

日本医科大学付属病院 無痛（和痛）分娩プロトコール

第5版 2025年7月30日

【緒言】

無痛分娩麻酔は、健康である妊婦ならびに児のみならず合併症のある妊婦を対象とした麻酔診療行為であるため、安全性に充分配慮した責任体制で行うことが求められる。

1. 麻酔科医、産科医、助産師、看護師とのチーム医療として無痛分娩麻酔を実践できる体制において行うことが望ましい。
2. その上で無痛分娩麻酔の開始から分娩後に麻酔（鎮痛）の影響がなくなるまで、麻酔担当医も責任をもつ必要がある。

上記の前提を基に日本医科大学付属病院の無痛分娩麻酔のマニュアルを作成した。

【運用について】

1 安全管理体制について

当院で安全に無痛分娩麻酔を行うにあたり、

- 1) 診療上の責任が明確であること
 - 2) 無痛分娩麻酔を担当する医療スタッフの技術的水準が担保されていること
 - 3) 必要な設備、医療機器等が整備されていること
 - 4) 担当する医療スタッフが認識を共有した上でチームとして対応できること
 - 5) 無痛分娩麻酔に関する十分な説明が妊産婦に対して行われること
- が必要である。それを達成するに以下の体制で取り組む。

2 診療体制について

*無痛分娩麻酔管理者

- ・無痛分娩麻酔管理者は、無痛分娩麻酔とそれに関連する業務の管理・運営責任を負い、リスク管理に責任を負うこと。
- ・麻酔担当医及び無痛分娩麻酔に関する研修を修了し看護ケアに習熟した助産師・看護師を選任すること。
- ・施設内で勤務者が参加する危機対応シミュレーションを少なくとも年1回程度実施すること。

・要件

産科麻酔に関連した病態への対応のための講習会を2年に1回程度受講し、その受講歴についてウェブサイト等で情報を公開していること。救急蘇生コースの受講歴があり、その経歴についてウェブサイト等で情報を公開していること。施設内で勤務者が参加する危機対応シミュレーションを少なくとも年 1 回程度実施し、実施歴についてウェブサイト等において情報を公開すること。よって2025 年現在は麻酔科・ペインクリニック 石川真士を無痛分娩麻酔管理者とする。

***産科麻酔担当医**

- ・麻酔担当医は、無痛分娩麻酔で行われる麻酔に関連した医療行為を行う。
- ・硬膜外麻酔等による無痛分娩麻酔の適応を適切に判断し、安全に実施する。
- ・硬膜外麻酔開始後 30 分間は集中的に産婦の全身状態及びバイタルサインを観察できる体制をとる。
- ・硬膜外麻酔開始 30 分後から産後3時間までの間は、緊急時に迅速に対応できるよう、5 分程度で産婦のベッドサイドに到達できる範囲内(麻酔科モニター控室)に麻酔担当医がとどまる体制をとる。
- ・無痛分娩経過中、麻酔担当医は産科医師・助産師と患者回診を実施する。

当院は産科麻酔専門医師の配備は行っておらず、麻酔科医師や産婦人科医師の人的資源も限定的である。よって、下記のごとく運用を行う。

麻酔科医の役割：

- ・硬膜外カテーテル留置手技を行う。
- ・硬膜外麻酔を導入し、30 分間は妊婦の観察を行い、待機する。
- ・産科担当医や助産師からのコール対応は必ず行い、副作用発現などの緊急時対応を行う。
- ・硬膜外麻酔終了後の麻酔科回診を行う。

産科医の役割：

- ・麻酔の影響をうけた分娩管理を行う。
- ・突発痛などの除痛対応（NRS の評価、コールドテストによる麻酔深度の評価）
- ・信頼性のある硬膜外カテーテルかどうかの判断、カテーテルの入れ替えを判断する。
- ・副作用発現などの緊急時対応を行う。
- ・麻酔科医が無痛分娩対応できない場合の硬膜外カテーテル留置手技を請け負う

状況：麻酔科の人員確保ができない場合；コロナ感染症などの出勤停止、人員を要する緊急手術など

要件：麻酔科への通算 5 か月以上の研修、他院での硬膜外カテーテル挿入を含めた無痛分娩経験歴 1 年以上

助産師の役割：

- ・無痛分娩の最も前線に立つ職種と自認し、安全管理に努める。
- ・妊産婦のバースプランをくみ取り、麻酔科医師と産科医師に共有する。
- ・除痛の評価を行う（NRS の評価、コールドテストによる麻酔深度の評価）
- ・麻酔合併症の早期発見
- ・妊婦に努責のタイミングを指導する。適切なコーチングを行う。
- ・適切な会陰保護を行う。

3 設備と医療機器の配備について

無痛分娩麻酔症例は原則、分娩室1で硬膜外カテーテル挿入処置から導入、分娩管理を行う。

以下の設備、備品を揃えている。

- ・蘇生設備：酸素ボンベ、酸素流量計、バッグバルブマスク、酸素マスク、喉頭鏡、気管チューブ（内径 6.0~7.0mm）、スタイレット、エアウェイ、吸引装置、吸引カテーテル、ラリンジアルマスク (igel 3/4 各 1)
- ・医療機器：麻酔器、除細動器、McGRATH™ MAC
- ・常備薬品：アドレナリン、硫酸アトロピン、エフェドリン、フェニレフリン、ジアゼパム、チオペンタール又はプロポフォール、スキサメニウム又はロクロニウム、スガマデックス、ミリスロール 1 mg/2ml (1 本)、硫酸マグネシウム、精製大豆油 (静注用脂肪乳剤3本)、ポプスカイン0.25%バッグ 100ml (2 本)、1%塩酸メピバカイン (2 本)、生理食塩水 20ml (10 本)、ソリューゲン F (4 本)、ボルベン (2 本)、生理食塩液 500ml (1 本)、5%ブドウ糖液 500ml (2 本)
- * (チオペンタール又はプロポフォール、スキサメニウム又はロクロニウムは金庫管理とする)
- ・母体用の生体モニター：心電図、非観血的自動血圧計、パルスオキシメーター
- ・硬膜外カテーテル挿入キット (2 セット)
- ・その他必要物品：
局所麻酔用黄色シリンジ 10mL 3 本、 50mL 1 本
局所麻酔用 18G 針 1 本
23G カテラン針 2 本
硬膜外カテーテル固定用テープ
ステリーストリップ (カテーテル固定のため)

PCA ポンプ（PIB モード可能なもの）

4 小児科医のバックアップ

特に、児娩出直前 4 時間以内にフェンタニルを過量投与された場合（>300 μ g）、新生児呼吸抑制のリスクとなる報告がある。よって当院では、PCA の他に突発痛対応でフェンタニルを 3ml 以上投与した場合は小児科立ち会いを依頼する。

