

無痛分娩プロトコル

無痛分娩適応

① 本人の希望によるもの

妊娠38週以降

② 母体適応

妊娠34週以降

無痛分娩禁忌

- ① 血小板数 10万/ μ l 以下
- ② 血液凝固機能異常（抗凝固療法中、PT-INR 1.2以上は不可。なおOPEに準じアスピリン中止後7日・ヘパリン中止後6時間経過していれば可。各種サプリメントは入院7日前に中止する。）
- ③ 大量出血や脱水時
- ④ 脊椎の変形、脊髄の疾患、高度肥満症（BMI基準でなく、脊椎が触診できない人）
- ⑤ 一部の心疾患（大動脈弁狭窄症、閉塞性肥大型心筋症など）
- ⑥ 穿刺部位の感染、敗血症、菌血症
- ⑦ 過度の不安症、患者の同意が得られない場合

無痛分娩の流れ：決定時

- 無痛分娩症例と決定した患者情報は
 - ①月曜周産期カンファレンス（入院2週前）
 - ②共有台帳に記入
 - ③一般手術と同様の電カルからの手術・麻酔申込みを行う
 - ④1か月以内のOPE前検査（CS術前と同じ）を入れる
 - ⑤外来予約枠の無痛分娩予約に入れる

無痛分娩の流れ：入院前まで

- 硬膜外麻酔処置日は月・火・水曜日とする。
- 患者の麻酔科外来受診は原則ない。問題があれば電カルまたは電話で麻酔科コンサルトを行う。
- 無痛分娩説明書・同意書、誘発説明書・同意書を用いて産科医が外来で説明し同意書を取得する。入院後オペ室でカテーテル挿入処置を行う前に麻酔科は患者が硬膜外麻酔について理解されているか確認する。

無痛分娩～決まり事①～

- 原則的に計画無痛分娩
- カテーテル挿入し分娩室帰室後は、産科無痛分娩担当医、無痛分娩担当助産師が主導して行う。
- 基本計画分娩は以下の通り（ただし、未経産婦はカテーテル挿入前日から入院し、ダイラソフトによる拡張を行う場合もある。また延長あり）
 - ①入院1日目にカテーテル挿入後、ミニメトロ挿入しオーバーナイト。
 - ②入院2日目に促進剤で誘発し、日中の分娩を目指す。

無痛分娩～決まり事②～

- 17時以降の無痛分娩導入は原則的には行わないが、分娩になりそうであれば薬剤使用を継続する。その場合は当直医が対応する。（翌日に持ち越す場合は経過観察）
- 夜間陣発などの対応は産科当直医へ。麻酔科当直の電話対応も可能。
- 無痛分娩予定妊婦の陣痛発来や前期破水での夜間休日の硬膜外カテーテル処置は、現状では原則的には行わない。

病棟スケジュール

入院1日目：～手術室

- ① B2 9時入院（食事制限なし）。
入院後すぐにCTG装着。
ルート確保し、補液を開始する。
弾性ストッキングを着用する。
- ② reactive確認後、産科担当医に助産師より連絡。
- ③ 予定時間に手術室へ（月曜ギネOPE枠で予約を入れる。他のオペとの兼ね合いで11時ごろのオンコールになる可能性もある）。
麻酔科医が硬膜外麻酔について再度確認、同意書取得。
担当助産師は、帰室まで立ち会うこと。

入院1日目：カテーテル挿入後

- ① 麻酔科医が麻酔効果・範囲判定をおこない、カテーテルの位置異常がなく、麻酔の効果が適切であることを確認する。
(薬剤投与プロトコルは別紙)
- ② 薬剤投与後30分間、担当助産師、麻酔科担当医はその場から離れないこと。
- ③ 担当助産師はCTGモニタを装着する。
- ④ 異常を認めなければ、車椅子で帰室する。担当助産師は、帰室前最終バイタル、カテ挿入位置・長さ・麻酔効果判定結果をメイプルに記載する。

入院1日目：帰室後

- ① 帰室後から各種記録は電子カルテ上（メイプルノート）へ
- ② 心電図・SpO2モニター不要。
1日目は、無痛分娩に関するバイタル測定ならびに尿道バルン留置は不要（鎮痛薬投薬を開始しない限り）。
- ③ ドプラで心拍確認後産科担当医が内診を行い、開大3cm未満であればミニメトロ40ml挿入する。ミニメトロはオーバーナイトが原則。さらに頸管拡張必要であればダイラパンなどを検討する。
- ④ 帰室後昼食摂取可能。昼食後から抗生剤投与開始。（翌日朝採血あり）※GBS+はビクシリン4時間毎投与開始

