

# 無痛分娩マニュアル

## Epidural Labor Analgesia Manual

日本医科大学多摩永山病院 女性診療科・産科

同 麻酔科

作成日：2021年8月21日

改訂日：2026年4月24日（第3版）

本マニュアルは、当院における無痛分娩の安全かつ適切な実施を目的として作成された院内向け手引書である

無断転載・院外配布を禁止する

## 目次

無痛分娩適応.....	4
無痛分娩禁忌.....	4
計画無痛分娩.....	4
無痛分娩の決まり事.....	4
入院までの流れ.....	5
入院後の流れ：頸管熟化良好例.....	5
カテーテル挿入日：カテーテル挿入まで.....	5
カテーテル挿入日：カテーテル挿入後.....	5
カテーテル挿入翌日：分娩促進.....	6
カテーテル挿入翌日：分娩直前～.....	6
カテーテル挿入翌日：児娩出～.....	6
入院後の流れ：頸管熟化不良例.....	6
カテーテル挿入日：カテーテル挿入まで.....	6
カテーテル挿入日：カテーテル挿入後.....	6
カテーテル挿入翌日.....	7
カテーテル挿入 2 日後.....	7
カテーテル挿入翌日：分娩直前～.....	7
カテーテル挿入翌日：児娩出～.....	7
麻酔薬使用時の注意事項.....	7
薬剤投与プロトコル.....	8

準備物品 .....	8
硬膜外カテーテル挿入.....	8
注意事項：カテーテルの迷入.....	9
薬剤投与パターン.....	9
基本的な薬剤投与パターン .....	9
ポプスカインの定時投与とレスキューボースとの間隔 .....	11
突発痛への対応 .....	11
副作用対応.....	12
全脊髄くも膜下麻酔の対応 .....	12
局所麻酔薬中毒の対応 .....	13
アナフィラキシーの対応.....	13
発熱.....	14
胎児一過性徐脈.....	14
参考資料.....	15
NRS.....	15
Bromage スケール .....	15
デルマトーム .....	16

## 無痛分娩適応

### ① 計画無痛分娩

- 妊娠 39 週以降の妊婦（初産・経産問わず）

※ただしいずれも入院期間の延長、帝王切開のリスクを本人が了承していれば、推奨週数以前の予約も受け付ける

### ② オンデマンド無痛分娩

- 妊娠 34 週以降の妊婦（初産・経産問わず）

## 無痛分娩禁忌

- 血小板数 10 万/ $\mu$ l 以下
- 血液凝固機能異常 抗凝固療法中、PT-INR 1.2 以上は不可 アスピリン中止後 7 日・ヘパリン中止後 6 時間で可。サプリメントは入院 7 日前に中止すること
- 大量出血や脱水時
- 脊椎の変形、脊髄疾患、高度肥満症（BMI の基準は設けない、脊椎が触診できない場合は不可）
- 一部の心疾患（大動脈弁狭窄症、閉塞性肥大型心筋症など）
- 穿刺部位の感染、敗血症、菌血症
- 過度の不安症、患者の同意が得られない場合

## 計画無痛分娩

### 無痛分娩の決まり事

- 硬膜外カテーテル挿入日は月火水に各 1 枠である
- 無痛分娩担当医の麻酔科医がカテーテル挿入を行う
- 17 時以降、休日の硬膜外カテーテル挿入は原則行わない（入れ替えは除く）
- 硬膜外カテーテル挿入後は産科医・助産師が主導ですすめる
- カテーテル挿入後夜間陣発時は、産科当直医が対応し薬剤投与を開始する。産科医から麻酔科医へ相談することも可能

- 硬膜外麻酔カテーテル挿入予定日時以外に陣発・破水等を生じ、カテーテル挿入を希望する場合は、オンデマンド対応に切り替わる。その場合は追加料金 2 万円が発生する。
- 頸管熟化良好例は入院後 2 日以内、不良例は入院後 3 日以内での分娩を基本的に目指す。担当医の裁量で誘発内容を変更することも可能とする。

