

2018年10月30日 作成

2024年3月3日 更新

みらいウィメンズクリニックの標準的無痛分娩管理法

無痛分娩に関する当院の方針

無痛分娩は、単に分娩時の痛みを緩和するだけでなく、心疾患や妊娠高血圧症候群などの合併症があれば、分娩時の痛みが循環系に与える影響を硬膜外麻酔によって軽減し、母体に有益な効果をもたらすとされており、また合併症の無い症例であっても、精神的な緊張が強い場合や、骨産道・軟産道に問題があったりする場合でも、無痛分娩によって痛みが減弱することで精神や筋肉の緊張が緩和され、分娩進行に良い影響を与えることがあります。このような点から当院は、「無痛分娩とは分娩を安全に行うための手段の一つ」と考えます。

2018年3月29日に、厚生労働科学特別研究「無痛分娩の実態把握及び安全管理体制の構築についての研究」の研究班より以下の5つの提言がまとめられました⁽¹⁾。

- ① 安全な無痛分娩を提供するために必要な診療体制に関する提言
- ② 無痛分娩に係る医療スタッフの研修体制の整備に関する提言
- ③ 無痛分娩の提供体制の整備に関する提言
- ④ 無痛分娩の安全性向上のためのインシデント・アクシデントの収集・分析・共有に関する提言
- ⑤ 無痛分娩に関するワーキンググループ」の設置に関する提言

上記「提言」を受けて、2018年7月6日に、無痛分娩に関わる学会及び団体（日本医師会、日本看護協会、日本産科婦人科学会、日本産科麻酔科学会、日本産婦人科医会、日本麻酔学会）で構成される「無痛分娩関係学会・団体連絡協議会 The Japanese Association for Analgesia (JALA)」⁽²⁾が発足しました。

JALAの目的は「日本における安全な無痛分娩の提供体制を構築するために、必要な施策等について継続的に検討すること。必要な情報を共有することを通じて、相互に協働し連携した活動を展開できる体制を整備すること。安全で妊産

婦の自己決定権を尊重した無痛分娩とその質の向上。」です。私たちは JALA の活動に賛同し、2019 年 2 月よりその活動に参画し、同年 10 月に、「情報公開に積極的に取り組んでいる無痛分娩取扱施設」として登録されました⁽³⁾。

当院では厚生労働科学特別研究班より出された 5 つの提言に沿って、無痛分娩に関する診療体制の見直しを行い、その内容を「みらいウィメンズクリニックの標準的無痛分娩管理法」としてまとめ、公開してまいりました。今後は JALA から提供される情報を参考に、引き続き安全な診療体制の改善を行ってまいります。

なお本プロトコールは低リスク妊婦を対象とした標準的な無痛分娩管理法です。合併症を持つ場合、分娩進行などの状況によって標準管理法から逸脱する場合があります。

- (1) https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/0000203226.pdf
- (2) <https://www.jalosite.org>
- (3) <https://www.jalosite.org/hp/10096.html>

無痛分娩を行う体制（1-8）

1. 無痛分娩説明会

- 毎月1回開催します。（2024年3月より再開予定）
- 産科麻酔科医（院長）より硬膜外無痛分娩の手順、分娩中の過ごし方、利点、副作用、合併症、分娩への影響などを説明（ビデオ視聴）します。

2. インフォームドコンセントの取得

- 妊娠34週に産科麻酔科医より無痛分娩の説明書と同意書を渡し、入院までに署名し持参して頂きます。→「19. 無痛分娩の説明書」、「20. 無痛分娩の同意書」参照
- 分娩進行中に無痛分娩を希望した場合は、随時説明し同意書に署名して頂きます。

3. 無痛分娩を担当する医師

- 日本産科婦人科学会専門医の資格を持つ、常勤医師2名が対応します。
- 常勤医師1名は麻酔科標榜医の資格を持っています。
- 常勤医師2名は、循環虚脱および呼吸不全などの母体急変に対して適切な蘇生処置を行うことができます。

4. 無痛分娩麻酔管理者

【荏原 弘光】

- 産科麻酔の経験20年以上、麻酔科標榜医取得13年4か月です。
- 硬膜外カテーテル留置4,445例の経験があります（2024/3/3現在）。

医療法人社団泰誠会 永井マザーズクリニック	846件
日本医科大学千葉北総病院麻酔科	124件
医療法人社団愛弘会 みらいウィメンズクリニック	3,475件

- 日本医科大学千葉北総病院麻酔科研修（2007/11/01-2010/10/31）
- 麻酔科標榜医（2010/10/28 麻 第26463号）
- 日本 ACLS 協会 BLS プロバイダー（0392-3808-3013-9707）
- J-MELS ベーシックコース（B-20-01045 2019/12/08）
- 新生児蘇生法「一次」コースインストラクター（J-08-00817）

2024/12/19)。

5. 麻酔担当医

【杉山 梨穂】

- 硬膜外カテーテル留置 184 例の経験があります (2024/3/3 現在)。

医療法人社団愛弘会 みらいウィメンズクリニック	184 件
-------------------------	-------

- 麻酔科研修 (2018/09/01-2018/12/31)
- 日本 ACLS 協会 ACLS プロバイダー
- ALSO (Advanced Life Support in Obstetrics) プロバイダー
- 新生児蘇生法「専門」コース
- NeoSim-mini 2016

6. 無痛分娩に関わる看護師・助産師

- 日本 ACLS 協会 BLS プロバイダー (看護師・助産師)

1392-0008-6212-5964	1392-0002-5212-7380
1392-0002-5212-6200	1392-0002-6212-7388
1392-0002-6212-6208	1392-0002-7212-7386
1392-0002-7212-6206	1392-0002-8212-7384
1392-0002-8212-6204	1392-0002-9212-7382
1392-0002-9212-6202	1392-0003-0212-7380
1392-0003-0212-6200	

- 日本助産評価機構 助産実践能力習熟段階レベルⅢ 認証 (助産師)

15-0104346	15-0105554
15-0104246	18-0100356
15-0102358	

- J-MELS ベーシックコース (看護師・助産師)

B-19-02490

7. 無痛分娩の安全診療のための講習会

- 2017/05/24 : 日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)
- 2017/10/17 : 日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップ

- コース」(院内講習会)
- 2017/12/13：医療安全講習会(当院における産科麻酔の現状と課題 1 -より安全な麻酔を考える-) (院内講習会)
 - 2018/05/31：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)
 - 2018/07/12：医療安全講習会(当院における産科麻酔の現状と課題 2 -より安全な麻酔を考える-) (院内講習会)
 - 2018/07/18：一次救命処置講習会(院内講習会)
 - 2018/10/29：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)
 - 2018/11/21：輸血療法講習会「輸血検査・不規則性抗体について」(院内講習会)
 - 2018/12/07：日本 ACLS 協会 BLS プロバイダー講習会(院内講習会)
 - 2018/12/12：医療安全講習会(当院における産科麻酔の現状と課題 3 -より安全な麻酔を考える-) (院内講習会)
 - 2018/12/14：日本 ACLS 協会 BLS プロバイダー講習会(院内講習会)
 - 2018/12/29：医療安全講習会(児頭下降度の評価と安全・確実な吸引・鉗子遂娩術について) (院内講習会)
 - 2019/01/26：千葉県産婦人科医学会 平成 30 年度冬季学術講演会 恩賜財団母子愛育会総合母子保健センター 愛育病院 山下 隆博 先生「当院における麻酔分娩の現況」
 - 2019/02/22：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)
 - 2019/05/24：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「B コース」(院内講習会)
 - 2019/06/04：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)
 - 2019/07/19：医療安全講習会(当院における産科麻酔の現状と課題 4 -より安全な麻酔を考える-) (院内講習会)
 - 2019/09/11：日本 ACLS 協会 BLS プロバイダー講習会(院内講習会)
 - 2019/12/03：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)

