

令和 5 年 5 月 16 日現在

機関番号：22701

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K18225

研究課題名（和文）わが国における自然分娩曲線の策定

研究課題名（英文）Spontaneous labor curve based on a retrospective multi-center study in Japan

研究代表者

進藤 亮輔（Shindo, Ryosuke）

横浜市立大学・附属市民総合医療センター・助教

研究者番号：20867858

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 800,000円

研究成果の概要（和文）：一般的にわが国の産科施設ではFriedman 曲線を分娩進行の評価基準としてきた。しかし最近の分娩進行はFriedman曲線とは異なる事が指摘されている。米国産科婦人科学会/米国母体胎児学会では子宮頸管開大6cm以降、世界保健機構では5cm以降を活動期と定義しているが、わが国には明確な定義が無い。本研究は、わが国のデータを用いて順調な分娩経過を”自然分娩曲線”として表す事で、分娩第一期の活動期の開始時期を探ることを目的とした。国内3つの大学病院と、1つの2次医療施設の分娩データを用いて作成した分娩曲線から、分娩第一期の活動期は子宮口開大5cm以降であることを示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

分娩第一期の活動期の開始を定義することは産科医療の臨床上非常に重要な課題であった。分娩第一期の進行が順調でない場合、潜伏期であれば基本的には介入は不要であるが、一方で活動期以降は陣痛促進などの介入が考慮されるからである。本研究により分娩第一期の活動期の開始が定義されたことで、まだ潜伏期にあり、介入が不要な例に対する不適切な陣痛促進などが減少し、我が国の産科医療の安全性の向上が期待される。さらに、本研究成果が日本産科婦人科学会の診療ガイドライン産科編2023に引用されたことから、今後我が国の産科医療の現場で広まっていくことが期待される。

研究成果の概要（英文）：In Japan, the Friedman curve has generally been used as a criterion for evaluating the progress of labor in obstetric facilities. However, it has been pointed out that recent delivery progression differs from the Friedman curve. The American College of Obstetricians and Gynecologists/American Society of Maternal Fetal Medicine defines the active phase as the cervix opening after 6 cm, and the World Health Organization defines it after 5 cm, but there is no clear definition in Japan. The purpose of this study was to investigate the beginning of the active phase of the first stage of labor by expressing the smooth course of labor as a "spontaneous labor curve" using data from Japan. The delivery curves, which were created using delivery data from three university hospitals and one secondary care facility in Japan, indicate that the active phase of the first stage of labor begins after the opening of the uterus at 5 cm.

研究分野：産科学

キーワード：分娩第一期活動期 分娩曲線 分娩第一期潜伏期 分娩進行 フリードマン曲線 産科

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

分娩の進行は、陣痛発来から子宮口が全開大(10cm 開大)するまでの分娩第1期、子宮口全開大から児娩出までの分娩第2期および児娩出から胎盤娩出までの分娩第3期に分類される。分娩第1期はさらに分娩が緩徐に進行する潜伏期と、分娩の進行が加速する活動期に分類される。分娩の進行が標準的な進行よりも遅れる場合には陣痛促進などの介入が考慮される。この標準的な進行としてわが国でこれまで広く用いられてきたのが1950年代に提唱されたFriedman曲線である。Friedman曲線によれば、子宮口開大3-4cmまでを潜伏期、それ以降を活動期としているが、Friedman曲線はわずか500人の初産婦から作成された分娩曲線で、近年ではZhangらにより新しい分娩曲線が作成され、米国ではそれに基づき6cmから活動期と定義を変更した。日本では堀内らにより約2000人の初産婦を対象とした分娩曲線が作成され、Zhangらの分娩曲線と類似でいることが報告されたが、これらはいずれも無痛分娩や陣痛促進剤使用症例を包含しており、必ずしも正常分娩の進行を表しているとはいえない。ACOGも、わが国のガイドラインでも分娩の潜伏期は個人差が大きいと、陣痛促進剤などの介入は不要であり、精神的なサポートのみでよいとされている。しかし、潜伏期と活動期を明確に定義できていないわが国の現状では、本来であれば介入不要な時期に過度な介入が行われている可能性がある。不適切な陣痛促進剤の使用は、子宮破裂や産道裂傷などの母体合併症、児の脳性麻痺などの有害事象の発症につながる。よって、わが国でも分娩第一期の潜伏期と活動期を明確に区別することは急務である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、陣痛開始から子宮口全開大にいたるまで(分娩第1期)の子宮口の開大度(cm)と所要時間の関係を示した図(分娩曲線)を作成することである。この曲線の傾きから、分娩が進行するスピードを知ることができる。そこから、分娩が緩徐に進行する時期=潜伏期と、分娩進行が加速する活動期の境界を決定し、分娩第1期の潜伏期と活動期の定義を明確に示すことができる。また、活動期に入ってから子宮口が1cm開大するために要する平均的な時間を求めることで順調な場合の平均的な所要時間を示すことができ、これを基準に分娩の遷延や停止の診断の基準を設けることができる。日本産婦人科学会の発行する用語集には遷延分娩の定義はされておらず、さらに日本産科婦人科学会の発行する診療ガイドライン産科編2017にも、陣痛促進を行う対象として、“活動期に入ったのに分娩が遅延した場合”とあるのみで具体的な開大度毎の所要時間については明記されていない。遷延分娩や分娩停止に対する介入を要する基準となる分娩曲線を作成するためには、分娩誘発や陣痛促進を必要とせず、自然に発来した陣痛により順調に進行し、分娩に至ったもの=自然分娩の経過を集積し、分娩曲線を作成することが必要と考えられ、今回の研究の目的とした。

