸補助を行い、循環作動薬や輸液などを用いて循環動態の安定を図る。
- ・母児の状況によっては緊急帝王切開分娩を行う。

③-2 局所麻酔薬中毒(稀)

- ・初期症状(金属味、不穏、興奮)を認めた時には、硬膜外麻酔を中止し、応援医師を呼ぶ。救急カートを用意し、心電図を追加装着し妊婦の監視を続ける。
- ・局所麻酔薬中毒に対する治療は対症療法(表)。

表 1 局所麻酔薬中毒に対する推奨治療法

アメリカ局所麻酔学会 (American Society of Regional Anesthesia : ASRA) 発表 (文献6より引用改変)

1. 助けを呼ぶ
2. 気道確保, 100%酸素での換気
けいれんの治療ーベンゾジアゼピン系薬物が適当
BLS (Basic Life Support : 一次救命処置) / ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support : 二次心肺蘇生法) の施行
3. 脂肪乳剤による治療
20%脂肪乳剤 100mL (1.5mL/kg) をボラス静注
0.25mL/kg/min (400mL/20min) で持続静注
5分毎にボラス静注を繰り返す(2回まで)
持続投与速度を2倍(400mL/10min)に
4. 循環回復後も, 10分間は脂肪乳剤の投与を持続
5. 投与量上限の目安は, 最初の30分間で10mL/kg



- ・意識障害、痙攣、重症不整脈、循環虚脱など重篤な症状を認めた場合には 20%脂肪乳剤を静脈内投与する。
- ・必要に応じて補助呼吸や人工呼吸を行いながら、循環作動薬や輸液を用いて循環動態の安定を図る。
- ・危険な不整脈や循環虚脱の悪化を認めたら、コードブルーを発動して PCPS の準備を考慮する。

③-3 硬膜外血腫(無痛分娩終了後)(非常に稀、発生頻度 0.01%以下)

- ・両側性に感覚または運動障害がある、帰室時よりも感覚または運動障害が進行性に悪化、硬膜外または脊髄くも膜下麻酔穿刺部位に叩打痛があるなど硬膜外血腫を疑う所見が一つでも見られたら、硬膜外血腫のルールアウト(血算/凝固能チェックと腰部 MRI 撮影)を行う。
- ・硬膜外血腫が確定診断された場合には直ぐに整形外科医にコンサルトし、緊急手術の適応について可及的速やかに検討する。

③-4 アナフィラキシーショック(非常に稀)

- ・局所麻酔薬に対するアレルギーが原因で発症する。アナフィラキシーショック対応を行う。

③-5 細菌性髄膜炎(非常に稀)

- ・硬膜外麻酔より脊硬膜外麻酔か脊椎麻酔の方が細菌性髄膜炎を発症するリスクが高い。
- ・感染予防目的にカテーテル留置中は清潔操作に努め、マスクの着用を行う。
- ・細菌性髄膜炎を疑う神経学的所見があれば積極的に精査・治療を行う。

③-6 硬膜穿刺後頭痛(腰椎麻酔後発生頻度 10~30%・硬膜外麻酔後発生頻度 1~3%)

- ・硬膜穿刺後に髄液漏れによって起こる特徴的な頭痛。座位や立位で増悪し、仰臥位で改善する。低髄液圧症の症状がひどい場合には麻酔科にコンサルトしてブラッドパッチの施行を検討する。

無痛分娩を希望される妊婦の分娩管理

11. 分娩入院前の管理

- ・妊娠 35~36 週の妊婦健診時に下記のことを行う。
 - ① 膣会陰部位の細菌培養検査を施行し、GBS の有無を確認する。
 - ② 児の胎位を確認する。
 - ③ 子宮口の状態(児頭の高さ, 開大度, 展退度, 頸管に位置と硬さ)を評価する。
 - ④ 経膣超音波で胎盤と臍帯が子宮口付近に無いか確認する。
- ・基本的には分娩入院となるタイミングは陣痛発来や前期破水が発生した時点である。
- ・予定日超過や妊娠高血圧症候群など産科的適応があれば計画的に誘発分娩での入院となる場合もある。

12. 分娩入院時の管理

- ・各同意書の再確認をする。
- ・点滴ルートを確保して硬膜外カテーテル留置までに細胞外液 500mlを急速投与する。

- ・点滴ルート確保時に血液検査施行して血小板数 >10 万を確認する。
- ・妊娠経過、母体状態、胎位、胎児推定体重、胎児心拍(NST)などを確認する。硬膜外麻酔が不適な状態があれば無痛分娩を中止する。
- ・頸管熟化不良(Bishop score 4点以下あるいは子宮口の開大度が1.5cm以下)の場合には、適宜、ラミセルやミニメトロなどを用いて子宮頸管拡張を行う。挿入後は再度、胎児心拍(NST)の確認を行う。

