

## I. 無痛分娩を実施する体制

- ・原則として計画分娩で無痛分娩を施行する。
- ・予定外で陣発破水した場合は、対応可能な時に限り行う。  
(病棟が落ち着いていて、スタッフが対応可能な状況である場合のみに限る)
- ・頸管熟化の評価は妊娠 36 週の妊婦健診から実施する。それ以前に計画分娩の日程を決めることはしない。
- ・胎児の成熟度を鑑み、計画分娩日は原則、妊娠 38 週 0 日以降での日程とする。
- ・計画無痛分娩は原則 1 日 1 名、月/水/金の平日のみとする。祝日や休診日(盆休み/冬休みなど)には計画しない。
- ・初産婦は原則としてオンデマンド(陣痛発来後)で無痛分娩を検討する。

※ オンデマンド無痛分娩においては、初産・経産にかかわらず、安全のための人員確保など困難な状況と判断した場合は「無痛分娩を回避する」ことを原則とする。

## II. 無痛分娩の説明

- ・無痛分娩希望者は、妊婦健診外来で希望している旨を申し出てもらう。その際に概要を医師から説明する。
- ・妊娠 36 週以降の妊婦健診外来時に詳細の説明を行う。
- ・内診所見により外来担当医が計画分娩の日程を患者と相談して決定する。
- ・日程が決定した場合は、カルテおよび外来の処置カレンダーにその旨を記載する。
- ・無痛分娩の同意書の他に、分娩誘発の同意書も説明しお渡しする。
- ・署名された同意書2通は、入院までに院内スタッフに必ず渡していただく(外来スタッフまたは病棟スタッフへ)。
- ・常に産科的リスク(胎盤位置、子宮筋腫などの合併症の有無、FGR、頸管熟化や内診所見など)を評価し、状況により計画の延期や中止などを再検討することもある旨を説明する。

## III. インフォームドコンセントの取得

- 1 硬膜外麻酔による無痛(和痛)分娩の説明
- 2 硬膜外カテーテル挿入の説明
- 3 硬膜外カテーテル挿入による鎮痛法の説明
- 4 頸管拡張および分娩誘発についての説明

- … 患者説明を外来にて行い、同意書の確認を行う。
- … 必要と思われるケースでは同時に帝王切開の同意書と輸血(血液製剤)同意書の確認も行う。
- … 生じうる合併症の説明も必ず行う。特に局所麻酔中毒、くも膜下誤注入についても説明をする。  
少量分割注入で重篤な結果を回避できると説明し安心を提供する。
- … 完全な無痛ではなく、痛みの軽減が実際の目標であることを十分に理解してもらう。
- … 原則、分娩誘発当日は絶食とする。水分摂取は硬膜外無痛分娩中でも安全に摂取できると説明する。

※ 無痛分娩説明会を定期的に開催し、希望者には可能であれば参加をお願いする。

#### IV. 無痛分娩を担当する医師

- i. 無痛分娩管理責任者：杉浦健太郎
- ii. 麻酔管理責任者：松本隆万
- iii. 無痛分娩担当産科医師：杉浦健太郎、松本隆万
- iv. 無痛分娩麻酔担当医師：杉浦健太郎、松本隆万

※ 無痛分娩担当医師は、循環虚脱や呼吸不全などの母体急変に対して適切な蘇生処置ができる者とする。

#### V. 硬膜外カテーテル挿入を施行する場所および穿刺時の準備

- ・末梢輸液ライン確保の是非の確認（必要時は穿刺までに細胞外液輸液 500～1000ml の補液をする）。
- ・硬膜外カテーテル穿刺は手術室にて施行する。

- ・母体生体情報の確認： 血圧、心電図、SpO<sub>2</sub> の連続モニタリング

- ・急変時対応設備の準備：

バッグ&バルブマスク、酸素アウトレット、吸引装置、救急カート、挿管チューブ、喉頭鏡、  
ネオシネジン希釈液(1mg/10ml)、エフェドリン希釈液(40mg/10ml)、イントラリポス輸液 20%、  
その他薬剤（ボスミン、硫酸アトロピン、セルシン、マグセントなど）

