

# 妊娠糖尿病患者のための生活習慣記録管理支援 アプリケーションの開発

西川 奏<sup>†</sup> 山内 寿代<sup>‡</sup> 皆月 昭則<sup>†</sup>

釧路公立大学<sup>†</sup> 釧路孝仁会看護専門学校<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

本研究は、高確率で発症する妊娠糖尿病の患者への支援アプリケーションを開発した。女性の身体には胎児が宿ったことで胎内環境に変化が起こり、妊娠中期から後期にかけて高血糖・高血圧になりやすい傾向がある。妊娠糖尿病は「妊娠したことにより血糖値が基準以上に高くなること」であり、100人に約12人が妊娠してからの糖尿病を発するという高確率の統計的エビデンスが日本糖尿病・妊娠学会から報告されている。妊娠期のハイリスク（流産や発育不良、低血糖児、心臓病、胎児の死亡）の増加の他に、妊娠糖尿病は、胎児の異常による難産で帝王切開の確率も増加することが報告されており、妊娠期の血糖値・血圧の記録管理は重要である。

アプリケーションの機能化においては、妊娠期の栄養摂取状態や妊娠週数における身体のバイタル計測値の時系列変化を可視化できるようにした。アプリケーションの機能化では、医療者による妊婦への糖尿病療養指導と妊婦自身のセルフメディケーションの促進や異常の気づきなど、国（厚労省）が強化しようしている在宅妊娠糖尿病患者指導管理の視野を含めて、母性看護学の理論を用いて機能化の概念要件を導出した。患者支援のエンドポイントでは、妊娠期の生活習慣から出産まで血糖値を正常化するセルフメディケーション（生活習慣改善アプリケーションの有用性も期待）において、在宅時の血糖値・血圧のバイタル記録管理を中心に積極的かつ能動的な生活習慣の改善を期待した。

### 1.1 妊娠糖尿病に関する高確率エビデンスの概観

妊娠糖尿病は、妊娠の影響で発症する糖代謝異常である。妊娠することによって発症するため、糖尿病として見過ごされる場合もあるが、妊娠によって女性の誰にでも発症する可能性がある。糖代謝値の異常が顕著な場合は、糖尿病としての確定診断が可能であるが、糖代謝値の個別性があり自覚症状には気づきにくいことが多い。実際、喉が渇きやすい、頻尿になることなど妊娠時期特有のことで見逃されている。

妊娠糖尿病の発症は、母胎（母親の身体や胎児）に悪影響を及ぼすことから、放置すべきではなく、妊娠高血圧症候群や流産・早産、他にも胎児発育不全や胎児機能不全に発展する可能性も高まるため、患者への注意喚起と指導支援が直接的・間接的にも必要である。妊娠糖尿病のエビデンスの発症率は約12%で、過去に糖尿病経験がない妊婦でも発症する可能性があり、産後の糖尿病を予防する意味でも、母子の健康を維持・増進するために社会医学の観点からも放置できない課題に挑戦すべくアプリを開発した。

### 1.2 血糖値・血圧データと生活習慣の統合可視化

妊婦健診では、妊娠糖尿病を予防するために血糖値を測定することになっており、75gOGTT（75g経口ブドウ糖負荷試験）の検査分類において、糖分接種後の血糖値の変化を測定する。妊娠初期の段階で血糖値の測定結果が100mg/dl以上の場合、妊娠糖尿病が疑われることになる。75gOGTTの3つの測定値[空腹時血糖値  $\geq$  92mg/dl, 1時間値  $\geq$  180mg/dl, 2時間値  $\geq$  153mg/dl]のうち1つでも満たした場合に妊娠糖尿病の疑われる。数値が大幅に高い場合、妊娠糖尿病に診断される。図1のようにアプリは、在宅での血糖値・血圧測定データと食事や行動メモなどをデータ統合することが可能であり、病院での問診時の経過観察媒体に使用可能である。



図1 血糖値・血圧・生活習慣データ統合可視化

## 2. 開発の概要

本研究では最新の開発アーキテクチャを用いた。マルチ（クロス）プラットフォームに対応した Monaca IDE を用いてデバイスに依存しないスマートフォンアプリケーションを開発実装し

A development of management application supported gestational diabetes patient using lifestyle record data with blood glucose level and blood pressure, <sup>†</sup>Kanade NISHIKAWA · KUSHIRO PUBLIC UNIVERSITY, <sup>‡</sup> Hisayo YAMAUCHI · Kushiro Kojinkai Nursing School

た。妊婦のあらゆるユーザーデバイスに対応しており、iOS や Android, クロームなどの OS 種別を問わずに実行することが可能である。図 2 に示すようにフロントエンドの実装は HTML5+CSS3 環境で表示機能においてもレスポンシブルな実行が可能であり、バックエンドではクラウドで記録データの管理・共有が可能である。

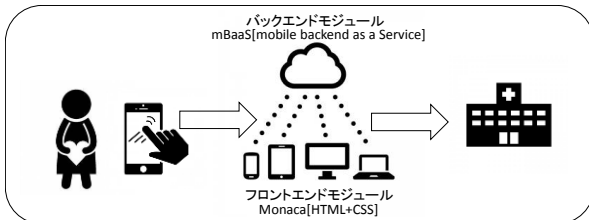


図2 アプリケーションの構成モジュール

### 3. アプリケーションの機能・操作の概要

機能の設計・実装では、医療機関（病院）の産科看護師・助産師などの専門家の知見をもとに、臨床的知見や妊婦への指導管理の経験的知見から機能要件をまとめ、フロントエンドのUIデザイン、入力画面（従来の病院記録紙に準拠した要件）を設計した。また、母性看護方法論に臨床知識による予防意識の啓発や生活習慣・行動メモなどの機能を設計開発した。

#### 3.1 フロントエンド機能（インターフェイス）

図3に示すようにアプリケーションでは、測定値の血圧・血糖値と血圧・血糖値が変動するような行動などを記録できるように可視化した。



図3 測定項目画面と行動・食事種別選択

#### 3.2 バックエンド機能（クラウド）

図4に示すように、データは Cloud に保存されるようにした。データの閲覧では視認しやすいアイコン（ハートマーク等）が時系列で表示され、直感的に操作・閲覧ができるようにした。また、アイコンをタッチすることにより、詳細なデータをグラフで可視化できるようにした。



図4 記録管理画面とグラフによる可視化機能



図5 血圧と血糖値計測の様子

### 5. 検証・評価

発表登壇時のスライドに検証方法・アンケート質問項目一覧、結果データを詳細に述べる。

### 6. おわりに

図6に示すように、マタニティ向けに配信している。



図6 Tsunagu NEXT Project の配信サイト

<http://kodo-mediast.sakura.ne.jp/tsunagu-project/>

### 謝辞

研究開発は、研究課題／領域番号 26330360 テーマ「へき地の周産期母子と都市病院のつながり支援システムの開発評価」と研究課題／領域番号 17K00439 「長距離移動マタニティの課題を起点にしたへき地の周産期・子育て環境支援システム構築」の関連研究で、国の科学研究費助成事業の多大な支援に感謝します。図5のマタニティモデルの横田恵さんに感謝します。

### 参考文献

[1] 妊婦の糖代謝異常 診療・管理マニュアル, 日本糖尿病・妊娠学会, メジカルビュー社, 2015  
 [2] 「妊娠と糖尿病」母児管理のエッセンス, 難波光義・杉山隆, 金芳堂, 2013