入院2日目：分娩促進

- ① 7時からCTGを装着しreactiveを確認する。
- ② 朝食（主食半量にすること）後から絶食。水、お茶、スポーツドリンク、飴、ガムは許可する。
（乳製品、果肉、固形物、プロテイン入りは不可）
- ③ 絶食後よりヴィーンD 500mlを100ml/hrで補液する。
- ④ 8時よりPGE2内服開始し、1時間毎に最大3錠内服。
※ミニメトロ脱出していなければ、抜かずに内服開始
※2-3分おきの陣痛発来があればその時点で内服終了。
※すでに陣発している場合はDrコール
- ⑤ PGE2最終内服から1時間後にオキシトシン開始（陣発したらDrコール。ただし陣発時も基本的には投与する）
- ⑥ 13時頃までには人工破膜する
（破膜前後は経膈エコー必須）。

入院2日目：無痛分娩導入

- 心電図、SPO2モニタ装着を確認する。CTG連続モニタリング。薬投与プロトコル・看護基準は別紙。
- 無痛分娩導入後は尿道バルンを留置し、歩行しない。
- 9時頃から0.5%ポプスカイン10ml＋フェンタニル1本（100 μ g/2ml）＋生食40mlを10ml、1時間毎定時ボラス（要ダブルチェック）開始時期は産婦の希望も聴取するがNRS3を超える前が望ましい。
- 30分後にコールドテスト・Bromageテストし、効果判定する。初回投与後30分間は、担当医は母子センター内にとどまること。
- ◆産科担当医は少なくとも1-2時間おきに回診する。
- ◆内診は少なくとも2時間おきには行うこと（助産師でよい）
- ◆突発痛出現時は必ず産科担当医にコールし、産科担当医は必要に応じて麻酔科担当医にコールする。※突発痛フロー参照のこと
- ◆バイタルetc測定・CTG連続・補液は最終麻酔投与後1時間まで。1時間後以降は摂食も可。

機械器具 (74) 医薬品注入器
 高度管理医療機器 患者管理無痛法用輸液ポンプ JMDN 35932000
 (注射筒輸液ポンプ JMDN 13217000)

特定保守管理医療機器 **トッパ シリンジポンプ TOP-5520**

【警告】

【使用方法】

・輸液開始時や巡回時には、必ず定期的に輸液状態（シリンジの作動状態、輸液の減り具合）や穿刺部位を確認すること。

【本機は】

1. 輸液の精度を直接測定する原理で動作していない。
 2. 輸液ラインの外れ、フィルターの破損等による液漏れを検出することはできない。
 3. 注射針が静脈より外れて血管外注入になった場合の警報機能は有していない。
- ・シリンジの押子が確実に押子スライダのフックにセットされていること及び、シリンジのフランジがスリットに入り込んでいることを確認すること。[押子がフックから外れていた場合やフランジがスリットに入っていない場合、サイフォンing(自然落下による過大注入)または逆流が発生することがある。]
 - ・輸液ラインのチューブの折れ、フィルターのつまり、注射針内の血栓状態が発生した場合には、必ず輸液ラインをクランプするなどの適切な処置をしてから閉塞の原因を取り除くこと。[輸液ラインの内圧が高くなっているため、この状態のまま閉塞の原因を取り除くと、患者に「ボラス注入(薬液の一時的な過大注入)」されるおそれがある。]
 - ・本機の周辺での携帯電話、無線機器、電気メス、除細動器等高周波を発生する機器を使用する場合は、できるだけ離れた位置で使用する。また、これらの機器とは別系統の電源を使用すること。[本機に誤作動が生じるおそれがある。]
 - ・床への落下や、点滴スタンドの転倒などによる衝撃が加わった場合は直ちに使用を中止すること。[本機の外観に異常が認められない場合でも、内部が破損している可能性があるため、点検確認を要する。]