また、胎児心拍異常レベル3以上の波形であった場合も、小児科の立ち会いを依頼する。

【無痛分娩適応妊婦の入院前の用意】

1 当院の無痛分娩様式：硬膜外麻酔による鎮痛、PIB とする。

計画無痛分娩とする。当面は経産婦で運用する。

2 適応症例：精神疾患、心血管合併（但し、大動脈狭窄症、閉塞性肥大型心筋症は禁忌とする）、妊娠高血圧症候群、無痛希望の妊婦。

3 禁忌症例

穿刺部位や全身感染症、出血傾向（血小板 10 万未満、PT-INR1.5 以上、APTT50 秒以上）、進行性の脊髄病変（多発性硬化症）、頭蓋内圧亢進症状がある場合、循環器疾患（大動脈狭窄症や閉塞性肥大型心筋症）、脊髄損傷例。

脊椎手術後、患者拒否がある場合、硬膜外麻酔実施が困難と予想される場合（強い側弯、高度肥満）、周術期管理と区域麻酔における休薬プロトコール基準を満たさない場合。高度な胎児発育不全、胎児機能不全がある場合。

4 入院前の無痛分娩カウンセリング

・無痛分娩希望の妊婦は妊娠 12 週以降に入院予約を行う。

（ただし、初産婦の場合は妊娠 18 週以降、経産婦の場合は妊娠 16 週以降に入院予約を行う。）

・妊娠 37 週頃までに麻酔科外来へコンサルテーションとする。

・妊娠 34 週までの間に無痛分娩クラスに出席していただき、その際に無痛分娩同意書と分娩誘発の同意書を取得する。

・対象症例へ費用の確認 通常の分娩代金の他に 15 万円かかることを説明する。

・妊娠 35-37 週頃に血液検査を行う（血算＋凝固検査）。

・無痛分娩の分娩誘発時期は妊娠 38 週以降とする。

- ・キャンセル待ちから繰り上がりの場合などはこの限りではない。
- ・経産婦は妊娠 38 週以降、初産婦は妊娠 39 週以降の予約を原則とする。
- ・産科医、麻酔科医、助産師・外来看護師の混成チームの無痛分娩カンファを 1 か月に 1 回行う。

無痛分娩の手順について

<入院 1 日目>

妊娠 38 週から妊娠 39 週台の妊婦とする。

1 20G 以上の太さの静脈確保を行い、CTG を行い RFS 確認。

2 分娩誘発の開始

1 日目の子宮口が 3 cm 未満の場合は頸管拡張とする。

子宮口閉鎖している場合はラミセル挿入を日中に行い、夕方よりミニメトロ 40ml を挿入しオーバーナイトとする。（最初からミニメトロでも OK。）

（硬膜外カテーテル処置当日の陣痛促進剤投与も許容するが、17 時までに分娩が終了することを見込める場合に限る。）

ミニメトロの挿入除外基準

初産婦：Bishop score 7 点以上もしくは子宮口 3 cm 開大以上している場合

経産婦：明らかに人工破膜できる所見の場合

(*) 1 日目のうちに無痛分娩セットをセット処方でオーダーする。

(麻薬伝票をフェンタニル 3A と記載する。尚、1A は突発痛用にキープする。)

<入院 2 日目>

朝食は軽食のみとする（持ち込み食をお持ちいただく）。水やお茶は許可とする。補液を行う。

(i) PGE2 内服 40 分前より CTG で RFS を確認する。生体モニターも装着する。

(ii) PGE2 内服を開始。1 時間ごとに 3 錠服用する。

*初産婦の場合は朝 5 時・6 時・7 時に PGE2 を内服する。

*経産婦の場合は朝 6 時・7 時・8 時に PGE2 を内服する。

ミニメトロが脱出していなければ、挿入したままで良い。ミニメトロが脱出したら、医師が診察を行う。

(iii)PGE2 最終内服から1時間以上経過後よりオキシトシン点滴を開始(8~9時ごろから)

(iv)硬膜外無痛カテーテル挿入手技を麻酔担当医(原則的に麻酔科医)が行う。

場所：分娩室1

原則的には助産師1名、産科担当医1名立ち合い

時間：初産婦が10時ごろに穿刺を行う(人工破膜後)、経産婦は9時に穿刺を行う。

Bishop score 9点以上の初産婦に対しては朝9時台での硬膜外カテーテル挿入を考慮(人工破膜前とする)

Dural puncture epidural technique について

1 基本は経産婦に行う

2 初産婦の場合

- ・急速な分娩進行が予想される初産婦で硬膜外麻酔では間に合わないケース
- ・医学的適応で循環動態の変動を避ける必要があるケース

*急速な進行で30分以内の娩出が予想され、努責がかかからなくても娩出可能な全場合(例：開大・St+3・回旋異常なし)は脊髄くも膜下麻酔とする

準備：

[薬品]

- ・1%キシロカイン、2%キシロカイン 各3A(2%は使用前に申請が必要)
- ・0.25%ポプスカイン 3箱
- ・フェンタニル 1箱
- ・20万倍ボスミン入りキシロカイン：作成時には複数で確認を行う

作成・投与方法：

①1%キシロカイン10mL + 2%キシロカイン10mLで合計1.5%キシロカイン20mLを作成する。

②1.5%キシロカイン20mLを0.1mL廃棄し計19.9mLとする。

③ボスミン原液0.1mLを1.5%キシロカイン19.9mLに添加し、ボスミン濃度5 μ g/mLの1.5%キシロカインE20mLを作成する。

④硬膜外カテーテル挿入時のテストドーズには、作成した1.5%キシロカインEを3mL(ボスミン投与量は計15 μ g)使用する。

希釈用生理食塩水 2～3 本

[物品]

・硬膜外カテーテルキット *別途、カテーテルの購入が必要。足りなくならないように管理する方法を検討

・局所麻酔用黄色シリンジ 10mL 3 本、 50mL 1 本

・局所麻酔用 18G 針 1 本

・23G カテラン針 2 本

・27G 脊椎麻酔用針 1 本

・硬膜外カテーテル固定用テープ

手技：

・L3/4 が 1st チョイス、L2/3 が 2nd チョイスとする。

①モニターの装着（SpO2 モニター、血圧計、胎児心拍数陣痛計）を行う。

各バイタルモニターの測定間隔は下記付録参照

②サインインを行う。

③末梢静脈ラインを確保する。

④硬膜外カテーテル物品、薬品の準備を行う。

⑤右側臥位をとり、第 3, 4 腰椎椎間を同定し、消毒を行う。

⑥アルコール製剤による手指消毒を行った上で、帽子と清潔な手袋・ガウンを装着して穿刺手技を行う。

⑦1%キシロカインで局所麻酔後、傍正中アプローチにて硬膜外カテーテル留置を行う。

* DPE 手技を行う場合、脊椎麻酔用針で穿刺予め行う。

⑧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。

⑨20 万倍ボスミン加 1.5% キシロカイン 3ml を投与し、下肢運動の変化、頻脈の出現（10 回/分以上の上昇）、血圧上昇（10 mmHg 以上の上昇）、味覚異常、耳鳴りなどがいないか確認する。