- 2019/12/13：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 5 -より安全な麻酔を考える-）（院内講習会）
- 2020/03/03：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」（院内講習会）
- 第72回 日本産科婦人科学会学術講演会 生涯研修プログラム 無痛分娩における安全管理体制の構築のために【WEB開催】
 - ① 東京慈恵会医科大学第三病院麻酔科 近江 禎子 先生
「JALA 設立と無痛分娩実施のための研修の必要性」
 - ② 社会医療法人愛仁会千船病院麻酔科 魚川 礼子 先生
「産科麻酔における合併症と急変対応」
 - ③ 葛飾赤十字産院 鈴木 俊治 先生
「無痛分娩における適切な分娩管理」
- 2020/07/07：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」（院内講習会）
- 2020/07/17：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 6 -無痛分娩と回旋異常 1-）（院内講習会）
- 2020/10/06：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」（院内講習会）
- 2020/12/11：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 7 -無痛分娩と回旋異常 2-・「1/f ゆらぎ」と分娩）（院内講習会）
- 2020/12/14-2021/01/31：日本産科麻酔学会第1回 WEB セミナー
 - ① 関西医科大学附属病院麻酔科 金沢 路子 先生
「硬膜外無痛分娩の実際の流れやトラブルシューティング」
 - ② 浜松医科大学医学部附属病院麻酔科蘇生科 朝羽 瞳 先生
「みんなで安全な無痛分娩を～硬膜外麻酔合併症の緊急対応～」
 - ③ コロンビア大学麻酔科・産婦人科名誉教授 森島 久代 先生
「産科麻酔リサーチを担う次世代へのメッセージ：60年の研究経験をもとに（アーカイブ第116回日本産科麻酔学会学術集会特別講演）」
 - ④ 昭和大学医学部産婦人科学講座 松岡 隆 先生
「産婦人科診療ガイドライン（産科編 2020）変更点解説」
 - ⑤ 名古屋市立大学大学院医学研究科 高度医学教育研究センター・産科婦人科 尾崎 康彦 先生

「CTG モニターの見方/麻酔科医が知っておくべきこと」

- ⑥ 昭和大学医学部麻酔科学講座 細川 幸希 先生
「妊婦の心肺蘇生～BLS から死戦期帝王切開まで～」
 - ⑦ 北里大学病院周産母子生育医療センター産科麻酔部門 日向 俊輔 先生
「産科領域の COVID-19」
 - ⑧ 東邦大学医学部産婦人科学講座 早田 英二郎 先生
「母体救急激症型 A 群溶連菌 (GAS) 感染症」
 - ⑨ 浜松医科大学子どもこのころの発達研究センター・大阪大学大学院連合小児発達学研究科 土屋 賢二 先生
「精神科医から見た産科麻酔のトピックス～自閉スペクトラム症と産後抑うつ～」
 - ⑩ 北里大学医学部産科学教授 海野 信也 先生
「無痛分娩関係学会・団体連絡協議会 (JALA) の活動状況」
 - ⑪ 埼玉医科大学総合医療センター高度救命救急センター 今本 俊郎 先生・産科麻酔科 中野 由惟 先生
「産科危機的出血～外傷センターの救急医からの視点～」
 - ⑫ 浜松医科大学医学部附属病院麻酔科蘇生科 成瀬 智 先生・大元 美季 先生
「若手麻酔科医のための産科麻酔の基本中の基本」
- 2021/02/02: 日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)
 - 2021/05/11: 日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」(院内講習会)
 - 2021/07/14: 医療安全講習会(当院における産科麻酔の現状と課題 8 - 無痛分娩と回旋異常 3-) (院内講習会)
 - 2021/12/04-2021/12/05: 第 125 回 日本産科麻酔学会学術集会「オンデマンド配信」
- ① 北里大学医学部産婦人科 海野 信也 先生
「無痛分娩の安全性向上のために―無痛分娩関係学会・団体連絡協議会 (JALA) の活動報告 (2021 年度) ー」
 - ② 国立保健医療科学院 種田 憲一郎 先生

「チーム医療とは何ですか？何ができるとよいですか？—エビデンスに基づいたチーム医療のすゝめ：チーム STEPPS」

③ 宮城県立こども病院産科 石川 源 先生

「基礎から学ぶ CTG—胎児生理からの説き起こしと多職種連携ツールへの展開」

④ 岩田病院 岩田 浩輔 先生

「一次施設産科医が行う無痛分娩～その安全管理と産科的側面からの考察」

⑤ 浜松医科大学産婦人科 小田 智昭 先生

「羊水塞栓症を知る！明日からの診療に活かす！」

⑥ 済生会松阪総合病院麻酔科 車 武丸 先生

「気道管理を最適化する私的戦略 ～気管挿管に焦点を当てて」

⑦ 北里大学病院周産母子成育医療センター 産科麻酔部門 日向 俊輔 先生

「深掘り解説！ “術中心停止に対するプラクティカルガイドライン —母体の心停止—」

⑧ 名古屋市立大学大学院医学研究科新生児・小児医学分野 加藤 晋 先生

「NCPR のキモ・2021 アップデートも交えて」

- 2021/12/8：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 9 -無痛分娩と回旋異常 4-）（院内講習会）
- 2022/7/13：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 10 -無痛分娩と回旋異常 5-）（院内講習会）
- 2022/12/14：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 11 -無痛分娩と回旋異常 6-）（院内講習会）
- 2023/02/24：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」（院内講習会）
- 2023/06/14：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」（院内講習会）
- 2023/07/11：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 12 -無痛分娩と回旋異常 7-）（院内講習会）
- 2023/12/12：医療安全講習会（当院における産科麻酔の現状と課題 13 -無痛分娩と回旋異常 8-）（院内講習会）

- 2024/02/08：日本周産期・新生児医学会 新生児蘇生法「スキルアップコース」（院内講習会）

8. 無痛分娩を施行する場所

- 原則として陣痛室またはLDRと手術室です。
- 母体に自動血圧計装置とSpO₂モニタリングを行います。
- 急変時に対応する設備があります（酸素供給、口腔内吸引装置、救急カート、人工呼吸装置）。
- 胎児心拍数陣痛図の装着が可能で、医師外来室、医師当直室、ナースステーションでモニターの監視ができます。
- 以下の救急用医薬品を、カートに整理して手術室に配備し、すぐに使用できる状態で管理します。
（ボスミン注、硫酸アトロピン、エフェドリン、ネオシネジンコーワ注、静注用キシロカイン、ホリゾン注、プロポフォール、エスラックス、ブリディオ静注、硫酸マグネシウム、ピカネイト、生理食塩水）