13. 無痛分娩当日の管理

- ・分娩中は胎児心拍数陣痛図を継続的に装着しモニターの監視を行う。
- ・基本的には医療スタッフは分娩室や病棟内など妊婦と胎児の状態やモニターが確認出来る場所にいる。妊婦にはナースコールボタンを渡し、何か変わったことがあれば必ず押すように指導する。
- ・基本的には無痛分娩を担当する産婦人科医は産婦人科病棟から離れないことが望ましい。病棟をやむを得ず離れるときには、他の産婦人科医に代理を依頼するか、呼ばれたら直ぐに再来棟できる場所までとし、助産師に連絡方法を伝える。
- ・微弱陣痛時の促進分娩や誘発分娩はオキシトシンの持続静脈内投与で行う。オキシトシン10Uを500mlの5%ブドウ糖に溶解し、6ml/hr(2mU/m)から開始して30-40分毎に6ml/時ずつ増量する。子宮収縮を観察しながら最大点滴速度60ml/hr(20mU/m)まで増量する。
- ・分娩進行中、適宜人工破膜を行って分娩進行を促す場合もある。

14. 無痛分娩中の産科管理

- ・規則正しい陣痛が来て、陣痛発作が増強して妊婦が鎮痛を希望された時に、分娩進行状況を判断して無痛分娩を開始する。
- ・通常は子宮口が3~5cm程度開いてから麻酔を開始することが望ましいが、妊婦の要求なども考慮して適宜鎮痛を開始する。早く開始し過ぎると分娩がより遷延しやすい傾向がある。
- ・定期的(分娩活動期であれば1~2時間毎)に助産師による診察を行い、子宮口の開大など分娩の進行を確認する。
- ・褥瘡防止のため、1~2時間毎に助産師による体位変換を行う。
- ・排尿障害防止のため、2~3時間毎に助産師による導尿を行う。
- ・努責のタイミングをうまくとれない場合には、陣痛計や腹部触診を用いながら分娩介助者が努責のタイミングを指導する。
- ・分娩第2期が遷延したり、胎児心拍異常が出現したりした時には、適宜硬膜外麻酔を減量や中止を行う。
- ・分娩進行状況によっては吸引分娩や緊急帝王切開を選択する。
- ・分娩後には、分娩様式、アプガースコア、臍動脈pHなどを診療録に記載する。
- ・産道裂傷や会陰切開部の縫合終了後に硬膜外麻酔を終了する。
- ・硬膜外カテーテルの抜去は医師が行い、カテーテルの破損がないことを確認して診療録に記載する。

・帰室時は起立性低血圧や下肢運動麻痺の残存により転倒リスクがあることに注意する。

15. 誘発分娩の中止・再開

・夕刻の時点で有効陣痛が得られず分娩の活動期に入っていなければ、オキシトシン投与は中止して、翌日朝より誘発分娩再開とする。

・夜間に自然に陣痛が強くなった場合には、留置している硬膜外カテーテルより局所麻酔薬を投与することもあるが、当直医の勤務状況によっては施行不可な場合がある。

16. 帝王切開分娩への切り替え

・以下の場合には、分娩方法を経膈分娩から帝王切開分娩に切り替える。

- ① 高度な胎児心拍異常の出現時(胎児機能不全)
- ② 分娩の進行がなく経膈分娩が困難と判断した時(分娩停止)
- ③ 母体状況悪化により経膈分娩が困難と判断した時(妊娠高血圧症候群の重症化や子癇発作出現など)
- ④ その他、母児にリスクがあると医師が判断した時

17. 小児科医の分娩立ち会い

・無痛分娩のみの理由による小児科医の分娩立ち会いは必要としない。

・胎児心拍異常の出現や緊急帝王切開分娩など、通常分娩時と同様の適応での小児科医の分娩立ち会いを適宜依頼する。

・無痛分娩施行時の妊婦の努責不足のみで吸引分娩を施行する際には、胎児心拍が良好であれば必ずしも小児科医の分娩立ち会いは必要としない。ただし、児頭位置が高く緊急帝王切開への移行が懸念される場合には分娩担当医の判断で小児科医の分娩立ち会いを依頼する。