- ・分娩監視装置による確認： 胎児心拍と陣痛の連続モニタリング

- ・タイムアウト：

上記設備、機材、薬剤が全て揃い適切に作動していることを医師・助産師・看護師で定期的に確認する。

## VI. 無痛分娩の管理

### 1. 硬膜外鎮痛前の外来での情報収集

- ・妊娠 36 週の妊婦健診外来で、必要と認めた場合は血算の他に血液凝固能や心電図検査を追加する。
- ・血小板 10 万未満、凝固能異常などが認められた場合は無痛分娩を中止する。
- ・既往歴、家族歴、服薬歴、アレルギー、身体所見（気道、脊柱、神経障害の有無など）などを再確認する。
- ・妊娠経過、胎児合併症、児の推定体重なども含めて総合的に無痛分娩の是非を判断する。

### 2. 入院時の情報収集

- ・原則は誘発前日に入院し、胎児心拍数陣痛図で児の状態を確認する。
- ・「無痛分娩に関する説明同意書」と「分娩誘発の説明同意書」の提出および同意のサインの有無を確認する。
- ・上記外来での情報収集に基づき、各種情報を再確認する。

### 3. 硬膜外カテーテルの留置

目的：麻酔範囲として、下記の範囲で遮断できることが望ましい。

分娩第Ⅰ期は T10～L1 の範囲の痛覚をブロック、

分娩第Ⅱ期は S2～S4 の範囲をブロック

- ・母体生体モニターを装着(心電図/血圧/SatO2)し、血圧は5分毎に測定する。
- ・20G でルートキープする。この時点では必ずしも補液の必要はない。
- ・L3/4 椎間より 4～5cm 程度硬膜外カテーテルを挿入留置する。L2/3 ないし L4/5 を選択する場合もある。
- ・正中アプローチを第一選択とする。
- ・穿刺、カテーテル留置時に放散痛の訴えがあったら針およびカテーテルを抜去し放散痛の状況を確認する。
- ・硬膜を穿破した場合や血液の逆流を認めた場合は、椎間を変えて再挿入とする。
- ・テストドーズとして 1%キシロカイン 3ml あるいは 0.75%ロピバカイン 2ml を注入する。
- ・カテーテルを皮膚に固定する際は、挿入部が視認できるようにする。

### 4. 誘発当日の管理

- ・当日朝より原則禁食とする。誘発分娩中はクリアウォーター類であれば飲水は可とする。
- ・妊婦は術着に着替える。メトロ挿入 15 分前より分娩監視装置の装着を開始しておく。
- ・am07:30～09:30 の間に担当医が内診し、必要時にメトロ挿入を行う。
- ・GBS 陽性ならば抗生剤の点滴を開始する。アレルギーに注意する。
- ・GBS 陰性でも、VeenF 500ml の補液をおよそ 100ml/hr で開始する。
- ・胎児心拍モニタリングに問題がなければ、メトロ挿入後 1 時間経過後から分娩誘発の点滴を開始する。

## 5. 鎮痛薬投与

- ・陣痛開始後、産婦と産婦人科医師および助産師の判断で投与開始を決定する。
- ・血圧を定期的に測定する。

- ・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。

- ・イニシャルドーズをカテーテルより注入する。

↳ 0.25%ロピバカインを 3~5ml ずつ、1 回から 4 回にわけて5分毎に合計 3ml~15ml まで

※各回、体位は可能であれば変える(例えば、仰臥位→右側臥位→左側臥位など)

