

平成 30 年 6 月 15 日現在

機関番号：33303

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K20747

研究課題名（和文）安全・安心な分娩管理に向けた助産師の意思決定支援システムの開発

研究課題名（英文）Development of midwife decision-making support system for safe and secure labor management

研究代表者

山崎 智里 (YAMAZAKI, Chisato)

金沢医科大学・看護学部・講師

研究者番号：00550948

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：安全・安心な分娩管理に必要な観察・ケア記録をオンタイムで的確に表示・記録できるよう、表示・入力支援機能を備えた電子パルトグラムを開発し、臨床での有用性を探った。本システムの特徴は、選択肢を利用したタッチ入力支援、音声によるテキスト入力支援、写真による状況入力支援が付加されており、オンタイムでの記録を促進し、様々なデータの入力を容易に行える柔軟性の高い入力環境を提供していることである。

研究成果の概要（英文）：We have developed an electronic partogram with display and input support functions to obtain accurate on-time display and recording of observation and care data required for safe and secure labor management. We investigated our partogram's clinical usefulness. This system is characterized by the functions of touch input support using options, text input support by voice, and status input support by pictures, promoting on-time recording and providing a highly flexible input environment with easy input of various data.

研究分野：生涯発達看護学

キーワード：助産師 安全・安心 分娩管理 電子カルテ パルトグラム

### 1. 研究開始当初の背景

出産は自然な営みである半面、分娩時の出血や胎児仮死等に対する備えを常におこななければならない。さらに、近年の出産年齢の高齢化や低体重児の出生率の増加により、分娩はハイリスク化の傾向をたどっている。そのため、助産師には正常分娩のケアのみならず、ハイリスク妊産婦に対応するための高度医療や様々な背景を考慮した個別性あるケアが必要とされている。

よって助産師は、正常からの逸脱を早期に発見する観察力とフィジカルアセスメント、異常の発生を未然に防ぐためのエビデンスに基づいた助産ケア・看護を実践する力を養う必要があり、さらなる母子の安全確保に向けた対策の充実が求められている。

これまで熟練助産師による経験が、産婦の状態を正確に判断・予測する能力・内容について数多くの研究がなされてきた。

(PriceA,1997、Narita,2006、正岡, 2009、渡辺, 2010)。特にハイリスク化している分娩期において、主としてそこに携わる助産師の判断が産婦・胎児に多大なる影響を及ぼすことは明確である。したがって、熟練助産師の経験知を生かすことは、安全・安心な分娩管理につながり、今後の助産実践能力の向上において重要となる。

一方、分娩時の記録としてパルトグラムがある。パルトグラムとは、分娩進行に伴う母児の変化を連続的に記入するものであり、同時に、安全で安心な分娩管理がなされたかを表す重要なものである。パルトグラムに記された看護実践は、助産師の思考と行為を示すものであり、情報の共有やケアの連続性、一貫性に寄与するだけでなく、ケアの評価やケアの向上・開発の貴重な資料となる。よって、パルトグラムには、安全・安心な分娩管理に必要な看護情報を効率よく記載でき、かつ迅速に必要な情報が収集できることが求められている。

### 2. 研究の目的

(1) 助産師が安全・安心な分娩管理を行うにあたり、現状のパルトグラムにおける課題を明らかにする。

(2) 上記(1)を解決し、安全・安心な分娩管理において助産師の意思決定を支援できる電子パルトグラムを作成する。

(3) 開発したシステムの評価を行い、臨床での有効性を検証する。

### 3. 研究の方法

#### (1) 電子パルトグラムのシステム設計

電子パルトグラムを使用している助産師に、電子パルトグラムの記録に関する障害・課題についてフォーカスグループインタビューを実施した。そして、得られたデータから分娩期の記録の課題点を抽出し、システムの設計内容とした。また、「第2回産科医療補償制度 再発防止に関する報告書」の中か

