

マタニティの生活行動・習慣の管理記録支援アプリケーションの開発

A Development of Maternity's Living Behavior / Custom Management Record Supported Application

西川 奏[†] 三好 邦彦[†] 山内 寿代[‡] 皆月 昭則[†]
 Kanade NISHIKAWA[†] Kunihiko MIYOSHI[†] Hisayo YAMAUCHI[‡] Akinori MINADUKI[†]

1. はじめに

本研究は、妊婦に多い症例で妊娠糖尿病に着目した。女性の身体には胎児が宿ったことで体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り、胎児が成長するにつれ、インスリンが利きにくい状態になる確信的なエビデンス報告がある。本研究では、看護援助に関する母性看護学の理論を用いた支援を視野に、妊娠期の生活習慣から出産まで血糖値を正常化するための管理アプリケーションを開発した。妊娠糖尿病の確定診断後は、在宅での血糖値・血圧の管理記録が必要であることから、生活習慣改善の行動メモと血圧・血糖値測定の時点を関連づけた機能を有したスマートフォン向けのマタニティ支援アプリケーションを開発した。

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人が妊娠してから糖尿病を発することがエビデンスで明らかになっている。糖尿病への移行するリスク（流産や発育不良、低血糖児、心臓病、胎児の死亡）の増加など、妊娠糖尿病によって胎児の巨大化による難産になることや帝王切開になることも増加することが報告されており、血糖値・血圧の記録管理することが重要である。開発したアプリケーションは、病院の周産期医療専門家の知見を含めて検証した。

1.1 妊娠糖尿病に関する医療分野のエビデンス

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、糖尿病として認められない軽度も多い。しかし糖代謝異常が重度の場合は明確な糖尿病としての確定診断が可能である。妊娠糖尿病の自覚症状には気づきにくく、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あるという認識の違いもある。妊娠糖尿病では母体や胎児に悪影響を及ぼすことが報告されており、放置すると妊娠高血圧症候群や流産・早産になる場合もあり、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り、アプリは注意喚起にも寄与する。前節で述べたように妊娠糖尿病のエビデンスにおいて発症率は約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る。妊娠糖尿病は軽度であれば、産後においての糖尿病のリスクは低くなるが、重度の場合は産後に糖尿病を発症しやすくなるという報告がある。

1.2 血糖値データの情報化

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と診断され、数値が大幅に高い場合、妊娠時における糖尿病と診断されるため、開発したアプリケーションは、診断後の血糖値測定に加えて血圧測定記録の支援も視野にして開発した。

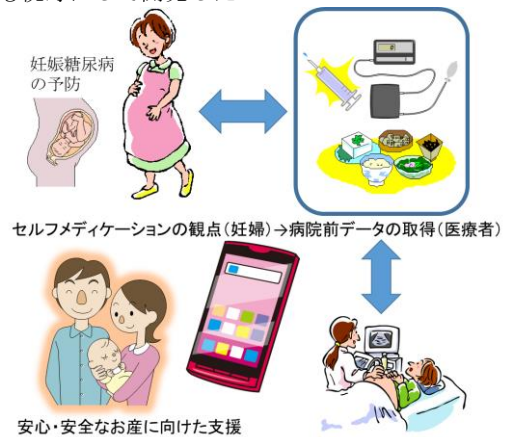


図1 妊娠糖尿病予防の支援アプリケーション領域

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た。あらゆる妊婦のユーザーデバイスに対応する必要があるため、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 HTML+CSS 環境でレスポンス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。

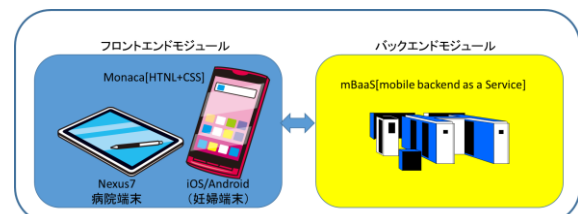


図2 アプリケーションの構成モジュール

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保健指導の経験的知見から、フロントエンドインタ

[†] 釧路公立大学, Kushiro Public University

[‡] 釧路孝仁会看護専門学校, Kushiro kojinkai Nursing - School

一フェイスデザイン, 情報画面 (従来からの病院記録紙に準拠したアプリ化) 実装し, 母性看護学方法論に準拠した妊婦糖尿病の予防意識を向上させる行動メモ機能など図 3 のような測定キットに合わせた設計実装をした。

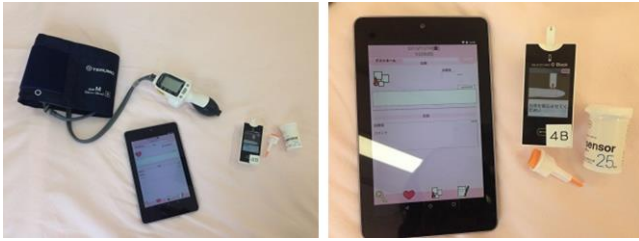


図 3 アプリおよび血圧 (左)・血糖値測定キット (右)

