国立研究開発法人
国立成育医療研究センター
National Center for Child Health and Development

PRESS RELEASE

報道関係者各位

2026 年 2 月 20 日
国立成育医療研究センター

無痛分娩の麻酔薬が赤ちゃんに与える影響を評価
臍帯静脈血の麻酔薬濃度・健康状態を測定し、安全性を再確認

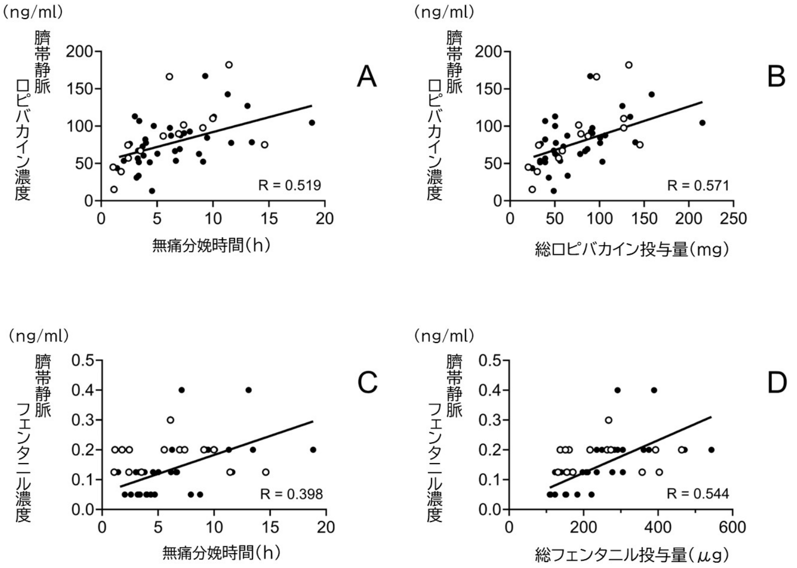
国立成育医療研究センター（所在地：東京都世田谷区大蔵　理事長：五十嵐隆）産科麻酔科の伊集院亜梨紗、佐藤正規、山下陽子、産科の梅原永能、新生児科の甘利昭一郎、薬剤部の齊藤順平らによる研究グループは、無痛分娩の麻酔薬が赤ちゃんにどのような影響を与えるのかについて研究を行いました。

本研究では、現在の無痛分娩で主流となっている PIEB(間欠的定時投与法)[1]と PCEA(患者自己調節鎮痛法)[2]という投与方法で生まれた赤ちゃんの臍帯静脈血（へその緒の中にある、胎盤から赤ちゃんへと向かう静脈血）麻酔薬濃度の測定や、赤ちゃんの健康状態などを見ることで、無痛分娩の安全性を評価しました。

その結果、PIEB と PCEA による無痛分娩で生まれた赤ちゃんの臍帯静脈血麻酔薬濃度は、赤ちゃんの呼吸を抑制させる濃度ではなく、安全性を再確認できました。

また、持続投与で無痛分娩を行ったこれまでの研究よりも、本研究で明らかになった臍帯静脈血麻酔薬濃度は低く、PIEB や PCEA のようなボーラス投与[3]による無痛分娩は臍帯静脈血麻酔薬濃度を低くさせることに有用である可能性も示唆されました。

本研究成果は、カナダの麻酔科学会誌である「Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d’anesthe´sie.」に掲載されています。



---

[1] PIEB(間欠的定時投与法)：一定時間ごとに、決まった量の麻酔薬を機械で自動的に投与する方法。
[2] PCEA(患者自己調節鎮痛法)：痛みを感じたら、妊婦さん自身がボタン操作を行うことで麻酔薬を硬膜外腔に投与する方法。ボタン 1 回押した場合の投与量、一定時間以内に再度ボタンを押しても投与されないロックアウト時間、1 時間当たりの最大投与量が設定されている。
[3] ボーラス投与：薬を短時間にまとまった量で一気に投与する方法。

【プレスリリースのポイント】

- 現在主流となっている、PIEB(間欠的定時投与法)と PCEA(患者自己調節鎮痛法)という方法を用いて低濃度（これまでの約半分程度）の麻酔薬を投与する無痛分娩において、胎盤から赤ちゃんへと流れる臍帯静脈血の麻酔薬濃度を測定し、赤ちゃんに与える影響について調べました。
- その結果、低濃度の麻酔薬を用いた PIEB と PCEA による無痛分娩で出生した赤ちゃんの臍帯静脈血麻酔薬濃度は、赤ちゃんの呼吸を抑制させる濃度ではないことが分かり、安全性を再確認できました。
- 出生直後の赤ちゃんの全身状態を評価する国際的な指標であるアプガースコア[4]では、出生 5 分後にこのスコアが 7 未満だった赤ちゃんはおらず、対象の新生児は全員良好な状態でした。
- お産の間、継続的に麻酔薬を投与し続ける無痛分娩で行ったこれまでの研究よりも、臍帯静脈血麻酔薬濃度は低く、PIEB や PCEA のようなボーラス投与による無痛分娩は臍帯静脈血麻酔薬濃度を低くさせることに有用である可能性も示唆されました。