無痛分娩の管理（9-15）

9. 硬膜外無痛分娩前の情報収集

- 入院前に、妊娠後期の血液止血凝固能を含む血液検査、尿検査の結果をチェックします。
- 入院前に、既往歴、家族歴、服用薬、アレルギーおよび身体所見（気道・脊柱・神経障害の有無を含む）の確認をします。→「21. 無痛分娩の問診票」参照
- 局所麻酔薬にアレルギーのある方は、妊娠36週頃までにDLST検査（薬物リンパ球刺激試験）を行います。
- 入院前に、妊娠経過、妊娠合併症・胎児異常の有無及び胎児推定体重を確認します。
- 入院時に、分娩に関する要望（バースプラン）を確認します。

10. 硬膜外無痛分娩開始時の確認事項

- 破水や感染の有無、現在の分娩の進行状況、Visual analog scale（VAS：

視覚的疼痛尺度)。→ 本文末尾の注①参照

- 無痛分娩を開始することの患者様の同意。
- 産科麻酔科医、助産師が分娩エリアにおいて硬膜外無痛分娩開始後の状態変化に対応。
- 末梢静脈路が確保され、輸液（ピカネイト 500mL：200mL/時間）が開始されている。
- 自動血圧計、パルスオキシメータが装着され、血圧、脈拍数、SpO₂ の測定が開始されている。

11.硬膜外カテーテル留置

- 担当看護師、助産師により硬膜外穿刺機材を展開、担当産科麻酔科医は、滅菌手袋をしてから麻酔（鎮痛）手技を行います。
- 硬膜外穿刺部位の皮膚消毒はクロルヘキシジングルコン酸塩を用います。
- 右側臥位で、L3-4 または L2-3 から、傍正中アプローチまたは正中アプローチで硬膜外穿刺を行います。
- 肥満妊婦や脊椎疾患（椎間板ヘルニア、脊椎分離症／すべり症、骨粗鬆症性圧迫骨折、脊柱側弯症など）の既往妊婦は、硬膜外腔や脊髄くも膜下腔への距離と角度の計測を、硬膜外穿刺前に携帯型超音波診断装置で行います。
- 硬膜外穿刺、カテーテル留置手技中に放散痛の訴えがあったら、硬膜外穿刺を中断あるいはカテーテルを後退させ、放散痛の位置を確認します。
- 硬膜外穿刺部位、硬膜外カテーテル挿入長、吸引テストの結果、放散痛の有無（ある場合にはその部位）、脊髄くも膜下穿刺の有無などその他のイベントについてカルテに記載します。

12.麻酔薬投与

- 無痛分娩の導入：吸引テストを行った後に、テストドーズとして0.375%ロピバカイン 4mL を投与します。
- 無痛分娩の維持：随時注入法によって行います。毎回吸引テストを行った後に、1 回当たり 0.375%ロピバカイン 4mL を、5分毎に 1-3 回（テストドーズを含む）初回投与します。
- 局所麻酔薬の投与間隔は、VAS 5 以上、前回投与から 30 分以上経過を確認し、1 回当たり 0.375%ロピバカイン 4mL を追加投与します。

- 突発痛によって局所麻酔薬の投与量を変更する場合、産科麻酔科医師は、担当看護師・助産師に変更内容を随時伝えます。
- 産科麻酔科医は、分娩進行状況や目標麻酔域の達成状況に応じて、局所麻酔薬追加投与のタイミングと投与量を決定します。→「22. 無痛分娩時の指示項目」、「23. 目標麻酔域」参照
- 使用した薬剤や酸素および血圧、脈拍数、SpO₂ などのバイタルサイン、VAS、Bromage スケールなどの麻酔効果判定項目、頸管開大度、児頭位置、児心音、陣痛発作、陣痛間歇、回旋図などの分娩進行状況は、所定の麻酔チャートに記載し、分娩後に電子カルテにインストールします。→「24. 無痛分娩麻酔チャート」

13.硬膜外無痛分娩中のルーチン管理

- ① 入院時から分娩終了後まで
 - 分娩の進行状況、胎児の状態を把握するため、入院時(分娩管理・陣痛発来)、入院後適宜、LDR 入室時に内診を行い、胎児の胎位、胎勢、胎向を評価し回旋異常の有無を確認します。
 - 回旋異常が疑われる場合は、携帯型超音波診断装置にて、胎児超音波検査を行い、胎児の胎位、胎勢、胎向を評価し回旋異常の有無と原因の検索をします。→「25. 分娩進行中の胎児超音波検査」、「26. 回旋異常の原因」参照
 - 胎児回旋の図は、内診所見とともにパルトグラムおよび無痛分娩チャートに記載します。
- ② 硬膜外鎮痛開始から分娩後2時間を通して
 - 医療スタッフは、患者のベッドサイドか、ナースコールボタンで呼ばれた際に、すぐに訪室できるエリアにいます。
 - 産科麻酔科医は、担当助産師に PHS で呼ばれた際に、すぐに訪室できるエリアにいます。
 - 自動血圧計を装着し、連続的に血圧と脈拍数を監視します。パルスオキシメータ(動脈血酸素飽和度測定装置)は 30 分毎と必要時に装着し、SpO₂(動脈血酸素飽和度)を評価します。
 - 下記項目は 1-2 時間毎に行い、無痛分娩麻酔チャートに記録します。
 - ◇ 冷感消失および低下域の評価(cold test)
 - ◇ 体位交換と Bromage スケールの評価→ 本文末尾の注②参照

◇ 体温測定

◇ 導尿

- 硬膜外無痛分娩の進行中は絶食となりますが、経口補水液（OS-1）の摂取は可能です。ただし帝王切開術の可能性が高まったら絶飲食とします。
- 妊娠糖尿病（GDM）の患者で外来インスリン療法を行なっている場合、スライディングスケール法によるインスリン投与を行う。→「27. GDM 分娩管理プロトコール」参照

③ 硬膜外無痛分娩開始直後から 60 分後まで

- なるべく仰臥位を避けます。
- 意図しない脊髄くも膜下注入がないかを監視します。
- 硬膜外無痛分娩開始後のバイタルチェックは、0-15 分まで 3 分間隔、15-30 分は 5 分間隔、30-60 分は 15 分間隔、60 分以降は 30 分間隔で行います。
- 低血圧（収縮期血圧が 80mmHg 以下）を認めた時には、下肢挙上と輸液急速負荷（300-500mL）を行います。昇圧剤投与については産科麻酔科医が決定します。
- 胎児心拍数の低下がないかを監視します。
- 十分な麻酔が得られていない場合は、VAS と麻酔域の再評価を行います。→「22. 無痛分娩時の指示項目」、「23. 目標麻酔域」参照
- Bromage スケールによる運動神経遮断評価を行います。
- 続発性陣痛微弱の所見を認めた場合、オキシトシンによる陣痛促進を行います。→「28. 分娩促進の指示項目」、「29. オキシトシン換算値」参照

④ 硬膜外無痛分娩開始 60 分後から怒責開始まで

- 自動血圧計とパルスオキシメータを装着し、30 分毎に血圧と脈拍数、SpO₂ を監視します。測定間隔は患者の身体状況により適宜変更します。
- 分娩の進行状況、胎児の状態を把握します。回旋異常が疑われる場合は、携帯型超音波診断装置にて、胎児超音波検査を行い、胎児の胎位、胎勢、胎向を評価し回旋異常の有無を確認します。→「24. 分娩進行中の胎児超音波検査」、「25. 回旋異常の原因」参照