【禁忌・禁止】

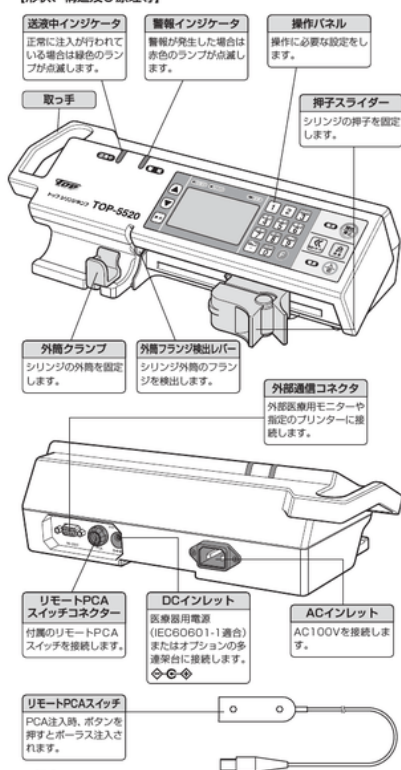
【併用医療機器】

・本機には、指定のシリンジ以外を使用しないこと。[指定外のシリンジを使用した場合、流量精度や警報機能が保証できないだけでなく、医療事故につながるおそれがある。]

【使用方法】

- ・放射線機器・MRIの管理区域内および高圧酸素療法室内では、使用しないこと。また、高圧酸素療法室内へ輸液ラインだけを入れての使用も行わないこと。[本機はこれらの環境での使用を想定した設計をしていない。これらの環境で使用することにより、装置の誤作動や破損、爆発の誘因を引き起こすおそれがある。]
- ・本機を極端な雑圧が発生する可能性のある回路には使用しないこと。[シリンジポンプの押子スライダのフックからシリンジの押子が外れてしまうおそれがある。]
- ・引火性のある環境で使用しないこと。[引火または爆発を誘引するおそれがある。]
- ・本機と重力式輸液とを並行して使用しないこと。[ポンプ下流の輸液ライン接合部分で気泡が発生したり、接合部分より下流の閉塞が検出できないなど、正常な輸液が行われなくなる場合がある。]

【形状、構造及び原理等】



<構成>

- ・本体(シリンジポンプ)：1台
- ・付属品(基本的に本体と同梱されるもの)：AC電源コード、リモートPCAスイッチ、取扱説明書、贈呈品保証書、添付文書
- ・オプション(基本的に本体と同梱されないが、使用者が必要に応じて購入可能なもの)：外部DC電源コード、通信ケーブル、シリンジガード、ボルクランプ、多連架台、輸液スタンド、プリンター
- ・尚、本体及び付属品は、単品もしくは適宜組み合わせ販売することもある。
- ・表示を担うソフトウェア等は付属しない。

<電気的定格>

- (1) AC電源：AC100V±10% 50/60Hz 消費電力10VA以下
- (2) 外部DC電源：DC9~15V 消費電力5W以下
- (3) 内蔵バッテリー：再充電可能、DC3.6V 1500mAh Ni-MH
 型式：BP-55
 連続使用時間 12時間以上
 (但し新品のバッテリーを完全に充電した状態で5mL/h設定時)
- (4) アルカリ乾電池：単三形アルカリ乾電池LR6×4本使用 DC6V
 連続使用時間 24時間以上
 (但し新品の乾電池で5mL/h設定時)



TOP

取扱説明書を必ずご参照ください

入院2日目：分娩直前～

- 人工破膜前の12時ごろに産科担当医、担当助産師によるミーティングを行い、現状の整理と方針決定を行う。
- 全開大したら産科担当医をコール。回旋異常がないか、評価する。診察後産科担当医は麻酔科担当医にコール。現状の共有をする。
- 全開大後/セッティング時/血尿確認時は尿道バルン抜去し、以降3時間ごとに導尿する。
- St+1以下になったら少しずつ努責を開始する。

入院2日目：児娩出～

- 娩出後、麻酔科に一報する。
- 娩出、会陰縫合の終了をもって硬膜外麻酔を終了しその後の追加投与は行わない。
- 産後指示は産後パスに準じる。
- カテーテルの抜去は翌日の採血結果を確認後、病棟処置で行う。
- 緊急帝王切開になった場合は、術後退室前に麻酔科判断でカテーテルを抜去する。