## 入院までの流れ

1. 電子カルテ共有フォルダ内の無痛分娩予約カレンダーに入力する
2. 電子カルテで無痛分娩予約の外来枠をとる
3. メイプルノートトップページに無痛分娩であることを明記する
4. 富士通カルテ # に無痛分娩予定日を記入する
5. 産科医が外来で無痛分娩および分娩誘発説明書に沿って患者に説明し、同意書を取得する
6. 麻酔科外来受診は原則行わない
7. 電子カルテで手術・麻酔申込みを行う
8. 入院 2 週間前の月曜に行う周産期カンファレンスで共有する
9. 入院前最後の外来で内診を行う（分娩所要日数の予測）

## 入院後の流れ：頸管熟化良好例

### カテーテル挿入日：カテーテル挿入まで

1. 9 時入院後、CTG 装着、ルート確保し補液を開始する
2. 弾性ストッキングを着用する
3. reactive 確認後、無痛分娩麻酔担当医（麻酔科医）が処置を行う（テストドーズ＋範囲確認）
4. 処置後再度 CTG を装着する
5. 初回の効果判定は麻酔担当医が行う
6. 投与後 30 分は特に患者の変化に注意する
7. 無痛分娩用麻酔チャート（文書作成内）に記録する（終了後はスキャンへ）

### カテーテル挿入日：カテーテル挿入後

8. 昼食後から抗生剤を開始する。GBS + の場合はピクシリンを 12 時間毎に投与する
9. 昼食後内診し、開大 3cm 未満ならミニメトロ 40ml を挿入し 1 時間後に reactive を確認したのち PGE2 を 3 錠内服する。3cm 以上開大していれば、reactive を確認後、PGE2 を 3 錠内服する。

※心電図・SpO<sub>2</sub>モニター不要

※無痛分娩関連のバイタル測定・尿バルンは鎮痛薬開始まで不要

### カテーテル挿入翌日：分娩促進

1. 7時にCTGを装着し reactiveであることを確認する
2. 朝食後絶食（飲水は可）。ヴィーンD 500mlを100ml/hrで開始する。
3. Level1or2を確認し8時からF2aを開始する。なおLevel2で開始する際は当直ドクターに一報の上開始すること。開始時にメトロが脱出していない場合は当直医が抜くこと。  
※GBS+の場合はピクシリン4時間ごと投与にきりかえる  
※喘息+の場合はPGF2 $\alpha$ 禁忌のためオキシトシンを使用する。
4. 促進点滴開始後子宮収縮がつかってきたらはやめに人工破膜（破膜前後は経腔エコー必須）

### カテーテル挿入翌日：分娩直前～

5. 全開大したら産科医をコールし回旋異常の有無を評価する
6. 全開大後または血尿を認める場合は尿道バルンを抜去し以降は3時間ごとに導尿とする
7. St+1以下で努責を開始する

### カテーテル挿入翌日：児娩出～

8. 会陰縫合終了のタイミングで硬膜外麻酔も終了する  
※カテ抜去は翌日採血後に行う

## 入院後の流れ：頸管熟化不良例

### カテーテル挿入日：カテーテル挿入まで

1. 9時入院後、CTG装着、ルート確保し補液を開始する
2. 弾性ストッキングを着用する
3. reactive確認後、無痛分娩麻酔担当医（麻酔科）が処置を行う（テストドーズ+範囲確認）
4. 処置後再度CTGを装着する
5. 初回の効果判定は麻酔担当医が行う
6. 投与後30分は特に患者の変化に注意する
7. 無痛分娩用麻酔チャート（文書作成内）に記録する（終了後はスキャンへ）

### カテーテル挿入日：カテーテル挿入後

8. 昼食後から抗生剤を開始する。GBS+の場合はピクシリンを12時間毎に投与する
9. 昼食後ダイラソフト挿入（最大5本）しオーバーナイト。  
※心電図・SpO<sub>2</sub>モニター不要  
※無痛分娩関連のバイタル測定・尿バルンは鎮痛薬開始まで不要

## カテーテル挿入翌日

1. 8時にCTGを装着しreactiveを確認する
2. 内診し、開大3cm未満ならミニメトロ40mlを挿入し1時間後にreactiveを確認したのちPGE2を6錠または陣発するまで内服する。3cm以上開大していれば、reactiveを確認後、PGE2を6錠または陣発するまで内服する。