- ・注入する都度、血管内への注入を考える所見(耳鳴り、金属味、口周囲のしびれ感など)や、くも膜下腔への注入を考える所見(両側下肢の急な運動不能など)がないことを確認する。
- ・異常所見を認めたらすぐに局所麻酔薬注入を中止し、人工呼吸と局所麻酔薬中毒治療の準備を開始する。
- ・血圧低下に対しては、エフェドリン 4mg (エフェドリンIA の 10 倍希釈で 1ml) の静注にて対処する。
- ・20 分ほどしても鎮痛効果が現れない場合は麻酔範囲を評価する。
  - ① 麻酔効果が全く得られていない場合は、硬膜外カテーテルを入れ換える。
  - ② 麻酔効果が得られているが、T10 に及んでいない場合は、経過観察なし、0.25%ロピバカインを 3ml ずつ追加して(計 3~6ml まで)再度評価する。
- ・T10 までの感覚消失が得られる、また患者自身の陣痛の感覚の軽減の確認が得られたら、以後は少なくとも 90 分毎に効果と副作用の有無を確認する。
- ・常に、カテーテルのくも膜下迷入による下肢運動不能、カテーテル血管内迷入による鎮痛効果の消失や中枢神経症状、カテーテル神経刺激による放散痛の有無などに注意する。
- ・患者自身の陣痛の増強の状況を診て、適宜、0.25%ロピバカインの追加投与を検討する。
- ・硬膜外麻酔併用の分娩中は、原則、絶食および側臥位を主とする。
- ・褥瘡予防のため体位変換を促す。
- ・血圧測定間隔は 15~30 分毎に診ていく。必要時は導尿を 1~3 時間毎を目安に。
- ・痛み、下肢運動不能、低血圧、胎児心拍異常、その他産婦の訴えがある場合は迅速に医師に報告する。

#### 6. 分娩第Ⅱ期の管理

- ・陣痛計や触診を用いながら、適宜、分娩介助者が怒責のタイミングをコーチングする。
- ・分娩第Ⅱ期が遷延したり、NRFS などでは、硬膜外麻酔薬の注入を減らしたり中断することも検討する。
- ・十分な補液量 (VeenF 100ml/hr) を確保する。

#### 7. 分娩後の管理

- ・分娩様式、アプガースコア、臍帯動脈 pH 値などを記録する。
- ・原則として、会陰縫合が終了したら硬膜外麻酔注入は終了とする。
- ・帰室前までには硬膜外カテーテルを抜去し、先端欠損がないことを確認し記録に残す。
- ・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のリスクがあることに注意する。
- ・車いすでの帰室を原則とする。
- ・初回歩行以降は、正常分娩マニュアルに準ずる。

#### 8. その後のフォローアップ

- ・翌日の診察では、神経障害や頭痛の有無を確認し、診療録に記録する。
- ・頭痛が続く場合は、ブラッドパッチも考慮する。

## <無痛分娩における合併症対策マニュアル>

### 1 母体合併症としては以下を考える

- ・全脊髄くも膜下麻酔
- ・局所麻酔中毒
- ・アナフィラキシーショック
- ・硬膜穿刺後頭痛（PDHD）
- ・発熱
- ・掻痒感
- ・低血圧
- ・神経損傷
- ・硬膜外血腫・膿瘍

### 2 分娩進行や分娩転機に影響するものは以下を考える

- ・胎児一過性徐脈
- ・微弱陣痛
- ・回旋異常
- ・弛緩出血
- ・子宮破裂

※微弱陣痛/回旋異常/弛緩出血の対応は通常通りとする

### 3 インシデント・アクシデント発生時の具体的な対応

#### <安全な無痛分娩の提供のために>

- ・無痛分娩マニュアルおよび産婦人科診療ガイドラインなどを遵守する。
- ・院内勉強会や事象振り返りなど、スタッフ全員で常に共有する意識を持ち、安全で標準化された無痛分娩を提供できるよう、恒常的な教育に努める。

#### <緊急時・急変時の対応>

- ・院内での対応が困難な状況が発生した時は、まずは適切な対応を開始し、可能な限りの状況記録と、患者様及びご家族への説明を図り、速やかに地域の高次元医療施設（産科に限らず、救急、他科、新生児科など）に搬送する。
- ・当院は、日本産婦人科医会の偶発事例報告・妊産婦死亡報告事業へ参画しており、対象事例が発生した場合は同医会に速やかに報告するよう努めている。

## A. 全脊髄くも膜下麻酔(全脊麻)

原因：硬膜外カテーテルのくも膜下への迷入が主な原因と考える。

症状：初発症状は下肢の運動麻痺から出現することが多い。

続いて、徐脈や血圧低下が出現し、放置すると呼吸停止・意識消失・対光反射消失に至る。

### 【発症予防の前提条件】

- ・局所麻酔薬投与時に吸引テスト・試験投与でカテーテルのくも膜下迷入を見逃さない！
- ・特に最初のテストドーズ時に、初発症状の下肢運動麻痺に注意する！  
(ただし、使用する麻酔薬の濃度が高濃度のために運動麻痺が出現することもある)