注意事項：カテーテルの迷入

- 分娩中は硬膜外麻酔チューブの位置がずれることがあるので注意する。
- クモ膜下迷入や血管迷入は、硬膜外麻酔の合併症であるため、一定の確率で生じることに留意する。
- クモ膜下迷入の場合は、速やかな疼痛緩和と下肢の運動麻痺が出現する。
- 血管迷入の場合は、耳鳴りや味覚異常が出現する。
- クモ膜下迷入や血管迷入により高容量の麻酔薬が投与された場合、全脊椎麻酔や局所麻酔薬中毒などを生じる。
- 適宜、疼痛の状態や下肢の運動麻痺がないか、耳鳴りや味覚障害がないかを患者本人から聴取する。
- 全脊椎麻酔や局所麻酔薬中毒による急変時には、母体救命を優先し心肺蘇生を行う。
- 急変対応ができるように分娩室内の設備を整える。

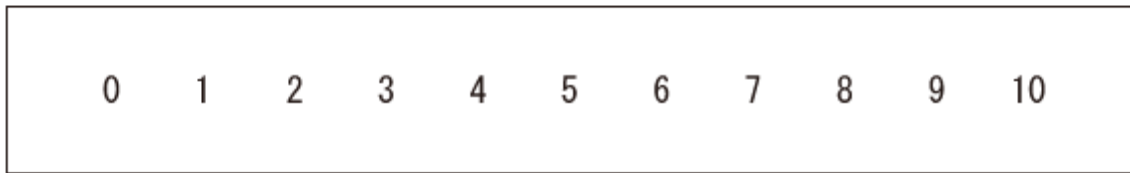
注意事項：副作用、分娩への影響

- 硬膜外麻酔により、末梢血管抵抗が低下し、低血圧を生じることがあるため、硬膜外麻酔時は、補液を行い血管内容を十分に保つ。
- 極端な低血圧は、胎児の低酸素を生じる可能性があり、無痛分娩中は厳重にCTGモニタリングを行う。
- 母体低血圧による胎児心音異常を生じた際は、補液の追加や、エフェドリンなどの血管収縮剤投与を行い、胎児心音の回復があるかを観察する。必要に応じて帝王切開での分娩に切り替える。
- 無痛分娩中の歩行は、転倒転落の危険があるため、原則として行わない。
- 無痛分娩中は尿道バルーンを留置する。

注意事項：副作用、分娩への影響

- 無痛分娩中は**38°C**以上の発熱の発症頻度が高く、麻酔薬によるミトコンドリア毒性と、それに引き続く免疫細胞のサイトカイン放出が原因と推察されている。
- 無痛分娩中の発熱であっても、**CAM**や他の感染症については十分検討を行う。
- 硬膜外麻酔導入後**60分**以内に**6-30%**の胎児に胎児心拍数異常が出現すると報告されている。嚴重に**CTG**モニタリングを行い、必要に応じて帝王切開での分娩に切り替える。
- 硬膜外麻酔により、分娩第**2期**の延長、器械分娩率や帝王切開率の上昇、産褥出血率の上昇の可能性がある。
- 必要に応じて器械分娩や帝王切開を行う。
- 産褥出血に注意して管理する。