## カテーテル挿入2日後

1. 7時CTG装着しreactive確認
2. 朝食後絶食（飲水は可）。ヴィーンD 500mlを100ml/hrで開始する。
3. Level1or2を確認し8時からF2aを開始する。なおLevel2で開始する際は当直ドクターに一報の上開始すること。開始時にメトロが脱出していない場合は当直医が抜くこと。  
※GBS+の場合はピクシリン4時間ごと投与にきりかえる  
※喘息+の場合はPGF2a禁忌のためオキシトシンを使用する。
4. 点滴促進開始後子宮収縮がつかってきたらはやめに人工破膜（破膜前後は経膈エコー必須）

## カテーテル挿入翌日：分娩直前～

5. 全開大したら産科医をコールし回旋異常の有無を評価する
6. 全開大後または血尿を認める場合は尿道バルンを抜去し以降は3時間ごとに導尿とする
7. St+1以下で努責を開始する

## カテーテル挿入翌日：児娩出～

8. 会陰縫合終了のタイミングで硬膜外麻酔も終了する  
※カテ抜去は翌日採血後に行う

## 麻酔薬使用時の注意事項

- 心電図・SpO<sub>2</sub>・CTGは連続装着とする
- バルンを留置し、歩行は禁止とする。全開大後または血尿を認める場合は抜去し、以降は3時間ごとに導尿する
- 投薬開始はNRS3を超える前が望ましいが患者の希望に沿う
- 初回投与は分割投与とし、5分ごとに3ml, 3ml, 4mlを投与する
- 投薬30分後にコールドテスト・Bromage評価を行う
- 無痛効果が高すぎる場合（偶発的硬膜外穿破、高位硬膜外ブロック、昇圧薬投与例など）は減量プロトコルへ

- 突発痛時はプロトコルにのっとり評価、薬剤投与を行う
- 最終薬剤投与 1 時間後から摂食可とする

## 薬剤投与プロトコル

### 準備物品

- 消毒キット、採液針、滅菌クーパー、点滴固定フィルム
- 硬膜外カテーテルセット
- NRfit ガラスシリンジ
- NRfit 黄色シリンジ 10ml
- 生食 20ml
- 2%メピバカイン 1 本から以下の 3 種類を作成する
  - 穿刺用局麻：1%メピバカイン 10ml (2%5ml+NS5ml) をメピバカインのシリンジで
  - くも膜下除外テスト用：2%メピバカイン 2ml を黄色 5ml シリンジで
  - 麻酔効果、範囲判定用：0.6%メピバカイン 10ml (2%3ml+NS7ml) を黄色 10ml シリンジで

### 硬膜外カテーテル挿入

- 穿刺点は L3/4(迷ったら下の方から。分娩 2 期の除痛をメインに、S 領域に効かせることが大事)
- 基本は正中アプローチだが、下位棘突起直近からの傍正中アプローチでもよい
- 硬膜外へのチュービングは 4cm、頭と足を伸ばした状態でカテーテルの長さを調整する

※片効きは許されないため正中にカテーテルを入れることを意識する。

※チュービング時に抵抗があればカテーテルや針を戻してやり直す。

※傍正中アプローチで行う場合、胸部と異なり、棘突起から殆ど離れない位置から穿刺し、針先は正中より右(下になってる方)で loss of resistance を行う。すなわち、針を正中にあまり振らないようにすることでカテーテルが正中に入る

- カテーテルを入れ吸引テストを行ったら、まず生食で硬膜外に圧をかけ、左右差が無いことを確認する。左右差がある様ならカテーテルを 1cm 抜く。それでも左右差があれば穿刺し直しを行う。
- カテーテルの位置が決まったら、くも膜下迷入を除外するために 2%メピバカイン 2ml 注入してからカテーテルをテープ固定し仰臥位に戻る。その後足の動きを確認する。
- 麻酔効果、範囲判定のため、0.6%メピバカイン 10ml 注入し 10 分後と 30 分後にコールドテストを行う。効いていない場合や明らかな片効きの場合は穿刺し直しとする。