<対処法> 全脊麻を疑ったら以下の対応を行う。

まず、呼吸の有無を確認する。



1. 呼吸停止していれば直ち胸骨圧迫と人工呼吸を開始する。  
まずはバッグ&バルブマスクを IOL で開始、応援を速やかに呼ぶ。可能なら経鼻エアウェイも入れる。
2. VeenF 500ml で輸液負荷(全開投与)。
3. 両下肢挙上もしくは頭低位とする。
4. 子宮左方転位とする。
5. 徐脈・血圧低下に対してエフェドリンを投与する。【エフェドリン組成;エフェドリンIA+生食 9ml】
6. 胎児心拍数モニタリングの継続。

※ 全脊髄くも膜下麻酔のみでは急速墜娩の適応にはならない。

循環動態や呼吸状態が安定しない and/or 胎児機能不全がみられれば 急速墜娩 を躊躇しない。

## B. 局所麻酔中毒

原因：硬膜外カテーテルの血管内迷入により局所麻酔が血管内に入ることにより起こる。

麻酔薬の過剰投与でも起こることがある。

症状：初発症状として、舌や唇のしびれ・めまい・耳鳴り・味覚異常(鉄の味がする)・多弁・不穏から始まる。

放置すると、痙攣・意識消失・呼吸抑制となり、続いて循環虚脱・心停止となる。

### 【発症予防の前提条件】

- ・毎回の投薬をテストドーズと考えるようなマインドが必要である！
- ・とにかく早期発見することが重要である！

<対処法> 局所麻酔中毒を疑ったら以下の対応を行う。

まずは、

- ① 速やかに **局所麻酔薬の投薬を中止** する。
- ② リザーバー付きマスク 10L で 酸素投与を開始する。
- ③ 不整脈を見逃さないために心電図を装着する。
- ④ 心肺蘇生に対応できるよう、応援を要請する。

### 【有症状の場合、以下の対応も引き続き迅速に行う】

- ・痙攣を伴う場合： ただちにホリゾン 1/2A (5mg)投与と、気道確保(酸素投与)をする。
- ・局麻中毒を疑った時点： 上記①～④を施行後、**Lipid rescue(イントラリポス投与)**を行う。
- ・呼吸停止や心停止： 速やかに心肺蘇生処置に入る。
- ・心肺蘇生時： 子宮左方転位とし、死戦期帝王切開術も考慮する。

### Lipid rescue (イントラリポス輸液 20%) の流れ (体重 70kg の場合)



※ただし、ボラス投与(単回投与)は 3 回までで、最大投与量の目安は 12ml/kg

※循環が回復し安定しても、計 10 分間の脂肪乳剤投与量は必ず投与する！

※人における脂肪乳剤の致死量は 67ml/kg(体重 70kg で 4690ml ÷ 47 袋)

### 痙攣対応の注意点

- ・抗痙攣薬としてベンゾジアゼピン系(セルシンあるいはホリゾン)を第一選択とする。
- ・ドルミカム、ラボナール、ディプリバンも使用可能ではあるが、これらは鎮静薬であり呼吸抑制があるため、投与後に呼吸補助(人工呼吸)が必要になることに留意する。



## C. アナフィラキシーショック

原因：アレルギー反応によって血圧が低下し、意識障害や呼吸困難を引き起こす命にかかわる重篤な状態！

症状：初発症状は元気がない、眠気、頭痛、不穏状態 … 見逃されやすい！  
その後、低血圧、頻脈、顔面紅潮、呼吸苦を来す。

<対処法> アナフィラキシーには先手必勝！疑ったら応援要請をし、以下の対応をとる。

応援要請 と 救急カートの準備



原因薬剤の即中止（点滴ルートごと除去）、相対的に血液量が不足しているためすぐに新たに 20G ルート確保！  
できれば静脈路は 2 本確保を試みる。VeenF の急速輸液（全開投与）を開始する。