3.1 フロントエンド機能 (インターフェイス)



図 4 測定項目画面 (血圧・血糖値) と行動メモ選択

3.2 バックエンド機能 (クラウド)

図 5 と図 6 に示すように Cloud にデータを保存・管理 ID を発行するようにした。時系列に整理されたマーク (ハートマーク) をタッチすることによってデータとグラフで可視化することができるようにした。

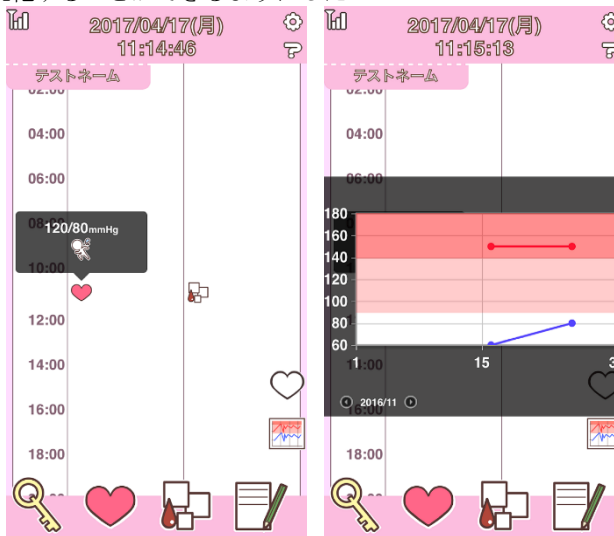


図 5 記録・管理画面とグラフ表示機能

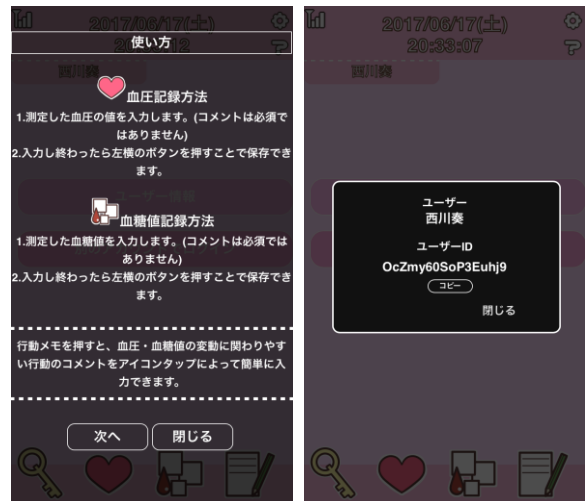


図 6 保存時のユーザーID 発行画面とヘルプ機能

4. 検証対象範囲・結果

アプリ配布 (<http://kodo-mediest.sakura.ne.jp/tsunagu-project/>) の対象は, アプリケーション Seseki の公開 (URL http://bit.ly/seseki_maternity_hokkaido) しているように北海道東地域であり, 結果は表 1 のようになった。

表 1 検証アンケートの結果

アンケート設問	回答	
	標準偏差	平均
アプリ内で表示されるメニューの意味はすぐに理解できましたか	0.576	4.231
アプリでの記録はスムーズにできましたか	0.662	4.154
記録の閲覧、検索、削除はスムーズにできましたか	0.615	4.077
記録データの共有はスムーズに使えましたか	0.679	4.000
記録は役に立ちましたか	0.615	4.077
グラフ機能は役に立ちましたか	0.662	4.154
記録を医療者と共有して役に立ちましたか	0.603	4.000
アプリは役に立ちましたか	0.615	4.077
機能やデザインはどうか	0.662	4.154

5. まとめ

研究の開始当初「妊娠糖尿病の予防をしないと赤ちゃんの成長に問題が起きて, 赤ちゃんが亡くなることがある」と聞いて驚いた。妊娠糖尿病という言葉については, アプリのデータ共有をきっかけに男性諸氏にも, 妊婦の体調の大切さを知ってもらいたい。少子化というが, 子どもを産むことは, 女性にとって, 一大事である。妊娠中の女性は, 赤ちゃんに栄養をあげるために血糖値が上がるリスクを覚悟しながら過ごしていることを思うと, アプリのデータを男性にも知ってもらうことは意義深いと考える。

謝辞

アプリ開発は, 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」の関連研究に設定し, 国の科学研究費助成事業のもと実施しており多大な支援に感謝します。

参考文献

- [1] 母子の健康科学, 我部山キヨ子, 医学書院, 2016
- [2] 小児看護学概論-子どもと家族に寄り添う援助, 二宮啓子/今野美紀, 南江堂, 2012
- [3] 実践マタニティ診断, 日本助産診断・実践研究会, 医学書院, 2016