3. 研究の方法

本研究の対象とするのは、当施設で正常経腔分娩をした初産婦および経産婦である。正常経腔分娩とは、日本産科婦人科学会の用語集の「正期(37週0日から41週6日)に自然に陣痛が発来し成熟胎児が経腔的に前方後頭位にて娩出し、母児ともに障害や合併症がなく、予後良好である分娩をいう。さらに分娩経過において、通常の範囲内の会陰切開以外の手術的操作を行うことなく、分娩所要時間が初産婦では30時間未満、経産婦では15時間未満である分娩をいう」に準ずる。初産婦と経産婦では分娩の進行が大きくことなるため、それぞれ分けて解析を行う。データは当院の診療録から後方視的に収集する。収集する項目は、陣痛発来のために入院した時刻とまたその時点での子宮口の開大度、および子宮口が全開大に至るまでに評価された子宮口の開大度とその時刻である。子宮口全開大の時刻を基準とし、それぞれの時刻は子宮口全開に至る〇時間前として記載する。収集されたデータは横軸に時間、縦軸に子宮口の開大度(0から10cm)としてプロットし、散布図を作成する。さらにスプライン法で時間と頸管開大度の関係性を曲線として表すことで、分娩曲線を作成する。分娩曲線から視覚的に分娩の進行を把握する。また、子宮口が1cm開大するのに要する時間をそれぞれの開大度毎に求める。さらに、曲線の傾きを解析することで、分娩進行のスピードを数値化し、潜伏期と活動期の境界を策定する。

4. 研究成果

横浜市立大学附属市民総合医療センター、東京大学医学部附属病院、岡山大学病院、帯広厚生病院から9481例のデータが対象となった。そのうち4215例が初産婦、5266例が経産婦であった。分娩時年齢の中央値は初産婦で31歳、経産婦で34歳だった。分娩時週数の中央値は両群ともに39週で、児の出生体重の中央値はそれぞれ2988g、3064gであった。

分娩に要したを表1に示す。初産婦の分娩第1期所要時間の中央値は7.8時間、95パーセンタイル値は21.0時間であった。合計分娩所要時間の中央値は8.4時間、95パーセンタイル値は21.0時間であった。8.4時間、95パーセンタイル値23.2時間であった。一方、経産婦の第一期

分娩に要した時間の中央値は、8.4 時間であった。経産婦の陣痛第 1 期に要した時間の中央値は 4.0 時間、95 パーセンタイル値は 12.0 時間であった。合計分娩所要時間の中央値は 4.4 時間、95 パーセンタイルは 12.7 時間であった。経産婦は、初産婦の半分の時間で出産していた。

(表 1) 初産婦経産婦毎の分娩所要時間

	初産婦 n=4,215	経産婦 n=5,267
分娩第一期所要時間 (時間): 中央値 [5 - 95 パーセンタイル]	7.8 [1.8- 21.0]	4.0 [1.0- 12.0]
分娩第二期所要時間 (時間): 中央値 [5 - 95 パーセンタイル]	1.0 [0.2- 4.2]	0.2 [0.0- 1.4]
分娩所要時間 (時間): 中央値 [5 - 95 パーセンタイル]	8.4 [2.8- 23.2]	4.4 [1.3- 12.7]