※多くの病院ではテストドースにポプスカインやアナペインを使用しているが、くも膜下投与や血管内投与を早く確実に診断するため、当院ではメピバカインを使用する。

## 注意事項：カテーテルの迷入

迷入先	主な所見	対応上の要点
くも膜下迷入	急速な疼痛緩和 + 下肢運動麻痺	全脊髄くも膜下麻酔への進展に注意
血管迷入	耳鳴り・味覚異常	局所麻酔薬中毒を念頭に対応
高容量投与時の危険	全脊椎麻酔・局麻中毒の可能性	定期的に症状を聴取、急変時は母体救命を優先し CPR

これらの症状が出現していないか、初回投与後は特に意識して聴取する

## 薬剤投与パターン

### 基本的な薬剤投与パターン

以下の②を硬膜外鎮痛の基本とする。

※回路の死腔とポンプの作動性のため、シリンジの液量を少し多めにし濃度が正確でないことに注意

※麻薬を含むため微妙に残った薬は使い切ってから次のシリンジに交換すること

① ペチジン（硬膜外投与）	
対象時期・目的	（計画分娩）点滴による誘発を開始するまでに痛みが生じた場合
調製	ペチジン 2 本（70mg/2ml） + 生食 20ml = 計 22ml
投与方法	7ml ボールス ・1 時間以上あけて再使用可（出来れば 3 時間以上） ・最大 6 回まで
備考	★ペチジン 23mg/回は夜間でも行える様、母体への安全性を優先した投与。代謝産物のノルペチジンにも薬理活性があるため児への影響を考慮して回数に上限を設けた。本格的に陣発した場合、鎮痛不十分。

② ポプスカイン（硬膜外投与）	
対象時期・目的	分娩進行中の痛みに対する基本となる鎮痛
調製	0.5%ポプスカイン 10ml + フェンタニル 1 本（100µg/2ml） + 生食 40ml = 計 52ml

<b>投与方法</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10ml ボーラス（1 時間ごと定時ボーラス）ただし初回は 5 分ごとに 3 → 3 → 4 ml の分割投与</li> <li>・分娩終了まで継続</li> <li>・レスキュー：5ml/15 分間隔（1 時間 3 回まで）</li> </ul> ※産科医師判断による指示
<b>備考</b>	★0.1%ポプスカイン 10ml+フェンタニル 20μg/回を 1 時間毎に間欠投与。レスキューを 2 回使用しても効果ない場合、麻酔科と協議して対応を考える。

<b>③ ポプスカイン（硬膜外投与）減量プロトコル</b>	
<b>対象時期・目的</b>	偶発的硬膜外穿破、高位硬膜外ブロック、昇圧剤投与例など無痛効果が高すぎる場合
<b>調製</b>	0.5%ポプスカイン 10ml+フェンタニル 1 本（100μg/2ml）+ 生食 40ml = 計 52ml
<b>投与方法</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5ml ボーラス</li> <li>・NRS0.1.2 の場合は定時ボーラスをスキップする</li> <li>・NRS0.1.2 であればレスキューボーラスも使用しない</li> </ul> ※定時ボーラス再開は産科医の判断による
<b>備考</b>	★通常の半量である 0.1%ポプスカイン 5ml+フェンタニル 10μg/回が 1 回量

<b>④ メピバカイン（硬膜外投与）</b>	
<b>対象時期・目的</b>	強い突発痛に対して投与
<b>調製</b>	1%メピバカイン 10ml（原液）
<b>投与方法</b>	麻酔科医と協議の上使用
<b>備考</b>	★分娩の急速な進行などの強い痛みを遮断する。下肢の筋力低下を来たすこともあるため、麻酔科医と協議の上使用。これが効かなければカテーテルは適切な位置にない。

<b>⑤ 緊急帝王切開（硬膜外）</b>	
<b>対象時期・目的</b>	緊急帝王切開時
<b>調製</b>	1.5%メピバカイン 15ml 硬膜外投与 + ボルベン点滴負荷（麻酔科施行）
<b>投与方法</b>	投与タイミングは麻酔科医、産科医、オペ室の状況で決める