酸素投与（まずはリザーバー付きマスクで 10L）の開始。  
分娩前なら左側側臥位をとる。

アドレナリン原液（ボスミン® 1mg/1ml）を 0.3~0.5mg(0.3~0.5ml) **筋注**

大腿外側が好ましい。5~10 分毎に繰り返し投与。

→ 効果不十分/より緊急性が高い場合は、生食で 10 倍希釈(0.1mg/mL)し、1mL(0.1mg)静注を考慮する！  
胸骨圧迫も検討する！

【心停止の場合】 原液のまま 1ml(1mg) **静注**。  
輸液もしくは生食 20ml でフラッシュ。  
3~5 分ごとに繰り返し投与。

## D. 硬膜穿刺後頭痛(PDPH)

原因：硬膜外麻酔挿入手技時に硬膜を穿破したことにより症状が出現する。  
(硬膜穿破の感覚が明らかでなくても起こりうるので過信しない)

症状：立位・座位で頭痛症状が増悪し、臥位で軽快する。

<対処法> 以下の如くとする。

- ・麻酔科コンサルトを検討
- ・軽症の場合、安静臥床として鎮痛薬を投与する(カフェイン、NSAIDs、カロナール等)
- ・授乳行動が頭痛によりできない、外転神経麻痺の出現等があれば、硬膜外自己血パッチを検討する

※PDPH の他に、分娩後頭痛として頭蓋内出血との鑑別が重要。

## E. 発熱

硬膜外麻酔で無痛分娩を行うと、10-20%の割合で母体が38℃台の原因不明の発熱を来すことが報告されている。  
(特に4時間以上の分娩で顕著といわれている)

<対処法> 母体発熱(>38.0℃)を来した場合、以下のフローチャートとする。

感染症のチェック(特に子宮内感染)を行う

- ・血液検査(WBC, CRP)
- ・破水の有無の確認
- ・胎児心拍数と母体頻脈の有無の確認

感染が疑われる場合 → 経膈分娩が可能か評価する

明らかな感染徴候なし → 無痛分娩を続行する、クーリングをする、早期の分娩を試みる

## F. 掻痒感

オピオイドの投与により妊婦が掻痒感を訴える場合がある。

かゆみを訴え、母体の不快感が強い場合はかゆい部分をクーリングすると症状が軽快することもある。  
あまりにも症状が強い場合はナロキソン投与を検討する。

## G. 低血圧

収縮期血圧が 80 以下になった場合、  
輸液負荷：ボルベン 500ml 急速輸液  
ネオシネジン：ネオシネジン 1A + 生食 9ml 0.1mg iv (=1ml 投与)  
エフェドリン：エフェドリン(40mg) 1A + 生食 9ml 4mg iv (=1ml 投与)

## H. 神経損傷・硬膜外血種・膿瘍

早期の MRI での診断と麻酔科コンサルト

## I. 胎児一過性徐脈

無痛分娩導入直後に胎児一過性徐脈が出現するリスクがある。  
導入から 10 分以内に発症することが多い。  
多くは 5 分以内に回復するので、拙速な帝王切開は避ける。

<対処法> 以下の如く、通常分娩と同じように対処する。

まずは

- ・体位変換
- ・酸素投与
- ・子宮収縮薬の減量もしくは一時中止

### ① 子宮過収縮を認める時



- 【緊急子宮弛緩】 ・リトドリン 1A + ブドウ糖液 500ml 300ml/hr で投与  
・ニトログリセリン 75  $\mu$ g 静注 (最大 100  $\mu$ g)  
・血圧低下があればエフェドリン投与