図 1 は、初産婦の分娩曲線を示したものである。最初は傾斜が緩やかであり子宮口の開大が 5cm になるまで分娩の進行は緩やかであった。子宮口の開大が 5cm になった後は 進行が加速した。進行に要した時間の平均は 5-6cm では 3.55 時間、6-10cm では 2.88 時間であった (表 3)。10 cm であった (表 2)。このように、5cm の子宮頸管拡張で分娩が加速し 頸管拡張が 5cm になると分娩が促進され、6cm からより急速に進行した。6cm からより急速に進行した。

図 1) 初産婦の自然分娩曲線

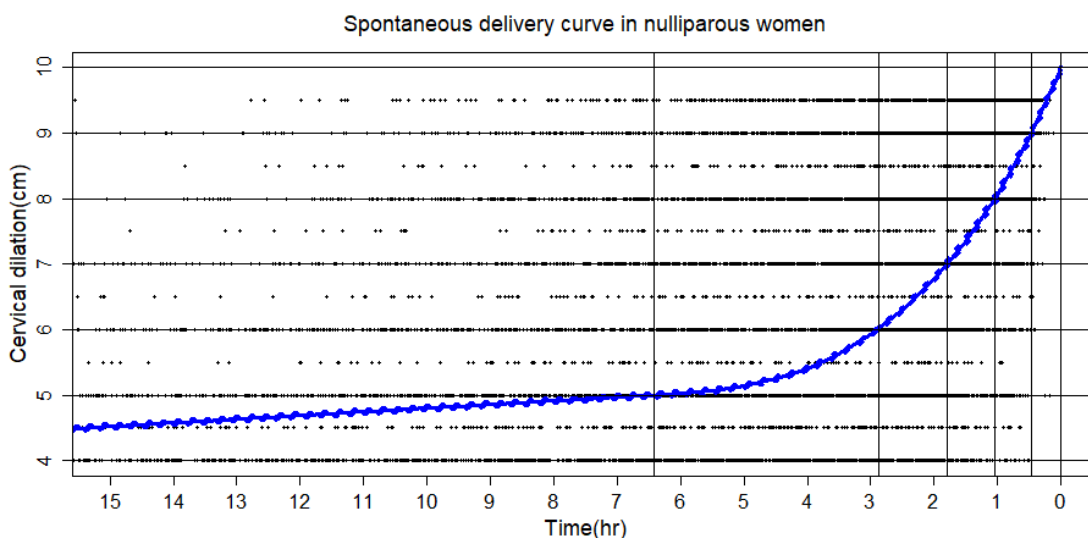


図 2 は、経産婦の分娩曲線である。子宮頸管拡張が 5cm まではほぼ平坦な曲線であったが、5cm を境に傾きが変化した。進行に必要な平均時間は、5 ~ 6cm で 0.79 時間、6cm で 1.05 時間であった。(表 2) 6cm 以降でより急速に進行した。