ら診療録等の記載不足について指摘された部分についても設計内容に含めた。

手順として、分娩経過記録で不可欠な情報項目を設定し、次に電子パルトグラムの助産師の使用経験から記録の障害や課題について得られた【オンタイムでの記録が困難】、【記録に要する煩雑な操作】、【分娩経過記録として必要な情報が入力しづらい画面構成】の3項目を改善できるように設計した。また、産科医療補償制度の報告書から、異常出現時の対応や処置の開始時刻、施行回数についての記載が不足 分娩誘発・促進時の薬剤の投与量・投与速度等の記載が不十分 羊水混濁等に関する記載が不十分という内容についても改善できるように設計した。

開発した電子パルトグラムの構成図を図1に示した。



図1 電子パルトグラムの構成図

### (2) 電子パルトグラムの評価

#### システムの機能評価

実際の分娩経過の結果を、開発したシステムにオンタイムで入力した時に、正確に入力・表示されるかを評価した。

また、音声入力の精度評価は、分娩時の経過記録の記載内容を音声にて入力し、その一致度にて精度を評価した。評価は分娩期の実際のシチュエーションを想定し、静かな環境と産婦の声や胎児心拍音が聞こえる状況下の2パターンで行った。

#### 開発したシステムの導入とユーザビリティ評価

電子カルテの使用および分娩に携わっている助産師を対象に、本システムの有用可能性を半構造化インタビューにて尋ねた。インタビュー内容は、オンタイムでの記録のしやすさや情報の見やすさ等である。

### 4. 研究成果

#### 開発した電子カルテシステムの概要

電子パルトグラムの開発環境は、Visual C# 2013 およびSqliteを利用しており、Windows 8.1以降のWindows PC上で動作する。また、音声入力に関しては、短文入力の精度を考慮

して Google Speech API ver.21 を利用したテキスト入力機能を実装した。

産婦毎に出産予定日や入院時刻、分娩開始時刻、破水時刻を管理する産婦テーブルの ID を主キーとして、助産師の氏名やログイン ID、パスワードなどが含まれる助産師テーブル、パルトグラムに inputs する生体情報や薬剤・ケア・処置等に関する記録、経過記録等とその入力時間を管理するデータテーブル、選択肢等の設定を管理する設定テーブル、電子パルトグラムの利用状況を記録するログテーブルから構成される。

なお、データベースそのものの暗号化に加え、図2において(#)がついた項目は Rijndael アルゴリズムによってさらなる暗号化を行っており、入力情報の安全性は保証されている。

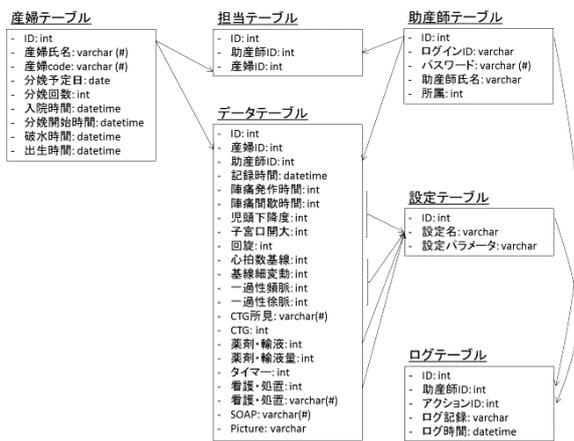


図2 電子パルトグラムのデータ構造

### (1) 入力支援機能

データの入力に当たっては、異なる種類のデータを同時刻に一括して入力する方式と、個々の種類のデータを個別に入力する方式の両方をサポートしている。

選択肢を利用したタッチ入力機能については、典型的なケアや処置に関する入力項目をあらかじめデータベースの設定テーブルに保存した。この項目は、助産学教育に用いられているテキストから分娩期のケア・処置として特に実施時間が重要となるもの、助産師のケア介入が重要であるものとした。大項目として、【産痛緩和】、【基本的ニードの充足】、【分娩進行促進】、【説明・支持】とした。【産痛緩和】の項目として、呼吸法、圧迫法・マッサージ法、温電法とした。また、【基本的ニードの充足】には、食事摂取・飲水、睡眠・休養、排尿、【分娩進行促進】には、歩行、体位の工夫、【説明・支持】には、分娩進行の説明、そばに付き添い、励ますの項目とした。

処置に関しては、分娩監視装置装着等の項目とした。回旋などの項目については画像をフリック操作により回転させることで状態

を入力することができるようになっている。また、病院や助産師毎の入力内容の違いを吸収するために、選択肢にない項目を入力した場合には、その内容が次回以降の入力時に選択肢として反映されるようにした。