⑩留置後に穿刺部位、アプローチ法、カテーテルの深さの記録を行う。

(*)緊急 C/S 時はカテーテルの信頼性が担保されれば緊急時の使用は許諾する。

麻酔：

・テストドーズで異常がなければ、0.125%ポプスカイン 9ml～12ml を 3～4 回（3ml ずつ）に 5 分毎に分けて注入する。

- *初期の局所麻酔中毒症状（味覚障害、耳鳴り、多弁等）がないことを確認する。
 - ・15分後にコールドテストを麻酔担当医が行う。（コールドテストでTh10レベルまでの感覚消失を確認する。）
 - ・最低30分間、麻酔担当医はその場から離れない。（原則的には麻酔科医、産科担当医は立ち会う。）
- カルテに時間、バイタルサイン、手技内容、局所麻酔薬投与の内容と量の詳細を必ず記載すること。
- ・CTGはエピカテ挿入手技中も装着する。

鎮痛効果ありと判断されたら(NRS3以下とする)、原則的にポプスカイン投与から60分以内にPCA導入を考慮する。効果がなければ、カテーテルの位置調整や入れ替えを行う。

(*)ポプスカイン9~12ml投与にてレベルが低ければポプスカイン5~10mlを追加投与する（この際は5mlずつ分割投与とする）。PCAは麻酔効果がTh10~S領域までであることを確認の上導入することが望ましい。

11時~12時頃に産科担当医、担当助産師によりミニミーティングを行う。

(v)人工破膜を積極的に考慮する(但し初産婦は3cm以上の子宮口開大している場合とする)。

*人工破膜：原則的に初産婦は9時までに行い、経産婦は12時ごろまでに行う。ミニメトロが脱出していない場合は抜去後に行う。人工破膜は必ず経膈エコーで臍帯下垂がないことを確認した上で行う。（経産婦の場合は人工破膜15分前を目安にPCAを1回押す）

但し、陣痛促進の際のBishop score 9点以上の初産婦に対しては朝9時台での硬膜外カテーテル挿入を考慮し人工破膜前のカテーテル挿入を担当の麻酔科と助産師、産科が相談する。

(vi)産科担当医は硬膜外麻酔導入より2時間ごとに回診し、麻酔効果等を記録に記載。

*麻酔科担当医は、当院麻酔科医（専門医）もしくは当科より麻酔科研修を合計5か月以上行い硬膜外麻酔カテーテル挿入に習熟した医師とする。

なお、麻酔科医が無痛分娩対応できない場合の硬膜外カテーテル留置手技を請け負う

状況：麻酔科の人員確保ができない場合；コロナ感染症などの出勤停止、人員を要する緊急手術など

要件：麻酔科への通算 5 か月以上の研修、他院での硬膜外カテーテル挿入を含めた無痛分娩経験歴 1 年以上

もし万が一産科で対応できない事象が発生した場合は麻酔科医（当日の担当医）への協力応援要請を行う。

(vii)全開大したら産科担当医にコールし、内診で回旋等を確認する。分娩第 2 期で児頭下降 St+2 以下になったら、努責の開始。排臨したら麻酔担当医と産科医のコール。全開大したら産科担当医は最低でも 1 時間ごとに状況把握に努め、助産師と麻酔科医との連携に努める。

導尿は 3 時間ごとで行う。人工破膜前、分娩前は導尿を行っておくことが望ましい。希釈尿の場合は児頭下降を妨げぬよう前回から 3 時間待たずに導尿することも検討する。

(viii)胎盤娩出の終了をもって、硬膜外麻酔を終了とする（追加投与は行わない）。

産後指示：6 時間はベッド上安静、導尿対応、食事内容は常食、車いすは可とする。

硬膜外カテーテル抜去は次の日の病棟処置の際に行う。（抜去基準・抜去後のフローチャート参照）

(*)分娩後は経膈分娩パスを展開し、無痛分娩産後の指示をセット展開する。

硬膜外麻酔終了後の食事はいつでも OK。

歩行は PCA 最終投与から 6 時間後から許可とする。

*歩行前に Bromage scale 0 であることを確認する。

(*)当日に未陣発等、誘発を失敗した場合は翌日へ延期とする。人工破膜後も、胎児心拍が RFS で、感染徴候がなければ延期を許容する。

***2 日目に人工破膜したにも関わらず分娩されなかった場合**

未陣発で就寝できる状況であれば CADD ポンプは繋がらない。

未陣発であっても産婦が痛みを訴え、休息が取れない場合、産科当直医により 0.125%ポプスカイン 10ml（5ml ずつ 5 分毎に分割投与する）を投与しても良い。

夜間に陣痛発来し妊婦が除痛を求めている場合、病棟夜勤リーダーとよく相談し、OK ならば麻酔科当直医へ連絡の上 CADD を繋ぐことを許容する。

もし、無痛分娩が出来ない状況であれば、なぜできない状況なのかを妊婦にしっかり説明することが重要。

***2 日目に人工破膜をするような所見ではなかった場合（初産婦で子宮口 3 cm未満等）**

・促進剤投与を中止し、1 時間以上経過したところで頸管拡張（ラミセル・ダイラソフト挿入）を検討する。

・促進剤投与を昼頃まで継続し、夕方にミニメトロもしくはラミセル・ダイラソフト挿入を検討する。

以上 2 パターンを考慮する。頸管熟化所見により選択する。

頸管拡張をした場合は、3 日目にオキシトシンを開始し、9 時ごろまでに人工破膜する。頸管拡張剤の抜去タイミングはダイラソフトはオキシトシン開始前とし、ミニメトロは人工破膜前までに抜去とする。3 日目の夕方 16 時半頃までに分娩しなければ帝王切開術も検討する。

○ 生体モニター

・CTG は連続モニタリングとする。

・母体バイタル

血圧：硬膜外麻酔薬液投与から 15 分は 2.5 分毎とし、以降 30 分は 5 分毎、30 分以降は 30 分毎とする。

心拍数：連続、呼吸数：連続、SpO2：連続

体温：3 時間ごと

PCA の内容と設定

PCA 内容：

・0.25%ポプスカイン 32ml

・フェンタニル 2A(200 μ g) 4ml →0.08%ポプスカイン、フェンタニル 2 μ g/ml(5ml ボーラスにて 10 μ g)