### ② 子宮過収縮なし



経過観察： 徐脈回復し 20 分程度 CTG で RFS なら子宮収縮薬の再開も OK とする

**表 1. 無痛分娩開始後の観察項目・間隔、コール基準、対応**

観察項目	観察間隔	コール基準	対応
血圧	麻酔導入後； 5 分後、10 分後、15 分後、 30 分後、60 分後、  その後は 1 時間毎および適宜	収縮期血圧 90mmHg 未満	左側臥位 補液全開投与 エフェドリン投与
心拍数	同上	100 回/分以上 45 回/分以下	左側臥位 補液負荷 麻酔 level チェック
SpO2 呼吸数	同上	SpO2 95%以下 呼吸数 10 回/分 以下 22 回/分 以上	酸素投与 Dr コール
鎮静度 意識レベル	同上	鎮静スコア 0： 意識清明 1： やや傾眠 2： 声かけて覚醒 3： 声かけて覚醒しない	経過観察 経過観察 Dr コール
体温	1～2 時間毎	38℃以上	クーリング 補液 子宮内感染の有無の確認
麻酔高評価 感覚神経ブロック評価	テストドーズ注入後 麻酔開始時と追加時 以降は原則 60 分毎  バイタル変動時   疼痛増強時	Th5 より頭側の感覚低下 <div>           デルマトームの目安            Th4 乳頭の高さ            Th6 剣状突起            Th8 肋骨弓下端            Th10 臍部            Th12 鼠径部         </div> 疼痛が強い時	麻酔薬中止 Dr コール     産科的異常の鑑別の後に (回旋異常/早剥/子宮破裂) 効かせたい方向に側臥位
運動神経ブロック評価	同上	Bromage スケール 0： 膝を伸ばして下肢挙上可 1： 膝曲げ可、下肢挙上不可  2： 膝曲げ不可、足首可動 3： まったく足が動かない	0, 1 は経過観察   2, 3 は Dr コール 麻酔域の確認、 髄液・血液の逆流の確認、

**表 2. 母体急変時の対応**

**<局所麻酔中毒>**

機序	初期症状・観察項目	対応
局所麻酔薬が血管内に入る 麻酔薬の過剰投与でも起こる	舌や唇のしびれ めまい 耳鳴り 金属のような味覚異常 多弁や不穏  続いて  痙攣 意識消失 呼吸抑制  さらに  循環虚脱・心停止	スタッフを集める 麻酔中止  <救急蘇生開始> 酸素投与 バッグ&バルブマスク 10L で開始  痙攣には ジアゼパム 5～10mg 静注  重症不整脈の場合はただちに、そうでなくても <u>局所麻酔中毒を疑ったらイントラリポス輸液 20%の投与を開始</u> ① 100ml を 1 分で投与 ② 87.5ml/70kg (100ml/80kg) を 5 分で投与 ③ この時点で循環の改善がなければ再度 ①を 1 分で投与 ④ 175ml/70kg (200ml/80kg) を 5 分で投与 ⑤ この時点で循環の改善がなければ再度 ①を 1 分で投与 ⑥ さらに④を継続し、改善なければ即搬送へ

**<全脊髄くも膜下麻酔>**

機序	初期症状・観察項目	対応
局所麻酔薬がくも膜下腔に 注入されたため	下肢の運動麻痺  続いて  徐脈・低血圧 SpO2 低下 発語困難 嘔気と不安 上肢感覚異常・麻痺  呼吸停止 意識消失 心停止 対光反射消失	スタッフを集める 麻酔中止  <救急蘇生開始> 酸素投与・人工呼吸 まずはリザーバー付きマスク 10L で開始  急速輸液負荷 VeenF 500ml 全開投与  両側下肢挙上・頭低位・子宮左方転位  徐脈・血圧低下 エフェドリン投与 10 倍希釈したものを 1ml (=1mg)投与

**表 3. 緊急薬品使用法**

薬剤	準備	対応症状	使用法
エフェドリン IA (40mg/1ml)	生食 9ml + エフェドリン IA	低血圧	1ml～2ml 静注
ネオシネジン IA (1mg/1ml)	生食 9ml + ネオシネジン IA	低血圧	0.5ml～1ml 静注
アトロピン IA (0.5mg/1ml)	2.5ml シリンジに原液で準備	徐脈	IA 静注
ジアゼパム IA (10mg/2ml)	2.5ml シリンジに原液で準備	痙攣	1ml～2ml 静注
ボスミン IA (1mg/1ml)	2.5ml シリンジに原液で準備	アナフィラキシーショック	0.5ml 大腿外側 <b>筋注</b>
アドレナリン注 0.1% (1mg/1ml)	シリンジのまま	ショック状態、心停止	1ml 静注
20% イントラリボス 100ml	別ルートで投与	局麻中毒、重度低血圧	まず 100ml/1 分で静注