参考資料：NRS



数字	痛みの評価
0	痛みなし
1~3	軽い痛み
4~6	中等度の痛み
7~10	強い痛み

参考資料： Bromageスケール



Bromage 3 (complete)
Unable to move feet or knees



Bromage 2 (almost complete)
Able to move feet only

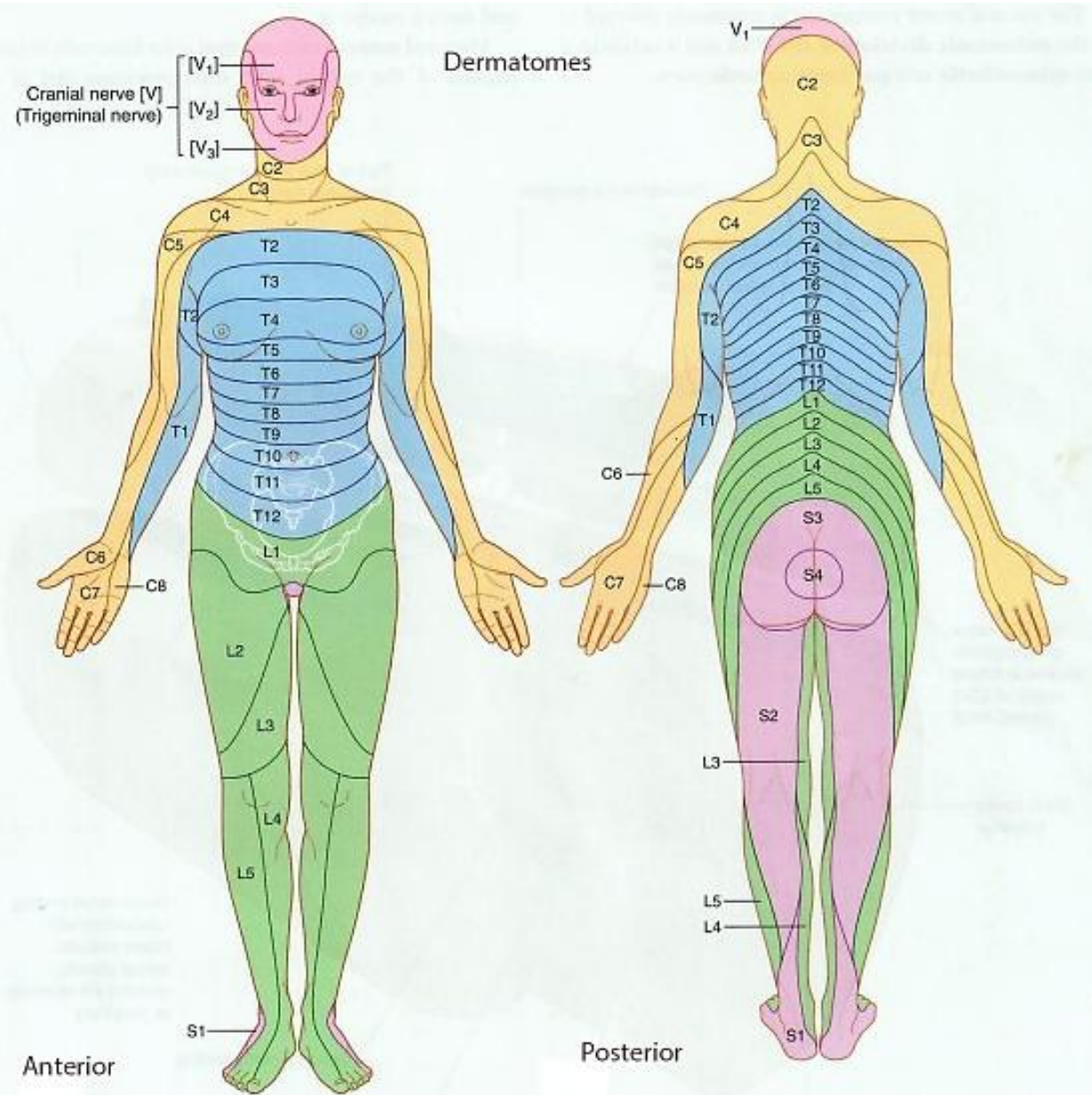


Bromage 1 (partial)
Just able to move knees



Bromage 0 (none)
Full flexion of knees and feet

参考資料：デルマトーム



副作用対応

全脊髄くも膜下麻酔の対応

呼吸の有無を確認する。



- 麻酔科医（もしくは救急医）など応援を速やかに呼ぶ。
- 呼吸停止していれば、直ちに人工呼吸を行う。
- まずはバックバルブマスク、麻酔科医到着後に気管挿管の用意を。
- 両下肢挙上もしくは頭低位とする。
- 子宮左方転位とする。
- 徐脈・低血圧に対してエフェドリン投与する。

（エフェドリン組成：エフェドリン1A＋生食9ml、2ccずつ）

- 胎児心拍数モニタリングは継続。

局所麻酔薬中毒の対応

速やかに以後の局所麻酔薬投与を中止する。



- 心電図の装着(不整脈を見逃さない)
- 応援を要請し、心肺蘇生に対応できる準備を行う。

症状が軽い場合、酸素投与と対症療法を行い、慎重に経過観察する。

症状が重度の場合は以下の対応を行う。

- 痙攣を伴う場合、ただちにセルシン 1 A(5mg)投与と気道確保(酸素投与)。
- 重度の低血圧や不整脈を伴えばLipid rescue(イントラリポス投与)を行う。
- 呼吸停止や心停止に至ったら、速やかに心肺蘇生処置に入る。

心肺蘇生時は子宮左方転位とし、死線期帝王切開術を要考慮。

重症の局所麻酔薬中毒発症時(血圧低下、不整脈)のLipid resque

イントラリポス輸液20% 100mlを約1分かけて投与(1.5ml/kg)。



続いて、1000ml/時で持続投与(0.25ml/kg/分)