**備考**

★カテーテルに信頼性がある時のみに行う。投与したら持続的に血圧、胎児心拍をモニタリングし、すぐに娩出出来る体制が必要。  
安全なのはオペ室に入ってから投与。医師が側についていられれば分娩室から投与した方がタイムロスがない。

**ポプスカインの定時投与とレスキューボースとの間隔**

定時投与⇔定時投与 : ちょうど 1 時間

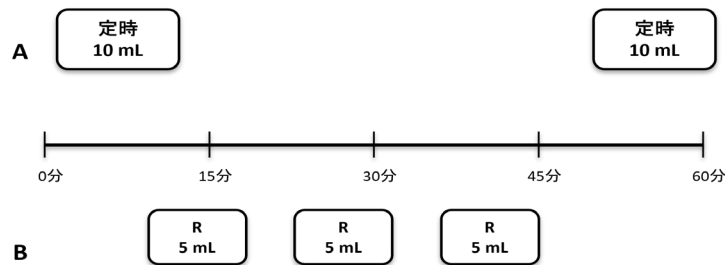
定時投与⇒レスキュー : 15 分以上あける

レスキュー⇒レスキュー: 15 分以上あける

レスキュー⇒定時投与 : 制限なし

レスキューと定時投与が重なるときは定時を優先。

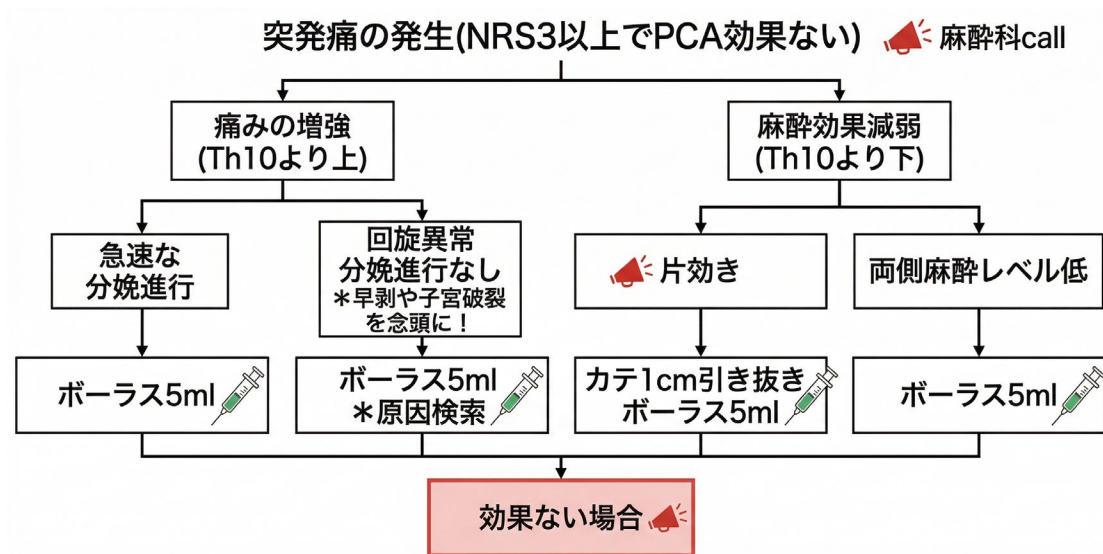
このルールにより、レスキューボースは、最大 3 回/時間使用できる



ABがぴったり重なるときは、BではなくAの定時10 mLを優先

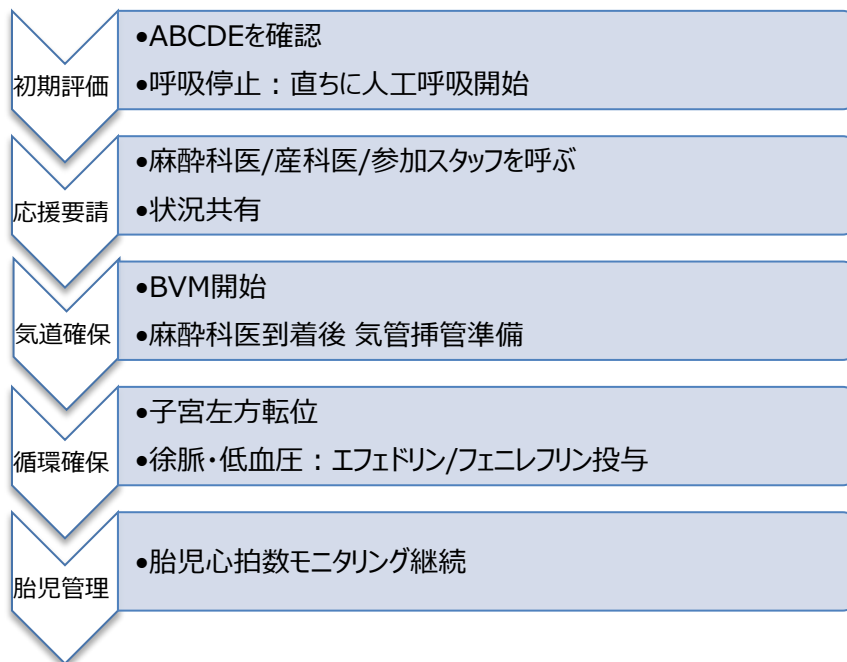
**突発痛への対応**

レスキューボース : 0.1%ポプスカイン 5ml + フェンタニル 10 $\mu$ g (シリンジポンプにセットされている薬を 5ml ボース)