⑤ 怒責開始から LDR 退室まで

- バイタルチェックは 5-15 分毎に行います。
- 胎盤がスムーズに娩出されることを確認します。
- 産後出血量を確認します。出血量が多い時には血液検査、輸液・輸血をはじめとした全身管理を開始します。必要時母体搬送の検討を行います。
- 産道裂傷や会陰切開部の縫合が終了する頃に、硬膜外注入を終了します。
- 硬膜外カテーテル抜去は医師および看護師・助産師が行います。出血量が多い場合や、凝固障害が予想される時には慎重な判断が必要となります。
- 吸引、鉗子分娩などの急速遂娩術が行われた場合、矢状縫合と泉門の位置を無痛分娩麻酔チャートの末尾に図譜を押印、記載します。
- 新生児の頭部・顔面の吸引痕・鉗子圧痕は、所定の図譜に記載し電子カルテにインストールします。→「30. 吸引・鉗子圧痕図譜」参照
- 膣壁・会陰部裂傷 3 度以上、子宮頸管裂傷が発症した場合、裂傷の位置と長さを所定の図譜に記載し電子カルテにインストールします。→「31. 膣壁・会陰部裂傷図譜」参照

⑥ LDR 退室後

- 感覚・運動神経遮断からの回復を観察します。麻酔終了後 6 時間で完全に回復していない場合は産科麻酔科医に相談します。

14.トラブルシューティング

① 突発痛を訴えた時

- VAS、痛みの部位と性状、分娩進行状況、冷覚低下領域を確認し、無痛分娩麻酔チャートに記載します。→「23. 目標麻酔域」参照
- 産科麻酔医は薬剤の追加投与を検討します。→「22. 無痛分娩時の指示項目」参照
- 冷覚低下域に左右差があるようなら、体位変換、カテーテルの引き抜き（0.5-1.0cm 位）を検討します。

② 妊婦の意識レベル・バイタルサインに変化が見られた時

- 産科麻酔医がベッドサイドへ駆けつけます。
- 母体の意識レベル、血圧、脈拍数、SpO₂ を確認します。

- 低血圧の場合、子宮左方転位し、昇圧薬を投与します。
- 過強陣痛の時は、産科麻酔医が希釈塩酸リトドリン注を投与する場合があります。
- 緊急帝王切開の可能性が出た段階で、手術麻酔のための硬膜外投与薬、手術室の準備を始めます。

③ 硬膜穿刺後頭痛→ 本分末尾注③参照

- 安静、補液、鎮痛剤投与によっても症状が改善しない場合は、硬膜外自己血パッチ療法を行う場合があります。
- 硬膜穿刺後 24-48 時間以内に行うと再発率が高く、4 日以上経過してから行うと脳神経症状は治りづらいことがあります。
- 症状が改善しない場合は、患者様と相談の上、分娩前に硬膜外カテーテルを挿入してから 48 時間後を目安に硬膜外自己血パッチ療法を行います。
- 硬膜外麻酔と同じ方法で、清潔操作で採取した自己血 12-15mL を硬膜外腔に注入します。
- 硬膜外自己血パッチ療法後、12-24 時間で症状は改善しますが、2 回の治療で症状が改善しない場合、もう一度頭痛の原因精査を行います。

④ 局所麻酔薬中毒→ 本文末尾注④参照

- 局所麻酔薬中毒を起さないための予防策（吸引テスト・少量分割投与）が最も重要です。
- 初期症状（金属味・不穏・興奮）を認めた時には、直ちに局所麻酔薬の投与を中止します。救急カートを用意し、心電図を装着、患者の監視を続けます。
- 意識障害、痙攣、重症不整脈、循環虚脱などを認めた場合には、補助呼吸や人工呼吸を行い、循環作動薬や輸液を用いて循環動態の安定を図ります。同時に母体搬送の準備も行います。

⑤ 全脊髄くも膜下麻酔→ 本文末尾注④参照

- 薬剤容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投与に早い段階で気づき、全脊髄くも膜下麻酔を未然に防ぐことが最も重要です。
- 無痛分娩開始後の呼吸循環の管理中、全脊髄くも膜下麻酔を疑う所見（投与量に見合わない麻酔の効き）が見られたら、硬膜外カテーテルの吸引テスト

を行い、髄液が引ければそれ以上の薬液注入は行いません。

- 心電図モニターを追加し、その場を離れず麻酔効果が減弱するまで患者を監視します。
- 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）が見られたら、気道確保を行い、手順に従い呼吸の補助を行いつつ、循環作動薬や輸液を用いて循環動態の安定を図ります。

⑥ 硬膜外血腫

- 両側性に感覚または運動障害がある、帰室時よりも感覚側は運動障害が悪化、拡大している、硬膜外麻酔穿刺部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、連携医療施設整形外科医に可及的速やかに相談します。

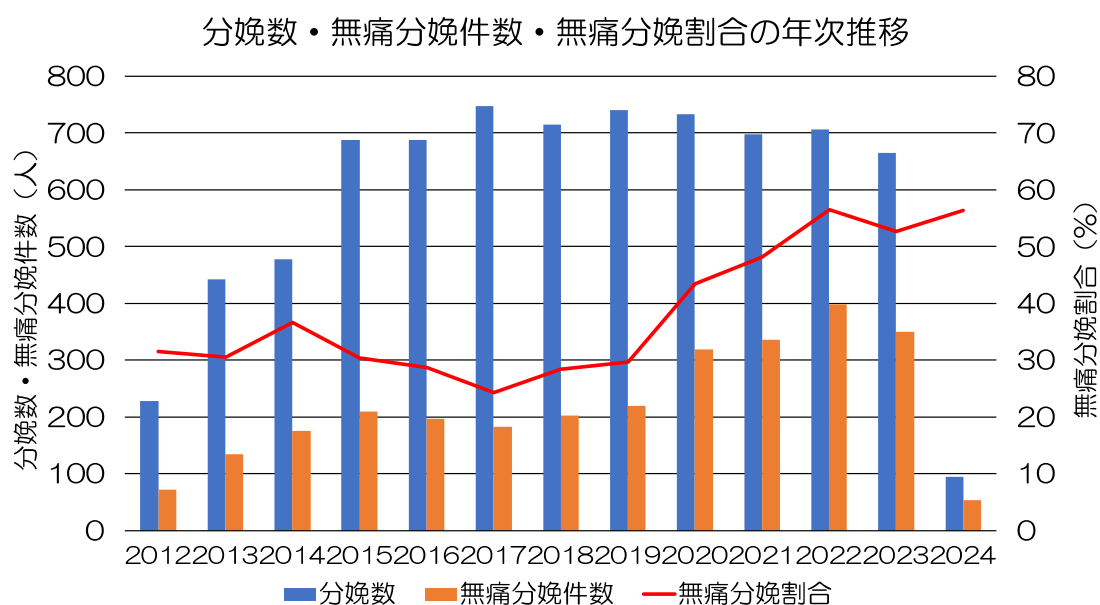
15.硬膜外無痛分娩の費用

- 無痛分娩は自費診療となります。
- 麻酔管理料は、300分までは67,000円、以後30分毎に4,000円ずつ加算されます。上限は10時間107,000円です。10時間以上要した場合は、薬剤料のみが加算されます。
- 硬膜外カテーテルなどの医療材料費、薬剤料、無痛分娩管理加算が別途必要となります。
- 硬膜外無痛分娩の費用の目安は、本文末尾の表①を参照して下さい。