5分後に循環の改善が得られなければ再度100ml投与し、持続投与。



さらに5分後に循環の改善が得られなければ再度100ml投与する。
但し、ボラス投与は3回を限度とする。



循環の回復・安定後もさらに10分間は脂肪乳剤投与を継続する。

アナフィラキシーの対応

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)



心停止時は、胸骨圧迫とアドレナリン1mg静注

発熱

母体発熱(> 38.0°C)

感染症（特に子宮内感染）のチェックを行う。

- ・ 血液検査(WBC、CRP)
- ・ 破水の有無
- ・ 胎児心拍数と母体頻脈の有無。

感染が疑われる

明らかな感染徴候なし

経膣分娩可能か評価する

無痛分娩を続行する。
クーリングを行う。
但し、できる限り早期の分娩を考慮する

胎児一過性徐脈

胎児徐脈出現

- ・体位変換
- ・酸素投与
(子宮収縮薬の(減量もしくは中止))

子宮過収縮あり

緊急子宮弛緩：

- ・リトドリン 1 A+5%ブドウ糖液500ml
(300ml/hrで投与)
- ・ニトログリセリン75 μ g静注(最大100 μ g)
(ミリスロール1mg/2ml+生食18mlとし、1.5ml投与)
- ・血圧低下あれば、エフェドリン投与。

子宮過収縮なし

経過観察；

徐脈回復し20分程度CTGでreactive取れば、子宮収縮薬再開もOKとする。

突発痛対応

突発痛とその対応

- 麻酔により陣痛がNRS3未満になった状態から、何らかの原因によりNRS3以上となった状態。
- PCAを押してもNRS3未満を達成できない状態。
- 適切な対応のために、原因検索が重要。
- 原因に見合ったレスキューを行う。