・生理食塩水 64ml

合計 100ml

PCA 設定：ボーラス 5ml、ロックアウト 15 分（持続は行わない）

PIB 設定：45 分間隔でボーラス 5ml とする。

(*)CADD ポンプセットは専用の 50ml シリンジと注射針を使用する。

突発痛への対応（フローチャート参照）

- ・ NRS3 以上であり PCA 無効であれば、産婦人科医及び麻酔担当医へコール。
- ・ まずはコールドテストによる麻酔効果の評価を行い、麻酔レベルを確認する。

(i) Th10 まで効果ありの場合

- ・ 内診所見にて**急速な分娩進行**を認める。

→5mL レスキューボラス投与（0.125%ポプスカイン 4mL+フェンタニル 1mL=5mL：
生食 4mL+0.25%ポプスカイン 4mL+フェンタニル 1A(2mL)=10mL の半量 5mL）

15 分後に再評価。麻酔効果あれば OK。（お尻への圧迫感が残ることが多いことを説明）

- ・ 内診所見で”**回旋異常認める場合**”や”**分娩進行が伴わない場合**（常位胎盤早期剥離や子宮破裂も念頭に置く！）”

→5mL レスキューボラス投与（フェンタニルは添加しない：**0.125%ポプスカインのみ**：
生食 5mL+0.25%ポプスカイン 5mL=10mL の半量 5mL）、かつ経腹エコーで原因精査を速やかに行う。回旋異常の修正に向けてアプローチする。

→無効の場合は、回旋異常があればボラス追加で 5ml（フェンタニル添加：**0.125%ポプスカイン 4mL+フェンタニル 1mL=5mL**：生食 4mL+0.25%ポプスカイン 4mL+フェンタニル 1A(2mL)=10mL の半量 5mL）投与する。

胎児心拍数異常があり、効果が無効であれば常位胎盤早期剥離や子宮破裂を疑う。

(ii)Th10 まで麻酔レベルが達していないもしくは片効き。

- ・ 片効き（2 椎間以上）、まだら効き（分娩の除痛に関わるもの）

一方への側臥位を継続していた場合で、上側にしていた半身の効果が減弱している場合は、体位を変更してボラスを行い是正されるか確認する

硬膜外カテーテル 1 cm 引き抜いて、ボラス追加 5ml(0.125%ポプスカイン)投与する。

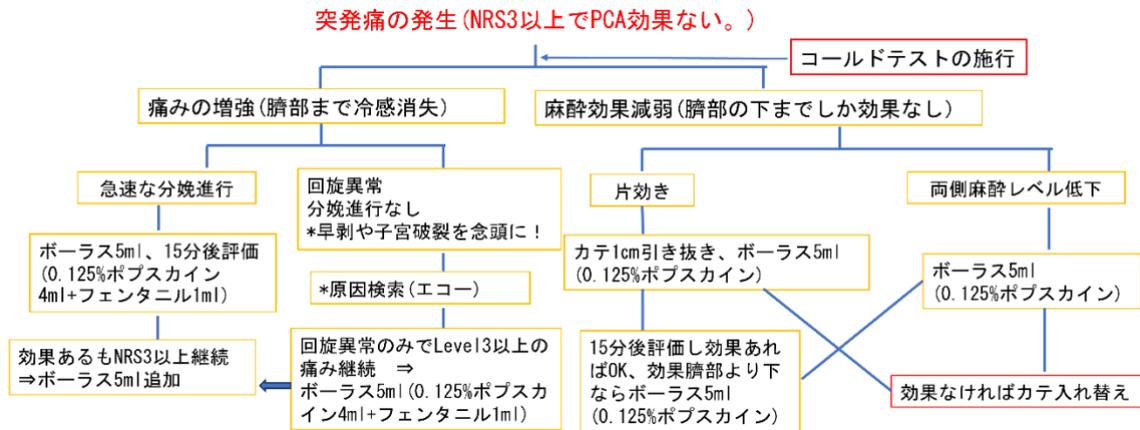
15 分後に再評価。麻酔効果あれば OK。麻酔効果認めるも、Th10 まで達していなければ、追加で 5ml ボラス投与する。麻酔効果ないようであれば入れ替えを検討する。

- ・ 両側麻酔レベルの低下の場合

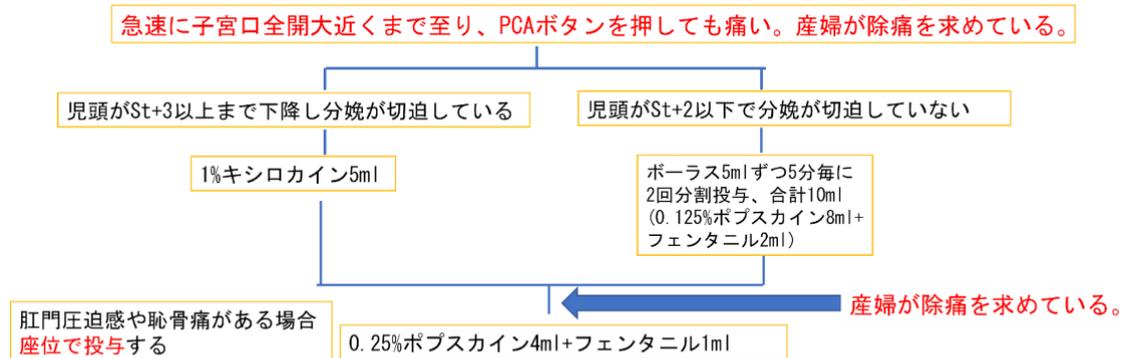
ボラス追加 5ml(0.125%ポプスカイン)

15 分後に再評価。麻酔効果あれば OK。麻酔効果認めるも、Th10 まで達していなければ、追加で 5ml ボラス投与する。麻酔効果が不十分であればカテーテル位置調整や入れ替えを検討する。

カテーテル不具合が疑われるも、分娩が切迫している場合は脊髄くも膜下麻酔の項目参照



子宮口全開大後に上記の突発痛対応するも、産婦が除痛を求めている場合に下記のアルゴリズムを参考に除痛対応する。



- 適切なコーチングと助産ケアが大事です！
- 常に硬膜外カテーテルの信頼性を意識し、コールドテストを行いましょう！

*疼痛状況により 1%メピバカインの使用も可とする

○脊髄くも膜下麻酔について

適応：突発痛が発生し、内診とコールドテストの結果、カテーテルの不具合が考えられ、硬膜外麻酔カテーテルの入れ替えが必要、かつ、60分以内の分娩が考えられる（経産婦の子宮口全開大など）。