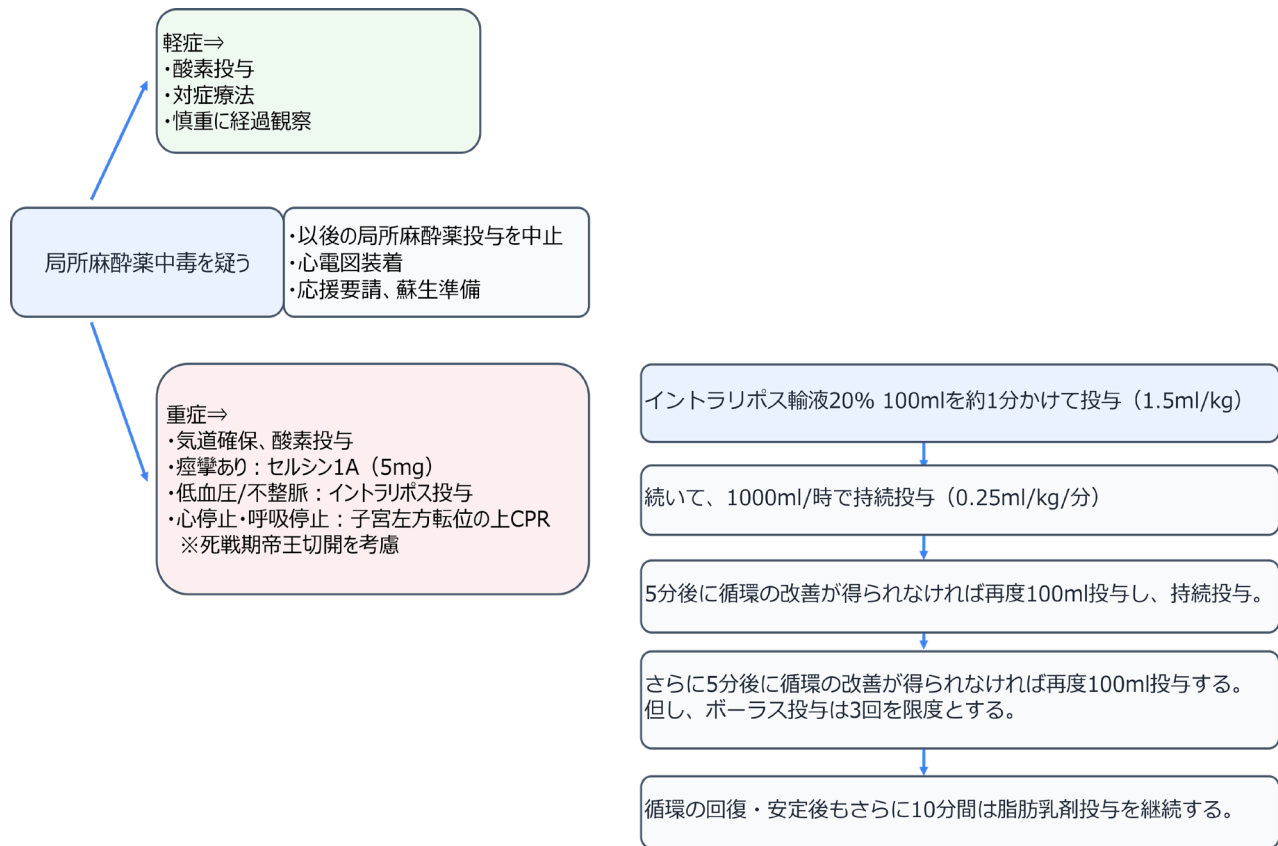


## 副作用対応

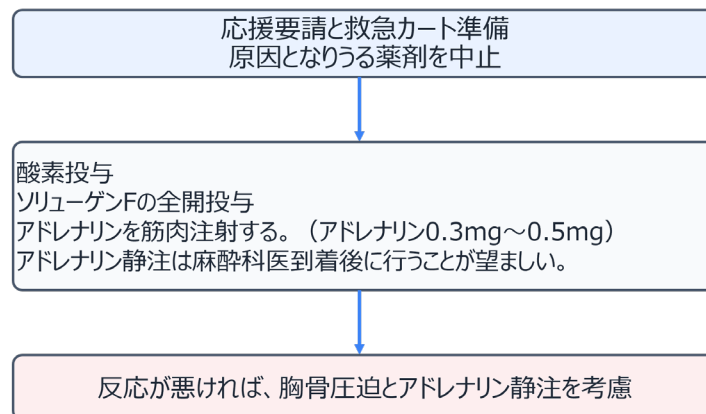
### 全脊髄くも膜下麻酔の対応