みらいウィメンズクリニックの無痛分娩実績（16-26）

16. 当院の無痛分娩実績

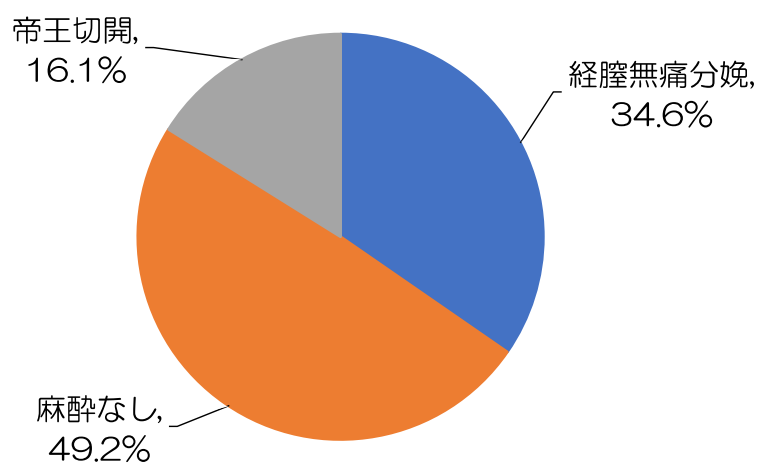
- 当院は 2011 年 12 月に開院、2012 年 1 月より硬膜外麻酔を用いた無痛分娩を導入しています。図 1 は分娩件数と無痛分娩件数の年次変化です。
- 2024 年 3 月 3 日までの総分娩件数は 7 件で、その 37.4%に当たる 2,850 件（経腔無痛分娩＋無痛処置後の帝王切開分娩）に無痛処置を実施しました。



17. 当院の無痛分娩の比率

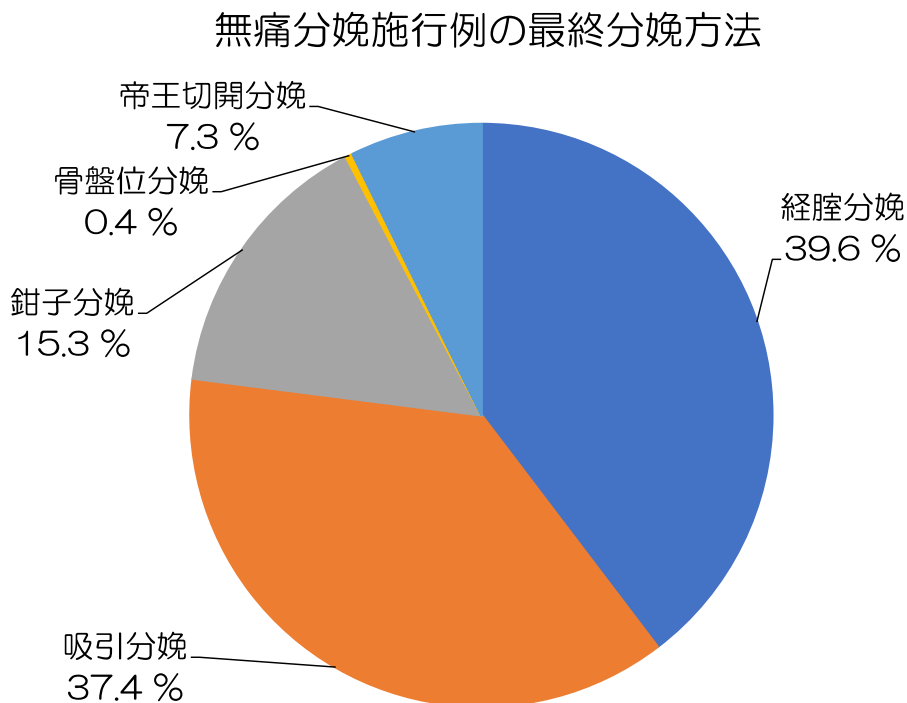
- 2012年1月から2024年3月3日までの12年2か月間で、全分娩数の34.6%の方が経膈無痛分娩を行いました。これは経膈分娩でお産した妊婦の41.3%にあたります。

2012-23年の無痛分娩の比率



18. 無痛分娩を行った場合の最終分娩方法

- 無痛分娩を行った方の7.3%は帝王切開に切り替えています。ただし、児頭骨盤不均衡や母体合併症のある妊婦など、帝王切開の可能性のある方が、経腔分娩を希望する場合に行われる無痛分娩施行例も含まれます。
- 経腔無痛分娩の場合、吸引および鉗子分娩となる割合はそれぞれ37.4%と15.3%で、麻酔なしの時よりも増加します。骨盤位経腔分娩は、全体12例の内11例(0.4%)で無痛分娩を行っています(2024年3月3日現在)。



19. 無痛分娩の説明書

硬膜外無痛分娩

1. 目的

硬膜外無痛分娩とは、母体の膣下領域の区域麻酔を行うことによって、子宮収縮や産道の開大、会陰部の伸展に伴う疼痛を軽減する分娩です。

2. 方法

- ① ベッドの上で横になり、背中を丸くします。
- ② 背中を消毒し、腰のあたり（×）に局所麻酔をします。
- ③ そこから針を刺し、細い管（カテーテル）を挿入します。
- ④ そのカテーテルから局所麻酔薬を注入します。



3. 開始する時期

- ① 陣痛の痛みが徐々に強くなった時点で開始します。
- ② 陣痛感覚が5分間隔で、子宮口が3～5cm 開いた頃が大体の目安です。

4. 分娩中の過ごし方の違い

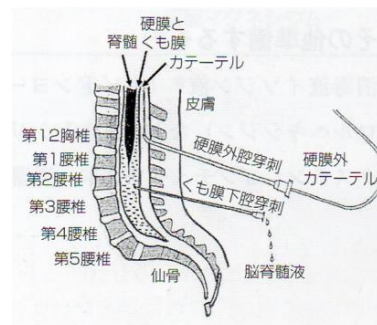
- ① 入院となり、陣痛が発来した頃から絶飲食となります。
- ② 麻酔の効き具合により、歩行が制限される場合があります。
- ③ トイレもベッドの上で、導尿で行う場合があります。

5. 硬膜外無痛分娩の良い点

- ① 他の痛み止めの方法より効果が確実です。
- ② 胎児への影響がないといわれています。
- ③ もし帝王切開が必要になった場合でも、同じ麻酔方法で行うことができます。
- ④ 分娩後の回復が早く、体力が温存できます。

6. 硬膜外無痛分娩で起こり得る問題点

- ① 低血圧、感染、出血、神経障害（異常感覚）、頭痛（約1%）などが発症することがあります。
- ② 陣痛が弱くなった場合、子宮収縮剤を使用することがあります。
- ③ 吸引分娩、鉗子分娩になる可能性が若干高まるともいわれています。
- ④ 局所麻酔薬の血管内誤注入による痙攣のリスクがあります。
- ⑤ 局所麻酔薬のくも膜下誤注入による広範な麻酔効果のリスクがあります。



医療法人社団愛弘会
みらいウィメンズクリニック
院長 荏原 弘光

20. 無痛分娩の同意書

カルテ番号 4444 患者氏名 みらい はなこ

硬膜外麻酔同意書

医療法人社団 愛弘会
みらいウィメンズクリニック院長 荻原弘光 殿

1. 麻酔方法

静脈麻酔 硬膜外麻酔 脊髄くも膜下麻酔 全身麻酔

2. 実施予定の具体的な医療行為

静脈カテーテル刺入・点滴 硬膜外麻酔用の細いチューブ留置
くも膜下穿刺 気管挿管 胃管留置 尿道カテーテル留置
その他 ()