突発痛が起こったら。。

慌てない。

コールドテストによる評価と原因検索

医療者が慌てると妊婦が不安になって
心理的なサポートが難しい。。

突発痛の対応

突発痛の発生



状態の把握



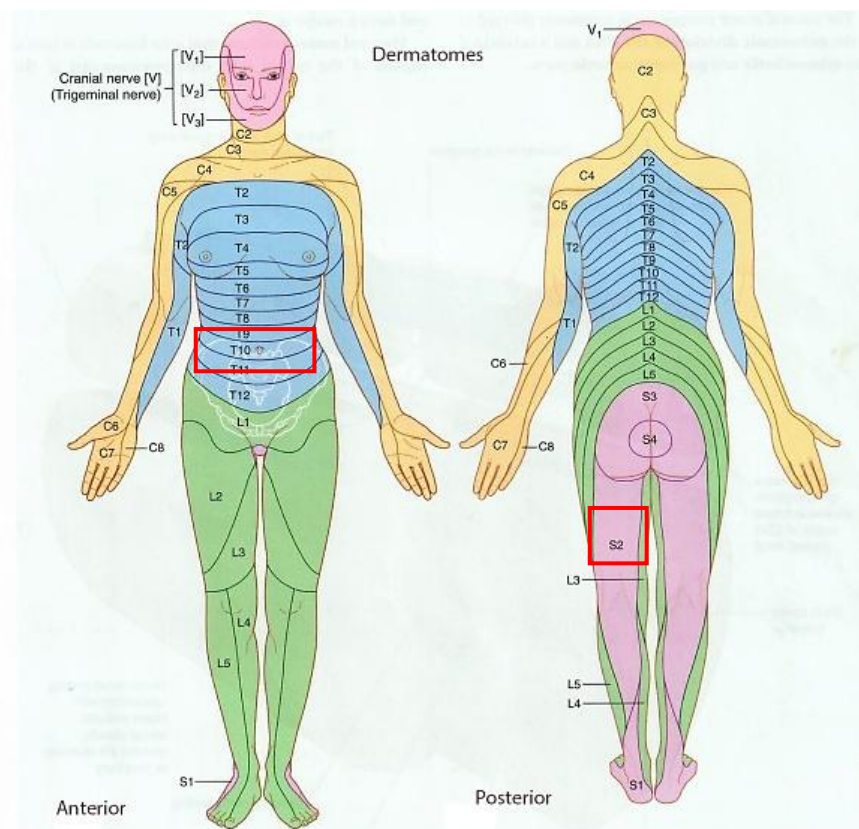
原因の推測



レスキュー法の選択

まず行うこと

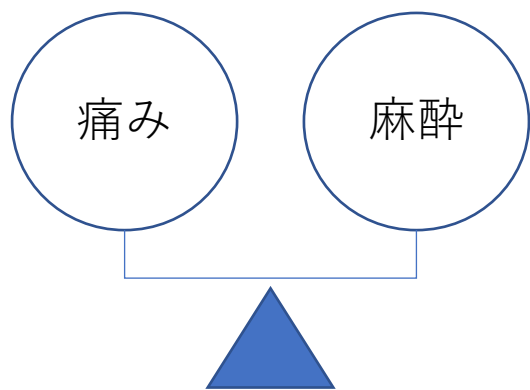
まず、麻酔レベルの評価(コールドテスト)を行う。



- Th10領域～S領域に効果があるかどうかを見る。
- 臍部～大腿の裏まで効果があるか？
- 片側から評価
- 次に、左右差はないか？

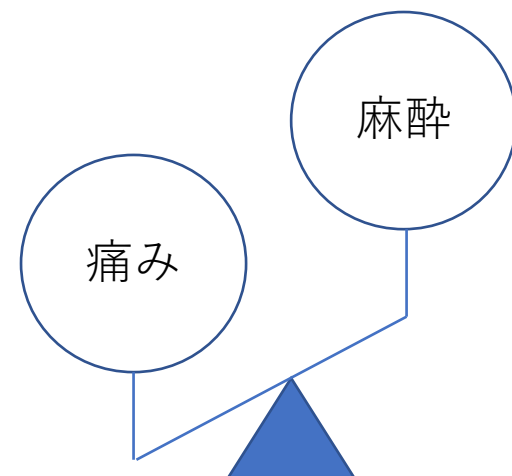
痛みのバランス

バランスが良い状態



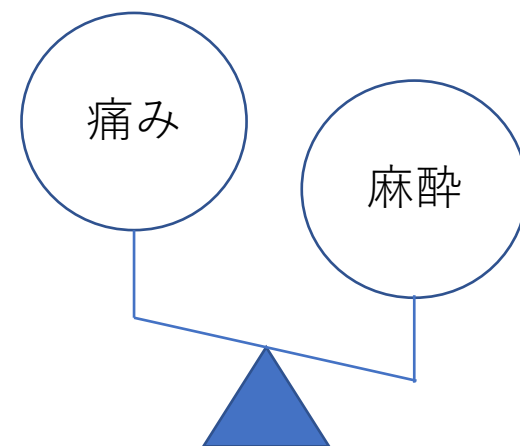
痛みの増強

(麻酔レベル
Th10より上)




麻酔効果の減弱

(麻酔レベル
Th10より下)



突発痛～痛みが増強～

- 急速な分娩進行
 - 回旋異常
 - 常位胎盤早期剝離
 - 子宮破裂
- 
- 内診による分娩進行の評価
 - エコーでの評価
 - モニター異常の有無

* 心理的に強弱のある痛みは評価しにくい

→適切な心理的サポートや説明が必要。

(例)全開大後の骨の圧迫感がとれにくいなど。。

痛みの増強の対応

分娩の急速な進行



- 5 mlボーラス
(0.5%ポプスカイン10ml+フェンタニル2ml+生食40 mlのカクテルを5ml)
- 15分後に再評価。麻酔効果あればOK。
(お尻への圧迫感は残ることが多い)

回旋異常

分娩進行なし



- 5 mlボーラス
(0.5%ポプスカイン10ml+フェンタニル2ml+生食40 mlのカクテルを5mlボーラス)
- エコーで原因検索。
- 15分後再評価。無効かつ回旋異常であれば、追加で5 mlボーラス

***早剥や子宮破裂も念頭に！**

突発痛～麻酔効果の減弱

- 硬膜外カテーテルの信頼性
- 片効き
- 両側の麻酔レベルの低下か？



麻酔範囲や深度が不十分な状態で、

カテーテル位置の不具合の可能性がある。

麻酔効果の減弱への対応

片効きの場合



- 硬膜外カテーテル1 cm引き抜いて、ボラス追加5 ml (0.5%ポプスカイン10ml+フェンタニル2 ml+生食40 ml)投与。(投与の際にレベルが低い方を下に側臥位)
- 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5 mlボラス投与する。
- 麻酔効果ないようであれば入れ替え。