上記のシチュエーションの場合、脊髄くも膜下麻酔を考慮する。

方法：L4/L5の椎間に Spinal 針(分娩室常備)により脊椎麻酔を行う。

通常の硬膜外麻酔を行っていない場合よりも難易度が上がる報告があるので、麻酔科医または十分に経験を積んだ産科医が手技を行う。

薬剤組成：0.5%高比重マーカイン 0.5ml+生理食塩水 1.5ml

副作用と対策

副作用対応マニュアルに従う。

無痛分娩の合併症として母体合併症と分娩進行・分娩転帰に影響するものに大別してマニュアル化する。

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(PDPH)
- ・発熱
- ・搔痒感
- ・低血圧
- ・神経損傷
- ・硬膜外血腫・膿瘍

分娩進行や分娩転帰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

(*)微弱陣痛、回旋異常、弛緩出血の対応は通常通りとする。

以上それぞれについて対応策を述べる。

1 全脊髄くも膜下麻酔（全脊麻）

硬膜外カテーテルのくも膜下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、徐脈や血圧低下となり、放置すると呼吸停止・意識消失・対光反射消失に至る。

まず前提条件として、

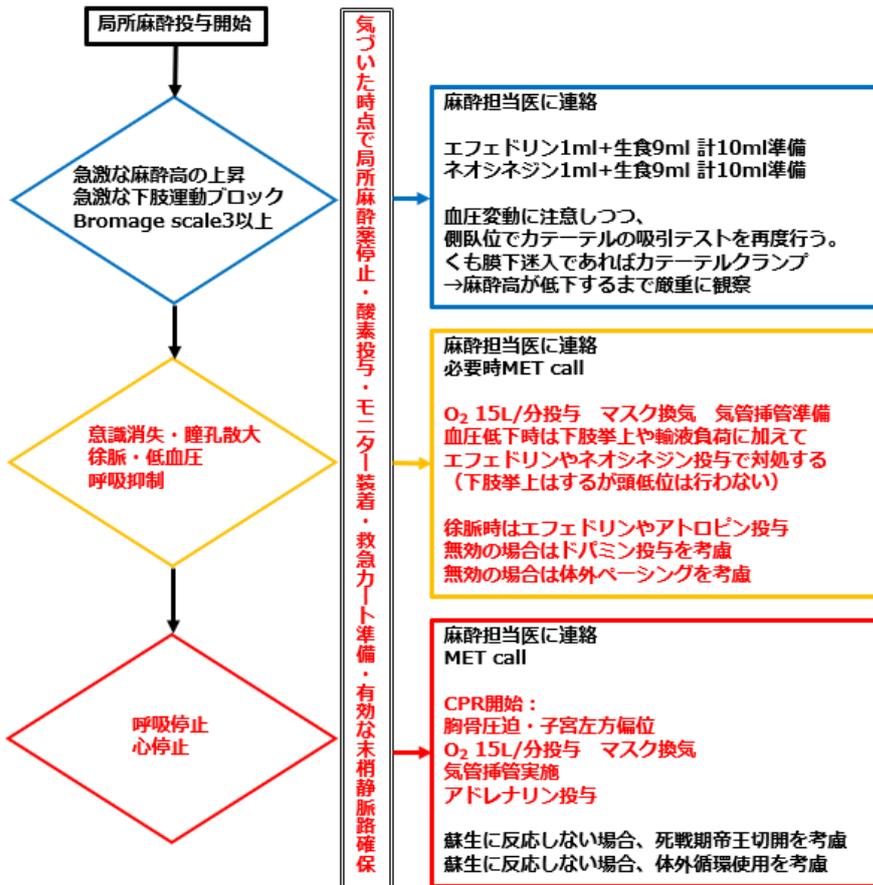
- ・局所麻酔投与時に吸引テスト・試験投与でカテーテルのくも膜下迷入を見逃さない！
- ・特に最初のテストドーズ時に、初発症状の下肢運動麻痺に注意する。

対処法：

全脊麻を疑ったら、以下の対応を行う。

全脊椎麻酔発症時 フローチャート

硬膜外カテーテルのくも膜下迷入は挿入時のみでなく分娩の途中からでも起こりうる。
局所麻酔bolus投与のたびにくも膜下投与による高位/全脊椎麻酔の可能性を考慮する。
麻酔薬のくも膜下投与を少しでも疑った時点で局所麻酔を中止し、担当医に連絡を行う。
担当麻酔科医は、フローチャートに進む前にMEOWSを採点して全身状態の把握を行う。



(*)全脊髄くも膜下麻酔のみでは急速墜娩の適応にならないが循環動態や呼吸状態が安定しなかったり、胎児機能不全が見られれば急速墜娩を躊躇しない。

2 局所麻酔薬中毒

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

- ・毎回の投薬を試験投与と考えるようなマインドが必要である。
- ・局所麻酔薬中毒の早期発見が重要である。

(局所麻酔薬中毒の診断)