3. 起こりうる合併症

喉の痛み 嘔声（声のかすれ、出にくい） 歯が折れる 嘔気 感染
出血 低血圧 神経障害（感覚異常） 硬膜穿刺後頭痛（約1%）
局所麻酔薬の血管内誤注入による痙攣。
局所麻酔薬のくも膜下誤注入による広範な麻酔効果。
陣痛が弱くなった場合は、子宮収縮剤を使用する事がある。
吸引分娩、鉗子分娩になる可能性が若干高まる。

4. 非常に稀にしか起こらないが重篤な合併症

悪性高熱症 アナフィラキシーショック（重篤なアレルギー） 誤嚥性肺炎
心筋梗塞 脳梗塞 神経損傷 硬膜外血腫・腫瘍
その他 ()

手術方法の変更や麻酔の効果等により、途中で麻酔方法を変更する場合があります。説明していない医療行為でも、症状の変化により必要に応じて行う事もあります。

緊急処置を行う必要が生じた場合に、ご家族の同意を得る時間的余裕が無い時には、担当医の判断で適宜行います。同様に輸血同意書が無い場合でも、救命のために輸血や血漿分画製剤を使用する事があります。

担当医により十分な説明を受け、理解しましたので、麻酔実施に同意します。

年 月 日

患者氏名 ㊟

家族等氏名 ㊟

(患者との関係:)

21. 無痛分娩の問診票

麻 醉 問 診 票

氏名 みらい はなこ (カルテ番号： 4444)

これは今回の手術・検査・分娩における、安全な麻酔方法を選択するための問診です。

- | | | | |
|----|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 | 喘息と言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 2 | リュウマチと言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 3 | 高血圧と言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 4 | 心臓病と言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 5 | 結核と言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 6 | 糖尿病と言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 7 | 腰痛症などの神経症がありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 8 | ポルフィリン症と言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 9 | 筋肉疾患(斜頸、斜視など)と言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 10 | アレルギーと言われたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| | | (|) |
| 11 | 最近、風邪をひきましたか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 12 | 特殊なホルモン剤(ステロイドなど)で治療したことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 13 | 最近1ヶ月以内に、予防接種を受けましたか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 14 | ふだん常用している薬がありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| | | (|) |
| 15 | 今までに、手術や麻酔を受けたことがありますか。(歯科麻酔も含む) | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 16 | 今までに、輸血を受けたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 ()歳 |
| 17 | 血族の中で、麻酔・手術で異常な反応を起こした方がいますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 18 | 咳や痰が多いですか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 19 | 階段や坂道で、息切れがしますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 20 | 立ちくらみや、眩暈がしますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 21 | 顔や足が、むくんだことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 22 | 痙攣を起こしたり、気を失ったりしたことがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| 23 | お酒は飲みますか。どの程度ですか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |
| | | (|) |
| 24 | タバコは吸いますか。どの程度ですか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 本/日 年 |
| 25 | 麻酔について希望することがありますか。 | <input type="checkbox"/> 無 | <input type="checkbox"/> 有 |

2019 年 05 月 05 日
医療法人社団 愛弘会
みらいウィメンズクリニック
問診担当：医師 荏原 弘光

患者氏名 _____

22. 無痛分娩時の指示項目

無痛分娩の指示項目

202__年__月__日

ID_____ 氏名_____

L2-3・ L3-4 より穿刺、上向き 4cm 固定

テストドーズ：0.375%アナペイン 4mL 注入

【随時注入法】0.375%アナペイン 4mL 随時注入

テストドーズ後から 5 分毎に随時注入×（1・2・3）回

VAS：5 以上、前回注入から 30 分以上経過

【突発痛の対応】

突発痛は、麻酔により疼痛が VAS：5 未満になった状態から、何らかの原因により VAS：5 以上になった状態。原因には、「疼痛の増強」と「麻酔の問題」がある。以下のチェックリストを確認し、局所麻酔薬の追加注入・Dr.報告を行う。

【5 分毎に随時注入×3 回】

分娩の急速な進行がある（疼痛の増強）

⇒分娩経過とバイタルサインを Dr.報告し、注入実施

【Dr.報告 ⇒ 対策を検討】

回旋異常がある（疼痛の増強）

麻酔の片効きの可能性（麻酔の問題）

カテーテルの不具合の可能性（麻酔の問題）

常位胎盤早期剥離を疑う（疼痛の増強）

子宮破裂を疑う（疼痛の増強）

【2023/6/11】

23. 目標麻酔域

目標麻酔域

- 分娩第1期は陣痛開始から子宮口全開大まで、子宮収縮による内臓痛が主体となる。
- 子宮収縮による痛みは、下下腹神経叢を経由し Th10 から L1 レベルに入力される。
- 分娩第1期後半から分娩第2期になると、胎児が産道を通ずる痛みに子宮頸部から膣上部会陰部の伸展による痛みが加わり、陰部神経から S2-4 レベルに入力される。
- 分娩第1期には Th10-L1 まで、分娩第1期後半以降はさらに S2-4 まで上げていく必要がある。

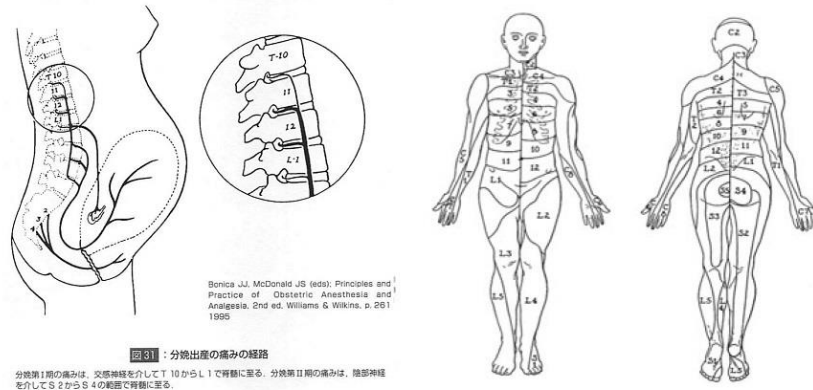
□局所麻酔薬注入 30 分後と 60 分後に cold test を行う

□突発痛やバイタルサインの変化があった場合、随時 cold test を行う

□デルマトーム図を参照に、麻酔域を麻酔チャートに記載する

□記載の目安：Th4（乳頭）、Th10（臍）、L1（恥骨）、S2（大腿部内側）

□麻酔域 Th4（帝王切開ができる領域）以上は Dr. 報告



【2023/6/11】

24. 無痛分娩麻酔チャート

No. 1 みらいウィメンズクリニック 麻酔チャート（無痛分娩）

2024年	病室	ID	氏名	年齢	身長	体重	GBS	助産師	クラーク	院長
月 日	号室			歳	cm	kg	+ -			

備考欄

① 薬品は✓数が使用量
② 麻酔チャートと電子カルテのコストは一致させる
③ 分娩担当者は分娩翌日までにクラークへ提出する

無痛分娩理由

本人希望 医師推奨

✓ 2つ以上で無痛処置開始

子宮口3cm以上開大
 有効陣痛≦5分
 VAS≦5

処置・医療材料

自動血圧計
 ハリスオキシメーター
 アロ-硬膜外麻酔セット
 PCEAセット

薬品

ピカナイト 500mL	✓	
ホルヘン 500mL		
大塚生食 200mL	✓	
大塚生食 100mL		
1%キシロカイン 10mL	✓	
0.75%アナヘイン 10mL		
0.75%アナヘイン 20mL		
フェンタニル 2mL		