麻酔効果の減弱への対応

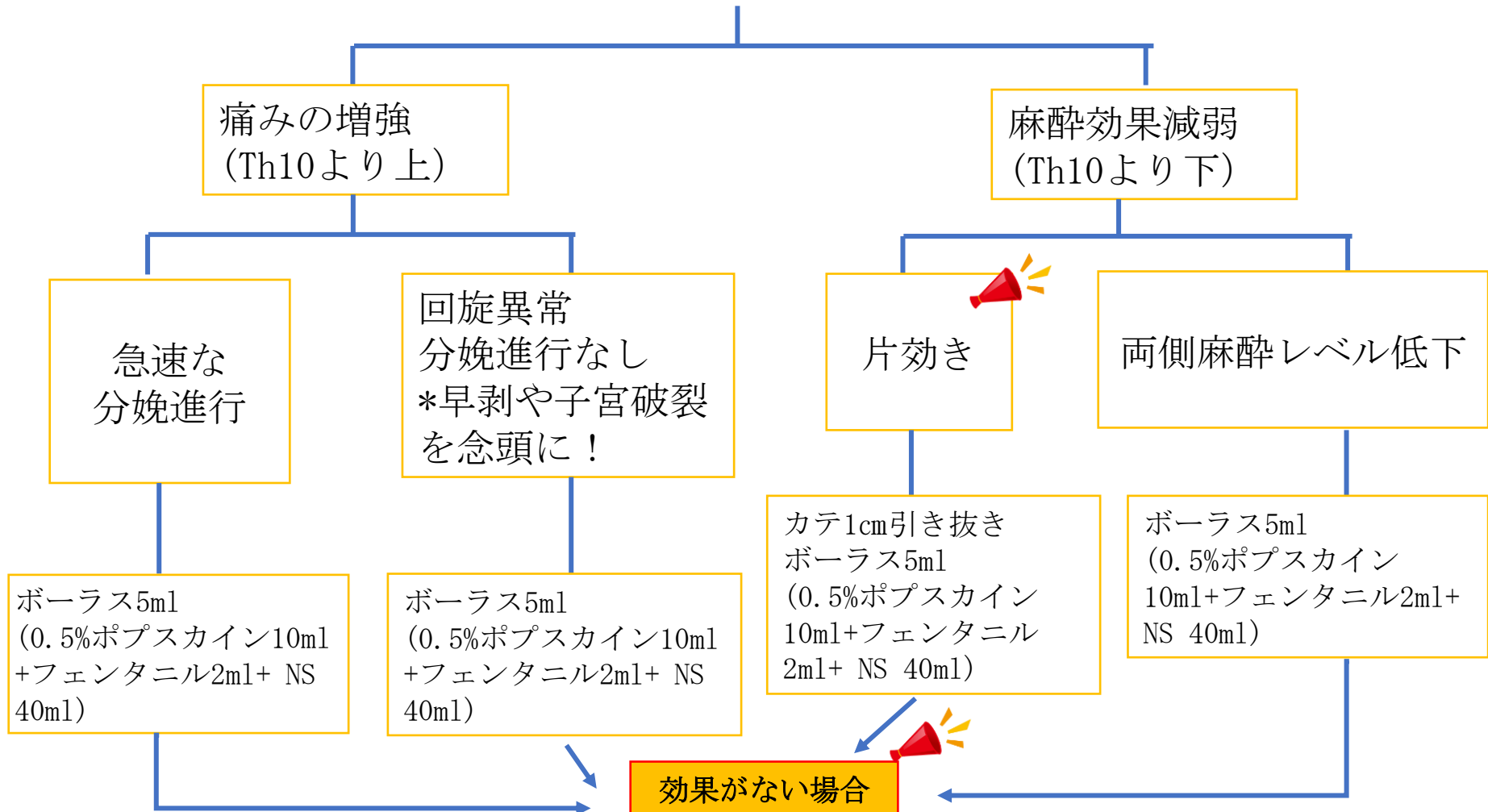
両側の麻酔レベル低下



- ボーラス追加5ml(0.5%ポプスカイン10ml+フェンタニル2 ml+生食40 ml)
- 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5 mlボーラス投与する。
- 効果なければ入れ替え。

突発痛対応フローチャート～

突発痛の発生 (NRS3以上でPCA効果ない。)



*カテの信頼性がなければ入れ替えすること。