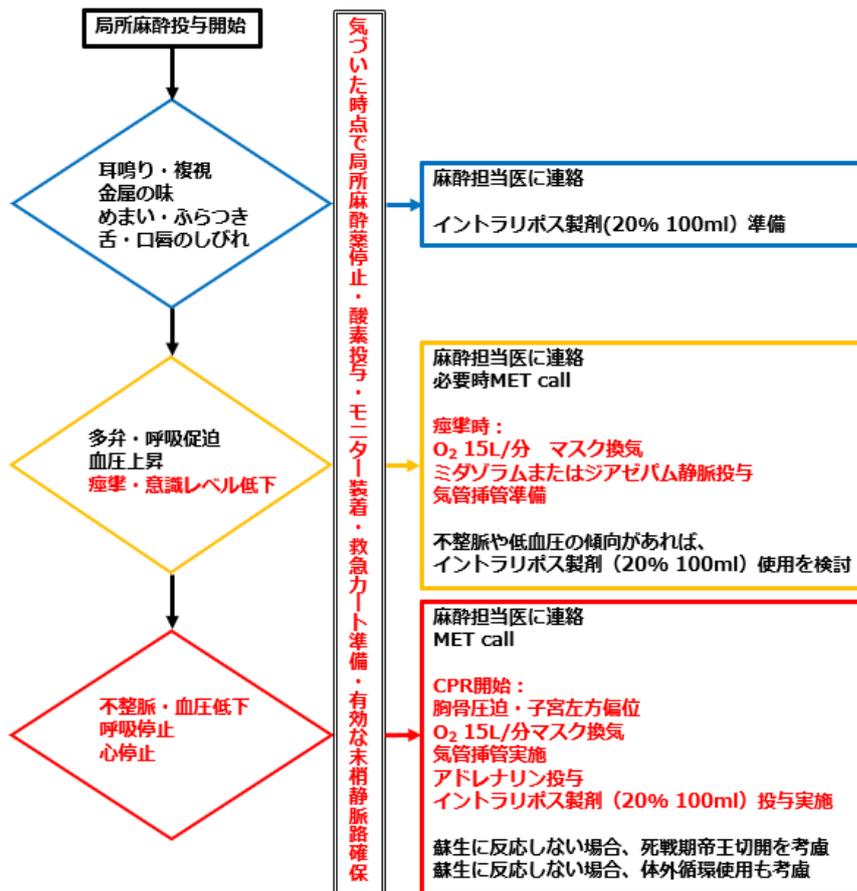
耳鳴り、味覚異常(鉄の味がする)、多弁から始まる。

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。

局所麻酔薬中毒を疑ったら以下の対応とする。

局所麻酔薬中毒発症時 フローチャート

初回投与のみでなく硬膜外カテーテルへの局所麻酔Bolus投与を行うたびに、局所麻酔薬中毒の症状が顕現してくる可能性を考慮する。
 初期症状ははっきりとは現れないこともあり、必ず気づくとは限らない。
 一過性の症状や疑い症状であっても局所麻酔を中止し、担当医に連絡を行う。
 担当麻酔科医は、フローチャートに進む前にMEOWSを採点して全身状態の把握を行う。



イントラリポス製剤 (20% 100ml) 投与量 (プロポフォール溶媒では代用不可)
 ・体重70kgの場合:
 100ml (1.5mk/kg) を1分間でbolus投与し、1000ml/時 (0.25ml/kg/分) で持続投与。
 投与開始5分後に循環が改善していなければ100ml追加bolus投与し速度は2000ml/時へup。
 更に5分後に循環が改善していなければ100ml追加bolus投与 (bolusは計3回まで)。
 循環が改善・安定化してからも10分間は継続投与する。最大投与量目安は12ml/kg。

3 アナフィラキシーショック

診断：初発症状は不穏状態（見逃されやすいが...）

低血圧、頻脈、顔面紅潮、呼吸苦を来す。

アナフィラキシーを疑ったら麻酔科医の応援要請をし、以下の対応とする。

応援要請と救急カート準備



- 酸素投与
- ソリューゲンFの全開投与
- アドレナリンを筋肉注射する。(アドレナリン0.3mg～0.5mg)
アドレナリン静注は麻酔科医到着後に行うことが望ましい。



反応が悪ければ、胸骨圧迫とアドレナリン静注を考慮

4 硬膜穿刺後頭痛(PDPH)

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)

症状：立位・座位で頭痛症状が増悪し、臥位で軽快する。

PDPH の他に分娩後頭痛として見逃してはならない頭蓋内出血、頻度が比較的高い血圧変動による頭痛との鑑別が重要。

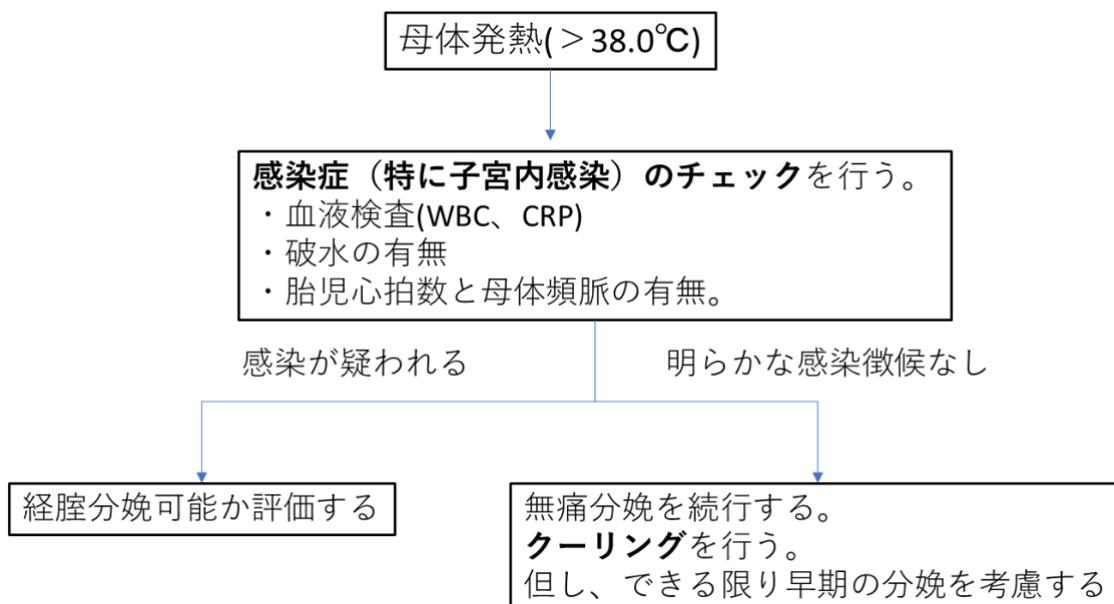
対応は以下の如くとする。

- 麻酔科へコンサルテーション。
- 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)

5 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言われている)。

母体発熱を来した場合、以下のフローチャートとする。



6 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警戒する場合がある。あまりにも症状が強い場合は麻酔担当医に相談し、ナロキソン投与を検討するが麻酔効果も減弱するため、妊婦によく説明する。

7 低血圧

収縮期血圧 80 以下になった場合、子宮左方移動または側臥位とし

輸液負荷：ボルベン 500ml 急速輸液

ネオシネジン(脈拍 80 回/分以上)：ネオシネジン 1A+NS9ml 0.1mg iv (1ml 投与)