総使用量

随時	PCEA
mL	mL

酸素(L/min)													
0.375%アナヘイン PCEA													
時間 () 15 30 45 () 15 30 45 () 15 30 45 () 15 30 45 ()													
160													160
140													140
120													120
100													100
80													80
60													60

血圧測定

血圧 心拍数

0-15分	30分
15-30分	50分
30-45分	150分
60分	300分

血中酸素濃度 SpO2													SpO2
Visual Analog Scale VAS													VAS
Cold Test CT													CT
Bromage Scale BS													BS

10	-3	180													20	0
8	-2	160													30	2
6	-1	140													40	4
4	±0	120													50	6
2	+1	100													60	8
0	+2	80													70	10

看護記録

--	--	--	--

頸管開大度 △
児心音 ●
頭位置 ○
示に圧着領域は録に体図

陣痛発生 ×
陣痛間歇 ○

25. 分娩進行中の胎児超音波検査

分娩進行中の胎児超音波検査

ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound

Ultrasound Obstet Gynecol 2018; 52: 130

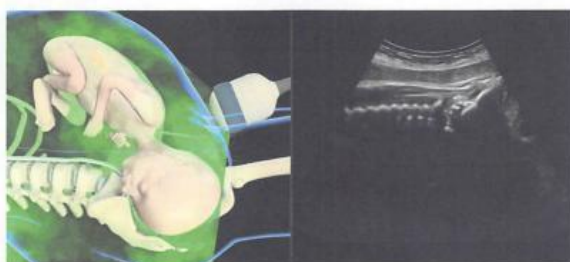


Figure 1 Transabdominal ultrasound imaging (sagittal plane) in fetus with occiput-anterior position. (Reproduced from Youssef *et al.*⁸¹.)



Figure 2 Transabdominal ultrasound imaging (transverse plane) in fetus with occiput-posterior position. (Reproduced from Youssef *et al.*⁸¹.)

26. 回旋異常の原因

回旋異常の原因

	前頭位	後方後頭位	低在横定位
定義	軽度の反屈位であり、前頭が先進し母体の前方（恥骨結合側）に向かう。	児頭が骨盤内に入後、後頭が先進し母体の後方（仙骨側）に向かう。	先進児頭が骨盤底に達しても、第2回旋が行われず、矢状縫合が骨盤横径に一致する。
原因	<p>【母体因子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 狭骨盤 ➢ 懸垂腹 ➢ 続発性陣痛微弱 ➢ 羊水過多 ➢ 直腸・膀胱の充満 など <p>【胎児因子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 過大児頭 ➢ 胎勢が伸展位にある時に起こった破水 など 	<p>【母体因子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 広骨盤 ➢ 軽度の扁平骨盤で反屈位のと ➢ 前値胎盤 ➢ 子宮頸部筋腫 など <p>【胎児因子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 過小児頭 ➢ 先天性短頭 ➢ 第2分類 など 	<p>【母体因子】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 広骨盤 ➢ 扁平骨盤 ➢ 続発性陣痛微弱
外診所見	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 胎児体幹が伸びているため、子宮底がやや尖った形状を示すことがある。 ➢ 胎児後頭部が頭部と同じ高さに触れることがある。 ➢ 児背が触れにくく、小部分が触れやすい。 ➢ 児心音は側方で弱く聞こえる。分娩が進むと児胸部でよく聞こえる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 恥骨直上部に陥没を認め、児背は触れにくい。 ➢ 児頭は大きく感じられる。 ➢ 第2分類をとっていることが多いため、児心音を聴取しにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 分娩第2期に入っても、児背が母体の側方に触れる。
内診所見	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 大泉門が小泉門より先進している。小泉門は触れにくい。 ➢ 大泉門は、母体の恥骨結合側に向かって回旋する。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 分娩初期、地頭を高く触れ大泉門は骨盤腔の中央に位置することが多い。 ➢ 骨盤出口では小泉門は低い位置で母体の後方に触れ、大泉門は高い位置で母体の前方に触れる。 ➢ 前方前頭位とでは泉門の高さが異なる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 矢状縫合は横径である。
回旋の矯正を促す体位	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 児の後頭がある側を下にした側臥位 ➢ 前傾したした座位 ➢ 仰臥位は避ける 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 前傾した座位 ➢ 四つん這い ➢ 仰臥位は避ける 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 胎児後頭側を下にした側臥位とする。

27. GDM 分娩管理プロトコール

GDM 分娩管理プロトコール

陣痛発生したら、禁食とし、補液による血糖管理となります。開始時期詳細は医師が指示します。

1. 1 時間毎の血糖チェック（目標血糖値 70～90mg/dL）
2. インスリンは持続注入ポンプを用い、50mL シリンジにレギュラーインスリン 50 単位（0.5mL）＋生理食塩水 49.5mL でセット
3. GDM 分娩管理プロトコールの輸液が開始された場合、硬膜外無痛分娩のための輸液（ピカーボン 500mL：200mL/時間）は中止とする。

血糖値 (mg/dL)	インスリン注入速度	輸液
	X 単位(X mL)/時間	
<80	投与なし	5%糖液 500mL 125mL/時間
81～100	0.5 単位(0.5mL)/時間	
101～140	1.0 単位(1.0mL)/時間	
141～180	1.5 単位(1.5mL)/時間	ボタコール R500mL 125mL/時間
181～220	2.0 単位(2.0mL)/時間	
>220	2.5 単位(2.5mL)/時間	

28. 分娩促進の指示項目

分娩促進の指示項目

202 年__月__日

ID_____ 氏名_____

アトニンO (5・3) 単位

5mL/時間で開始 (:)

20 分後に 10mL/時間へ増量

以後 20 分毎に 10mL/時間ずつ増量

有効陣痛になったら増量中止

Max : () mL/時間まで

アトニンO (2・1) 単位

10mL/時間で開始 (:)

以後 15 分毎に 10mL/時間ずつ増量

有効陣痛になったら増量中止

※ 子宮収縮回数が 10 分間に 5 回を超えないよう注意

29. オキシトシン換算値

オキシトシン換算値

3単位 mL/時間	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5単位換算 mL/時間	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

2単位 mL/時間	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5単位換算 mL/時間	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

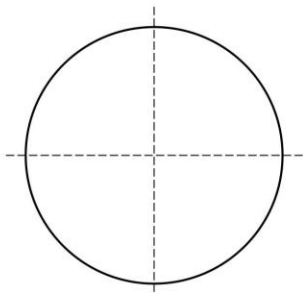
1単位 mL/時間	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5単位換算 mL/時間	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