【表1：赤ちゃんの健康状態の評価】

評価項目	人数
出生1分後のアプガースコアが7未満	4人(8%)
出生5分後のアプガースコアが7未満	0人(0%)
局所麻酔の全身毒性	0人(0%)
自発呼吸下での酸素投与	13人(26%)
マスク換気	2人(4%)
挿管	0人(0%)
胸骨圧迫	0人(0%)
臍帯動脈血ガスpH<7.2	0人(%)

【研究の背景】

- 無痛分娩の麻酔方法は時代とともに変化し、用いられる薬剤やその濃度、投与方法などが変わってきています。
- 無痛分娩では局所麻酔薬と医療用麻薬を組み合わせて行われますが、低濃度かつより安全性の高い薬剤が使用されるようになりました。投与方法は持続投与だけでなく、痛みに関わらず一定時間ごとに定期的にボーラス投与を行う PIEB(間欠的定時投与法)と、痛みが強いときに妊婦さん自身がボタンを操作することで麻酔薬を追加投与することができる PCEA(患者自己調節鎮痛法)を、施設ごとにそれぞれの方法を単独もしくは組み合わせて行っています。さらに、痛みが強くなった時には麻酔薬の追加投与も行われ

---

4 アプガースコア：新生児の全身状態を迅速に評価するために国際的に用いられている指標。Appearance（皮膚の色）、Pulse（心拍数）、Grimace（刺激への反応）、Activity（筋緊張）、Respiration（呼吸）の頭文字をとって APGAR（アプガー）スコアという。各項目について、0～2 で点数をつけ、7 点以上を良好な状態としている。

ます。そのため低濃度の麻酔薬であっても痛みが強い時には短時間に薬剤が追加されるため、臍帯静脈血の麻酔薬濃度が高くなる可能性があります。

- 過去に無痛分娩で麻酔薬濃度を測定した研究はありますが、使用している薬剤・濃度・投与方法が現在とは異なっています（現在よりも高濃度の麻酔薬を持続投与）。そのため、現在主流となっている投与方法を用いた無痛分娩で、臍帯静脈麻酔薬濃度と赤ちゃんへの影響について検討した研究はありませんでした。

【研究概要】

- 前向き観察研究
- 研究対象：無痛分娩で経腟分娩をした、妊娠合併症のない正期産単胎妊娠（妊娠 37 週以上～42 週未満）の妊婦 50 人
- 研究期間：2022 年 7 月～9 月
- 麻酔方法：まず、脊髄くも膜下硬膜外併用麻酔(フェンタニル 25μｇ)で麻酔導入。次に 0.08％ロピバカインとフェンタニル 2μg/ml の混合液を PIEB(45 分ごとに 7ml)と PCEA(7ml ロックアウト時間 15 分)で投与し維持管理。必要時に麻酔科医により追加投与を行う。
- 評価指標：出生後の臍帯静脈血麻酔薬濃度、赤ちゃんの健康状態（アプガースコア、局所麻酔薬の全身毒性（徐脈、無呼吸、発作など）、呼吸補助の発生率など）

【発表論文情報】

タイトル：Umbilical analgesic concentrations after labour analgesia with programmed intermittent epidural bolus: a prospective observational study

執筆者：伊集院亜梨紗 [1]、佐藤正規 [1]、梅原永能 [2]、甘利昭一郎 [3]、齊藤順平 [4]、阿部真友子 [1]、松永渉 [1]、山下陽子 [1]、鈴木康之 [1,5]、増井健一 [6]

所属：
1：国立成育医療研究センター　産科麻酔科
2：国立成育医療研究センター　産科
3：国立成育医療研究センター　新生児科
4：国立成育医療研究センター　薬剤部
5：国立成育医療研究センター　東京女子医科大学麻酔科
6：国立成育医療研究センター　横浜市立大学麻酔科学教室

掲載誌：Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d’anesthe´sie.
DOI：10.1007/s12630-025-02975-7

【問い合わせ先】

国立成育医療研究センター　企画戦略局 広報企画室　村上・神田
電話：03-3416-0181（代表）　E-mail:koho@ncchd.go.jp