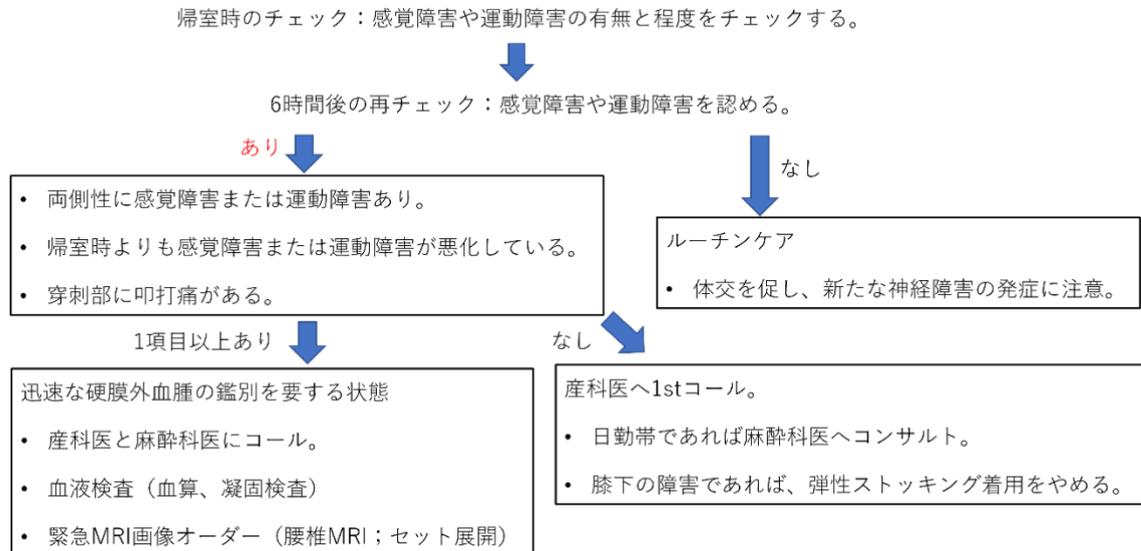
エフェドリン(脈拍 80 回/分未満)：エフェドリン 40 mg 1A+NS9ml 4 mg iv (1ml 投与)

母体徐脈の場合(脈拍 50 回/分未満)：硫酸アトロピン 1A 静注

8 神経損傷、硬膜外血腫・膿瘍

早期のMRI撮像と麻酔科コンサルトを行う。

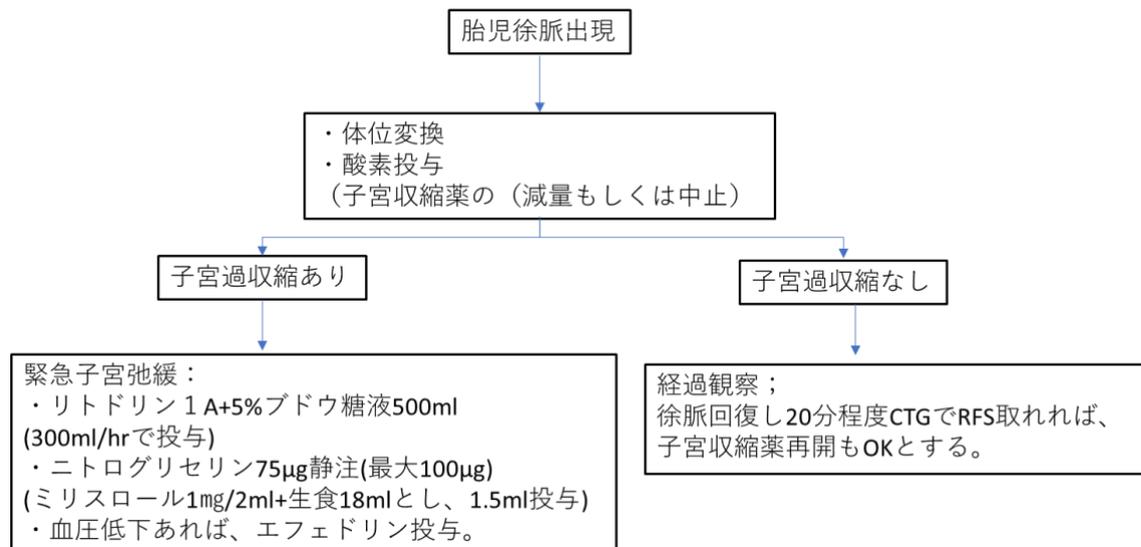
硬膜外カテーテル挿入後神経障害の鑑別フローチャート



9 胎児一過性徐脈

無痛分娩導入直後に胎児遷延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と言われている。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。

胎児徐脈出現時の対応を以下にまとめる。



○緊急時麻酔担当医・産科担当医コール基準

(i) 緊急連絡が必要なとき

- ・突然の運動神経遮断（足が急に全く動かなくなった！）
- ・突然の感覚神経遮断（急に上肢の冷感がなくなった！）
- ・意識レベルの低下
- ・血圧 80/50 未満、SpO₂ 94%以下、脈拍 50 未満、脈拍 100 以上、呼吸数 10 回以下、呼吸数 21 回以上
- ・局所麻酔薬中毒の早期症状(耳鳴り、金属味、口周囲のしびれ、多弁)
- ・CTG で Level 4 以上の波形

(ii) 通常連絡

- ・Bromage scale3 以上
- ・コールドテストで第 5 胸椎レベル(乳房のあたり)までの冷感消失
- ・母体発熱 38°C以上
- ・CTG で Level 3 以上の波形
- ・過強陣痛（30 分持続する明らかに 10 分間に 5 回を超える陣痛）

(iii) MET call

下記スコアリングを用いる。

- ・パラメーターが1つでも測定できない場合、担当麻酔科医は心停止や呼吸停止を疑い、スコアの算出に固執せず、即座に MET コール 899 と同時に産科担当医コールを行う。
- ・緊急時、余裕がない場合は、呼吸数・SpO₂・脈拍数・血圧測定を実施、臨床対応を行う。
- ・医師・看護師・助産師いずれが観察者の場合でも、観察者にとって患者に気がかりなこと、心配、不安がある場合は担当麻酔科や産科担当医にコールするとともに MET コール 899 に連絡を考慮してよい。

付録

MEOWS (Modified Early Obstetric Warning Score)

MEOWS (Modified Early Obstetric Warning Score)							
スコア	3	2	1	0	1	2	3
体温(°C)		≤35.0	35-35.9	36-37.4	37.5-37.9	38-38.9	≥39
収縮期血圧 (mmHg)	≤70	71-79	80-89	90-139	140-149	150-159	≥160
拡張期血圧 (mmHg)			≤49	50-89	90-99	100-109	≥110
脈拍数 (回/分)		<40	40-49	50-99	100-109	110-129	≥130
呼吸回数 (回/分)	≤10			11-20	21-24	25-29	≥30
SpO ₂ (%)	≤94			≥95			
意識 ^{**}				A	V	P	U
尿量(mL/h)	<10	<30					

※ MEOWS は麻酔担当医が診察開始時に採点し、全身状態を早期に把握するためのスコアリングです。
 ※ 意識評価は AVPU スケールを使用:A=覚醒 V=声かけに反応 P=痛み刺激に反応 U=反応なし