【2022/11/6】

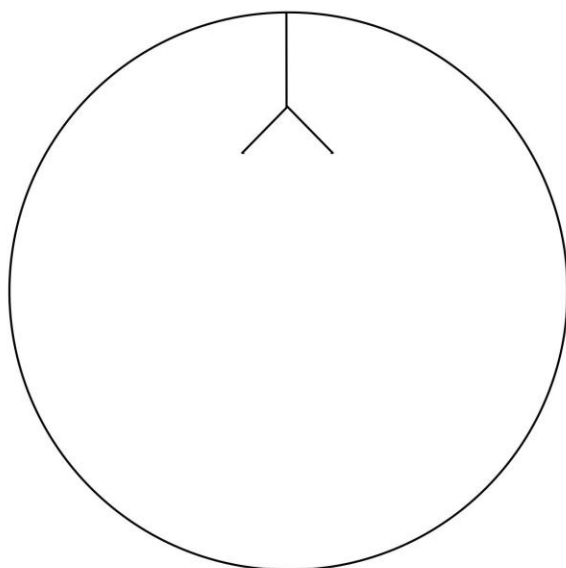
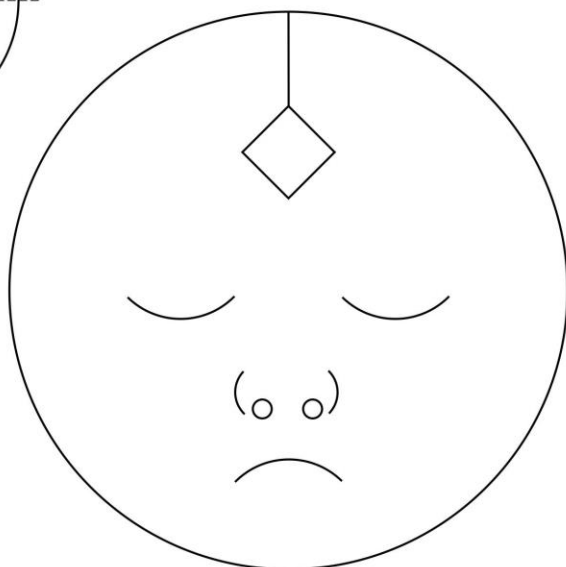
30. 吸引・鉗子圧痕図譜

年 月 日 () ベビー

(吸引・鉗子) 分娩



矢状縫合と泉門
位置を記載



31. 腔壁・会陰部裂傷図譜

腔壁・会陰部裂傷図譜

年 月 日 ()

(吸引・鉗子) 分娩

腔壁・子宮頸管

外陰部・会陰部

注① Visual analog scale (VAS：視覚的疼痛尺度)

患者様の感じる、主観的な痛みの強さを知るための視覚的なスケールです。痛みの推移を追跡することで、治療効果がわかります。長さ 10cm の黒い線（左端が「痛みなし」、右端が「想像できる最大の痛み」）を患者様に見せて、現在の痛みがどの程度かを指し示します。

注② Bromage スケール

踵膝を十分に動かせる場合はⅠ（遮断されていない）、膝がやっと動く場合はⅡ（部分遮断ブロック）、踵のみが動く場合はⅢ（ほぼ完全ブロック）、踵膝が動かない場合はⅣ（完全遮断ブロック）となります。

交感神経、温覚、痛覚、触覚、圧覚、運動神経という順にブロックされていく、という法則を利用すると Bromage スケールで麻酔効果が判断できます。

注③ 硬膜穿刺後頭痛

硬膜外麻酔の針によって硬膜に傷がついた場合、脳脊髄液が硬膜外腔に漏れ出ることがあります。起き上がると頭痛が強くなり、横になると頭痛が軽くなるという「硬膜穿刺後頭痛」という症状が出る場合があります。症状は数日間の安静と輸液で改善しますが、まれに症状が持続することがあります。

頭痛が持続するような場合は、自分の血液を採血し硬膜外麻酔と同じ方法で硬膜外腔に注入する、「硬膜外自己血パッチ療法」という治療を行う場合があります。しかし、治療後も症状が改善しなかったり、注入した血液が原因で感染を生じたりすることもあります。この治療法をとるかどうかは、患者様と麻酔科医で十分に相談した上で決定します。

注④ 局所麻酔薬中毒・全脊髄くも膜下麻酔

硬膜外麻酔の合併症は、局所麻酔薬のくも膜下誤注入による全脊髄麻酔と、局所麻酔薬の血管内誤注入による局所麻酔薬中毒があります。

全脊髄麻酔とは、中枢神経系に大量の局所麻酔薬が作用して、全ての末梢神経に麻酔がかかってしまった状態をいい、硬膜外麻酔の際に、大量の局所麻酔薬がクモ膜下腔に入ることによって発生します。脊髄液中に投与された麻酔薬が、頭側に広がり肋間神経や横隔膜神経を麻痺させ、呼吸困難・呼吸停止を起こします。症状は、脊髄クモ膜下麻酔や硬膜外麻酔を行ってからすぐに症状が現れますが、20

分から1時間後に現れる場合もあります。呼吸停止し意識が消失しても、人工呼吸を行っていれば、10分から20分程度で意識は戻るとされており、呼吸管理が重要です。

局所麻酔薬中毒は硬膜外カテーテルが血管内に迷入し、それに気付かないまま局所麻酔薬の注入を行うことで引き起こされます。局所麻酔薬は、末梢神経のNaチャンネルをブロックすることにより局所麻酔作用を発揮しますが、電気依存性Naチャンネルは、末梢神経のみならず中枢神経や心筋、骨格筋にも分布しており、血中濃度が上昇すると全身組織のNaチャンネルにもブロック作用を及ぼすようになります。

局所麻酔薬中毒の二大症状は中枢神経毒性と心毒性で、それぞれのNaチャンネルは局所麻酔薬に対し異なる反応性を持ちます。一般に血中濃度の上昇により、まず中枢神経毒性が発現し、次に心毒性が発現するとされています。

中枢神経毒性の症状は、初期症状（舌・口唇のしびれ、めまい・ふらつき、金属様の味覚、複視・耳鳴）から始まり、次いで興奮症状（多弁、呼吸促迫、血圧上昇、痙攣）、抑制症状（昏睡、呼吸停止、血圧低下）と変化します。

中枢神経毒性は濃度依存性で、血中濃度の上昇に伴って段階的に症状が出現してくるので、初期症状が認められた時には、まず局所麻酔薬の投与を中止し、マスクによる酸素投与が必要です。次に言葉によるコンタクトによって興奮症状の進行状況を把握し、適度な換気を促すことで、痙攣閾値の低下を防止することができます。

痙攣が発生した場合には、速やかにラリンジアルマスク等で気道を確保し、100%酸素による過換気を行い、抗痙攣薬としてジアゼパム（ホリゾン）やロポフォールを使用します。

局所麻酔薬による合併症の予防としては、局所麻酔薬の投与量を減らす、少量分割投与、局所麻酔薬中毒の発症リスクが少ない局所麻酔薬の選択、穿刺後の吸引テストの実施、血管内投与を検知する症状の把握が重要です。

硬膜外カテーテルは最初定位置であっても、体動その他の理由で、くも膜下腔や血管内へ迷入する可能性があることを理解する必要があります。PCEAによる持続硬膜外注入中の観察項目は、①VASによる鎮痛効果の把握、②デルマトームによる麻酔範囲の把握、③生体モニターによる血圧・心拍数の連続測定、④分娩監視装置による胎児心拍数パターンの把握、⑤下肢の運動の状態と放散痛の有無の把握などです。

表①

平均麻酔時間と費用（2018年5月8日～2024年2月25日）

	随時注入法（2,098人）
平均麻酔時間	05：06
平均麻酔費用	53,369円