図 2) 経産婦の自然分娩曲線

Spontaneous delivery curve in multiparous women

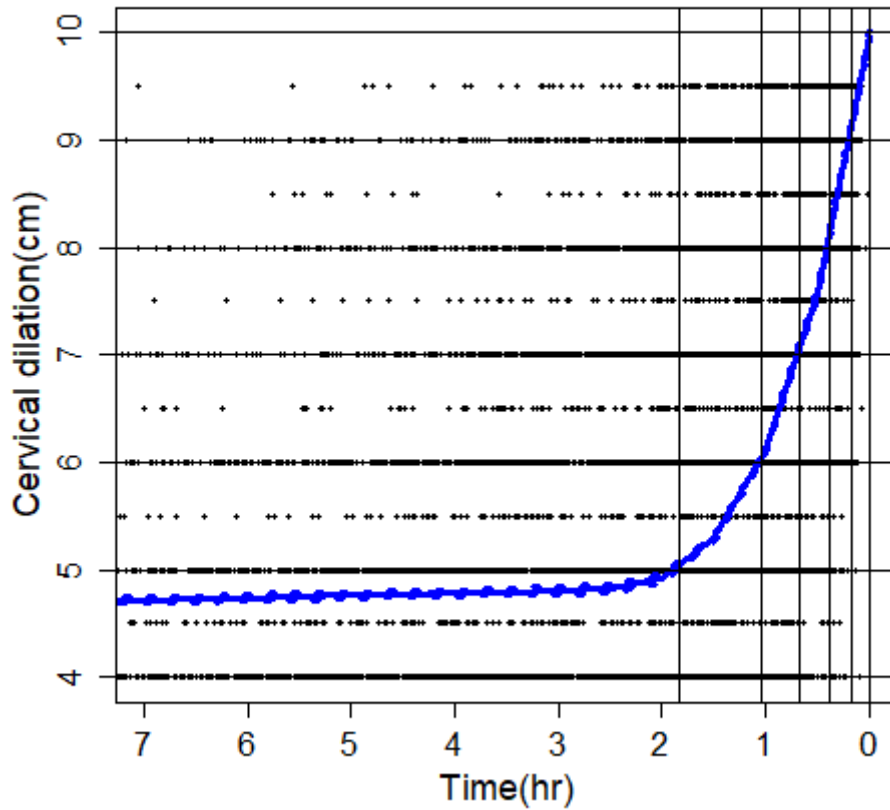


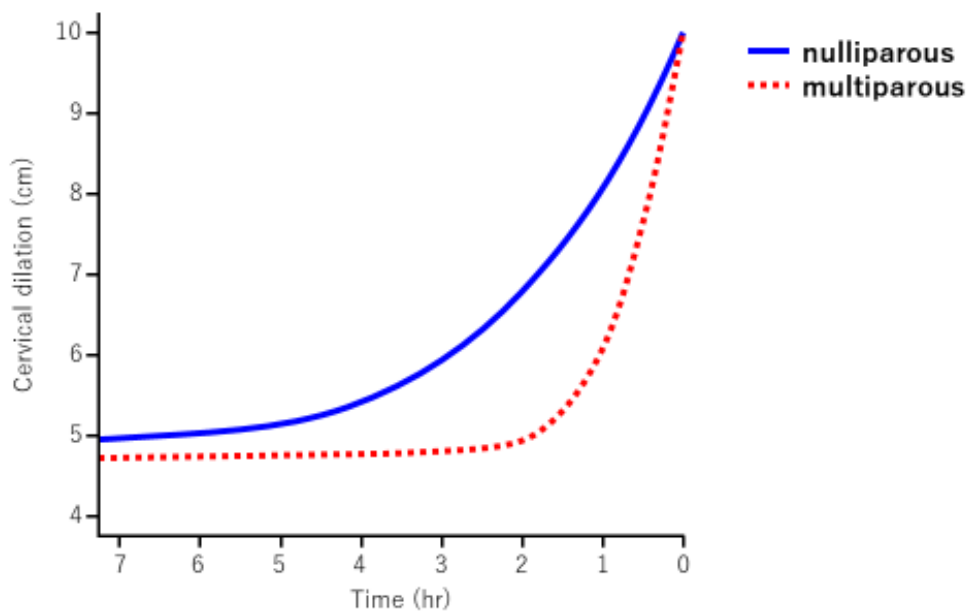
表 2) 子宮口開大度毎の所要時間

子宮口開大度	初産婦	経産婦
5 - 6cm	3.55 (5.17)	0.79 (0.73 - 0.98)
6 - 7cm	1.09 (1.34)	0.38 (0.37 - 0.41)
7 - 8cm	0.75 (0.85)	0.28 (0.27 - 0.29)
8 - 9cm	0.58 (0.60)	0.22 (0.21 - 0.22)
9 - 10cm	0.46 (0.49)	0.17 (0.16 - 0.19)
6 - 10 cm	2.88 (N/A)	1.05 (N/A)

平均時間 (95%信頼区間)

図 3 は、一卵性と多産性の陣痛曲線を比較したものである。多産婦の方が分娩の進行が早いことは明らかである。

図 3) 初産婦と経産婦の比較



これらの自然分娩曲線から、初産婦、経産婦ともに分娩第一期の活動期は子宮口開大5 cm以降に開始し、子宮口開大6 cm以降はさらに分娩が加速することが示された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Ryosuke Shindo, Shigeru Aoki, Toshihiro Misumi, Sayuri Nakanishi, Takeshi Umazume, Takeshi Nagamatsu, Hisashi Masuyama, Atsuo Itakura, Tomoaki Ikeda, Japan Society of Obstetrics and Gynecology Perinatal Committee	4. 巻 -
2. 論文標題 Spontaneous labor curve based on a retrospective multi-center study in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The journal of obstetrics and gynaecology research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/jog.15053	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------