MEOVS 臨床対応表			
MEOVS		モニタリング頻度	臨床的介入
1-3 点	Low Medium Risk	観察時間は 主科と相談	<ol style="list-style-type: none"> 1 担当麻酔科医が診察時に臨床的懸念をもつ場合は、産科担当医に報告して診察を依頼する。 2 直ちに介入の必要がない場合は、担当麻酔科医が 30-60 分後に再度 MEOVS を確認する。点数が改善しなければ産科担当医に報告して診察を依頼する。
4-5 点または Red 項目あり: 早期対応 を要する状況 敗血症も考慮	Medium Risk	最低 1 時間ごと	<ol style="list-style-type: none"> 1 担当麻酔科医は産科担当医に報告して 30 分以内の診察を依頼する (相談の上で MET コール 899 の判断をする)。 2 1 時間ごとに再度 MEOVS 確認を継続する。 3 尿検査含む必要検査の実施を産科担当医に依頼する。 4 胎児モニタリング開始を依頼する。
6 点以上: 緊急対応 を要する状況 敗血症も考慮	High Risk	持続的 モニタリング	<ol style="list-style-type: none"> 1 MET コール 899 と同時に産科担当医コールする。 2 集中治療ユニットへの搬送を考慮する。
<p>★パラメーターが 1 つでも測定できない場合、担当麻酔科医は心停止や呼吸停止を疑い、スコアの算出に固執せず、即座に MET コール 899 と同時に産科担当医コールを行う。</p> <p>★緊急時、余裕がない場合は、呼吸数・SpO₂・脈拍数・血圧測定を実施、臨床対応を行う。</p> <p>★医師・看護師・助産師いずれが観察者の場合でも、観察者にとって患者に気がかりなこと、心配、不安がある場合は担当麻酔科や産科担当医にコールするとともに MET コール 899 に連絡を考慮してよい。</p>			

硬膜外カテーテル抜去手順

- ・分娩翌日にカテーテル抜去基準を満たしているか確認し、ベッドサイドにて産科医がカテーテルを抜去する。
- ・抜去した硬膜外カテーテル先端に破損がないか観察する。
- ・感覚障害・運動障害の有無と抜去部からの持続出血の有無、抜去部の発赤、腫脹、疼痛の有無、背部痛、頭痛や嘔気、嘔吐の有無を確認する。
- ・神経障害がある際の対応については p17 8神経損傷、硬膜外血腫・膿瘍のフローチャートに従う

硬膜外カテーテル抜去基準

- ・分娩時出血量 $\geq 1000\text{g}$
- ・妊娠高血圧症候群
- ・術前凝固異常
- ・血小板減少
- ・夜間持続する出血

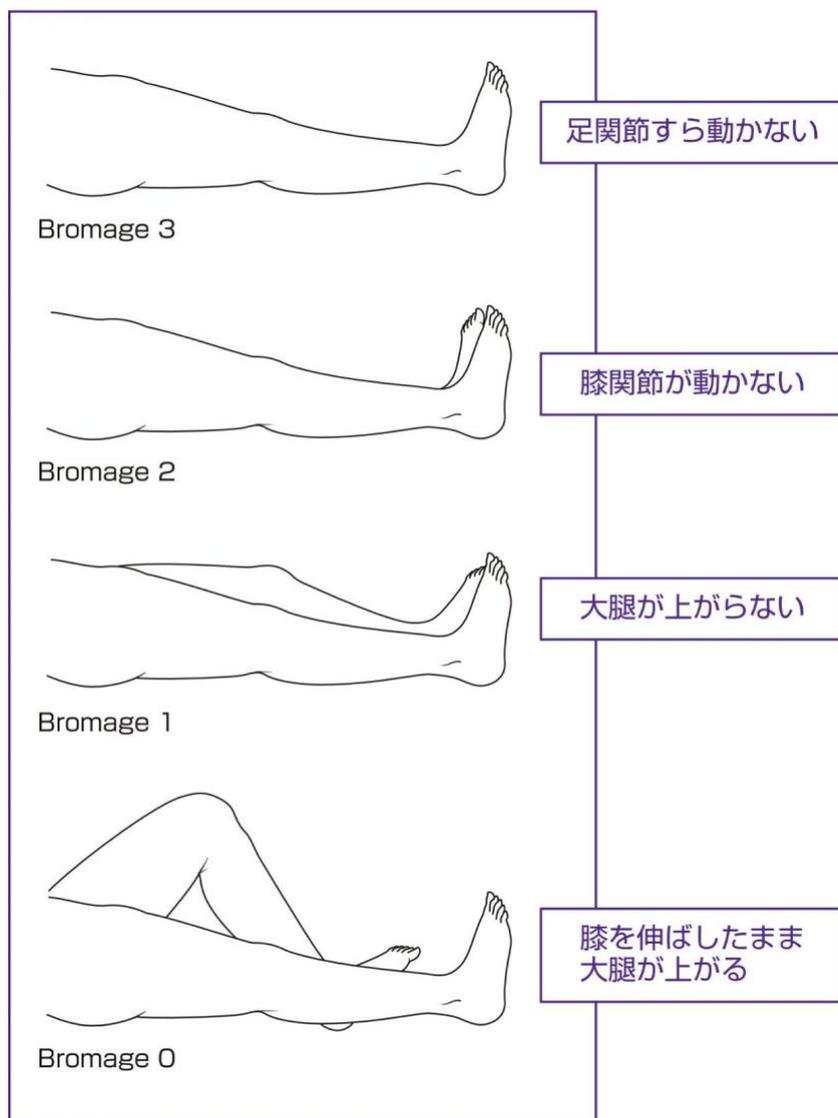
以上が1つでも認められる場合は明朝に血液検査(血算、凝固を必ず含むこと)を行う。

以下の基準を満たした場合にカテーテル抜去可能とする。

- ・血小板 ≥ 10 万/ μL
- ・PT-INR < 1.3
- ・APTT < 40 秒
- ・Fib ≥ 200 mg/dL

上記基準を満たさない場合、カテーテル抜去は中止とし麻酔科担当医(硬膜外カテーテル挿入を行った医師)に報告・相談する。

参考 : Bromage scale について



緊急帝王切開への移行

- ・合併症発症時、NRFS時：GradeAを宣言～GradeA帝王切開マニュアルに移行
- ・それ以外：通常の緊急帝王切開（GradeB・C）同様の手順で手術室へ入室し、第一選択は脊髄くも膜下麻酔とする。スタッフは無痛分娩の影響を考慮し、高位脊髄くも膜下麻酔や脊髄くも膜下麻酔困難の場合の全身麻酔への移行に備えておく

本館4階 手術室



本館6階 病棟



文責：日本医科大学付属病院 女性診療科・産科
日本医科大学付属病院 麻酔科ペインクリニック
日本医科大学付属病院 看護部