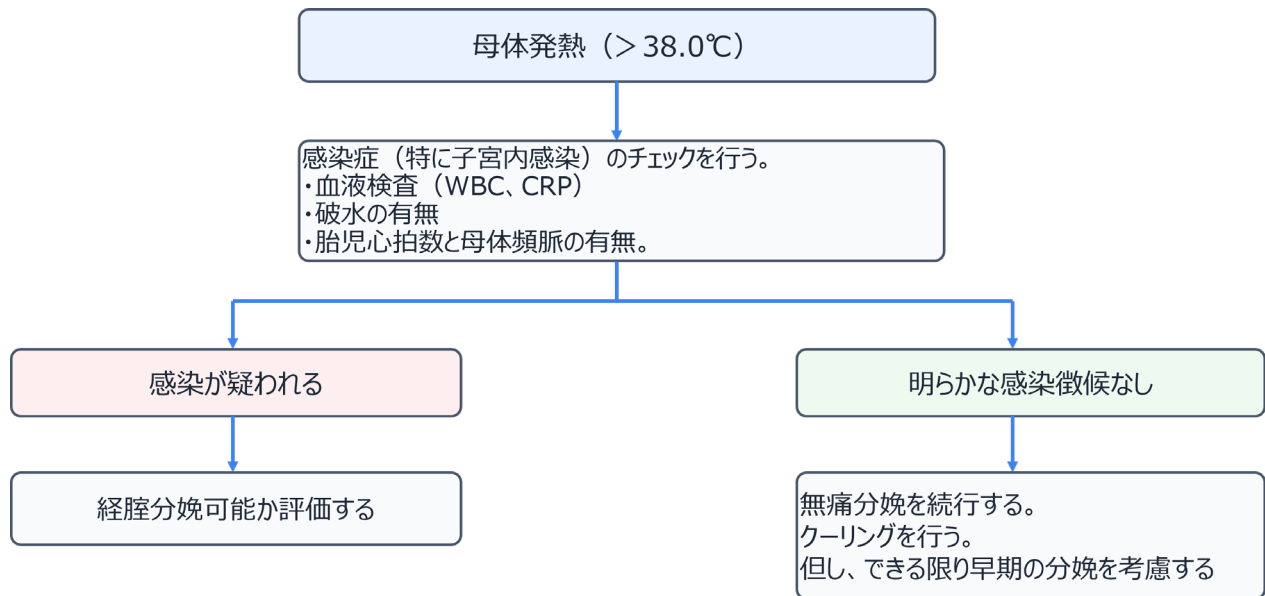
## 局所麻酔薬中毒の対応



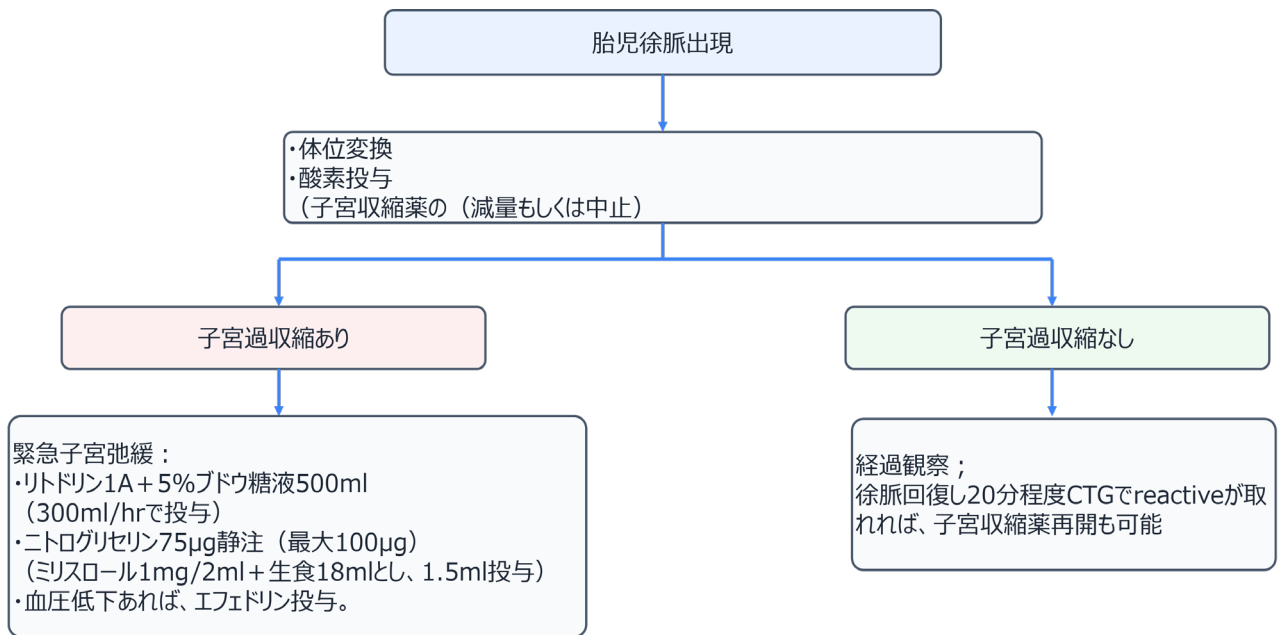
## アナフィラキシーの対応



## 発熱

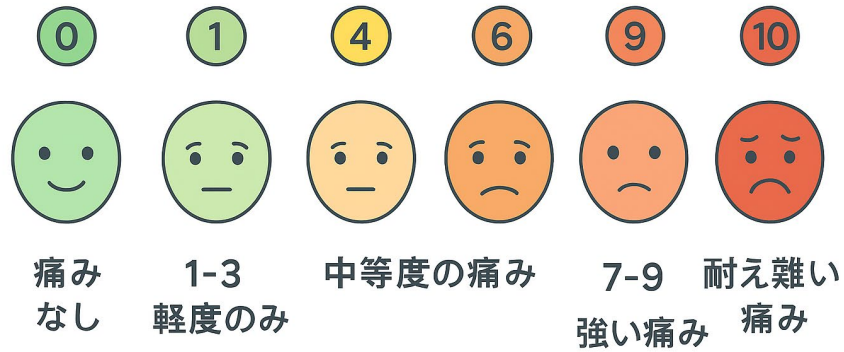


## 胎児一過性徐脈



## 参考資料

### NRS



### Bromage スケール



# デルマトーム