また、音声によるテキスト入力については、本プロトタイプでは Bluetooth のヘッドセット等を利用することでタブレット PC から離れた場所からでも入力可能とした。

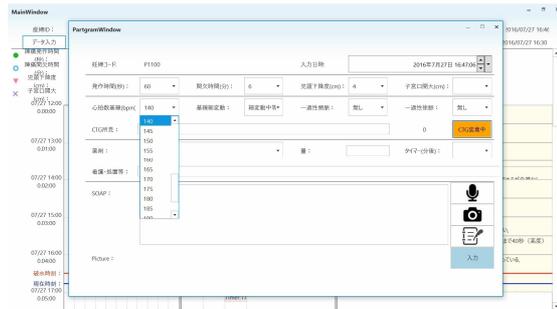


図3 電子パルトグラム入力の一画面

### (2) 表示機能

産婦の基本情報表示とは、産婦毎の出産予定日や入院時刻、分娩開始時刻、破水時刻などを管理するための機能である。産婦テーブルに記録されたこれらの情報は、電子パルトグラム上に該当する産婦のデータを表示することができる。分娩経過一覧表示機能とは、パルトグラムのグラフおよびケアや処置、SOAP などの記録を時系列で一覧表示する機能である。入院時刻を入力の原点とし、実際の時刻だけでなく分娩開始時刻からの経過時間、破水時刻からの経過時間も表示可能となっている。長時間にわたる記録に対応できるようにグラフの縮小・拡大表示機能も有した。

分娩監視装置装着のような連続的に行われるものについては、開始から終了までの時間に対して矢印状の情報提示が行われる。入力された胎児心拍の状況は胎児心拍数波形のレベル分類に基づいて表示される。そして、タイマー機能とは、助産師が入力したデータに従って、タイマーを鳴らす機能である。また、破水後 24 時間ごとにアラームが鳴り、その旨が画面表示される機能である。

### (3) 電子パルトグラムの臨床での有用性

今回開発した電子パルトグラムの特徴として、選択肢を利用したタッチ入力支援、音声によるテキスト入力支援、写真による状況入力支援が付加されており、オンタイムでの記録を促進し、様々なデータの入力を容易に行える柔軟性の高い入力環境を提供していることである。また、ハイブリッド・タブレット PC を用いることでキーボード入力も可能である。

現在、電子カルテシステムのオンタイムでの入力ที่ไม่十分であり、操作の煩雑性が課題となっている中、本システムは、その改善策として、入力の自由度を上げることで、助産師が分娩進行状況やケア介入の状況に応じて入力方法を選択することができ、また、写真入力によって、言葉で表現しづらい状況などを記録することが可能となった。その結果、操作の容易性やオンタイムでの記録、羊水混濁時の記録がしやすいといった評価が得られた。

以上のことから、本システムは入力操作の効率が高く、分娩期ケアを行いながらの入力が容易となり、オンタイムでの正確な記録に寄与できることが示唆された。

また、オンタイムで記録が可能ということは、オンタイムで情報が閲覧できるということである。これにより、助産師が安全・安心な分娩管理に向けた意思決定や助産実践を行うことを支援するだけでなく、医師や他職種とのチームでの情報共有がオンタイムで行え、チーム一体で産婦に対する統一した目標をもってかかわることができ、結果として異常の早期発見・早期対処につながると考える。

## 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

Chisato Y., Shinobu H, Keiko S.

Development of an electronic partogram for safe and secure labor management. Journal of Tsuruma Health Science Society, Kanazawa University, 査読有, 40(1), 2016, 1-10.

〔学会発表〕(計 2 件)

松本和高、長谷川忍、山崎智里、疎な時系列データに基づく分娩経過予測に関する研究, 人工知能学会先進的学習科学と工学研究会, 2018.

Chisato Y. Challenges of clinical recordings using electronic partograms in Japan, 1st ICM Triennial Congress, 2017.

## 6 . 研究組織

(1)研究代表者

山崎 智里 (YAMAZAKI, Chisato)

金沢医科大学・看護学部・講師

研究者番号 : 00550948