

妊婦の妊娠中期以降における水分補給支援システムの開発

齋藤 涼一[†] 石原 脩大[†] 上川原 ひろみ[‡] 齊藤 唯[‡] 志村 綾華[†]

菊池 誠[†] 佐藤 初美[‡] 横山 好子[‡] 名塚 優子[‡] 皆月 昭則³

釧路公立大学[†] 市立釧路総合病院[‡] 釧路公立大学情報センター³

1. はじめに

妊婦の出産までのプロセスにおいて、特に気を付けなければいけないのは体調管理である。特に食事や水分補給は胎児の体内を栄養素や水分が通過するため、カロリーや塩分など多くの制限がある。また、母体に関しても太りすぎは妊娠高血圧症候群(妊娠中毒症)や糖尿病の合併症のリスクが生じる[1]。しかし、妊娠中は胎児の分まで十分な栄養素や水分の補給が必要であるため、節制しながらのバランスを考えた栄養摂取や、こまめな水分補給が必要である。

妊娠中は、代謝が良くなる等、多様で急激な生理的变化を有する。それに加えて、妊娠中期以降になると胎児の成長に伴い、肥大化した子宮が膀胱を圧迫し、頻尿になりやすい。その一方で、体重が増加した妊婦は体を動かすことを億劫に感じ、それに加えてむくみがあった場合、水分補給を控え、排泄機会を減らそうとする傾向がある[2]。しかし、妊婦における水分の摂取不足は体力の消耗を早め、脱水症に陥るリスクが生じる。したがって、妊婦は1日を通じて1.5~2.0リットル程度の水分補給を目標とし、生活のリズムに合わせて均等に摂取することが望ましい[3]。

本研究では、お腹が大きくなり始める妊娠中期以降の妊婦を対象とし、水分補給に対する意識の向上を目的としたシステムを開発した。実装したアプリケーションでは、一般的なライフサイクルをもとに給水タイミングを定式化し、提示した。

2. 水分補給で解消されるリスクと期待効果

妊娠中は、循環血液量が増加するため妊婦の体内の水分量が増加する。したがって、非妊娠時よりも意識的に水分を補給する必要がある。意識的な水分補給は脱水症のリスクの解消だけではなく、便秘の解消や、体内の毒素や老廃物が排泄されるため、尿路感染症に陥るリスクの減少にもつながる。さらに、期待される効果として便秘の予防や、

むくみの解消も挙げられる(図1)。

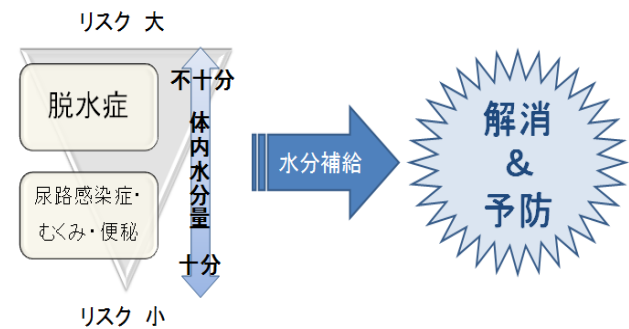


図1 水分補給の効果

3 システム概念・開発

本システムは、先行研究[5]で開発したシステムである Water Reply Support System(WRSS)をゼロベースにして開発した。本研究は、ユーザの水分補給に対する意識の向上を目的とし、意識的な水分補給を支援した。妊娠時は、食事に含まれる水分を除いておよそ1.5~2.0リットルの水分を補給する必要がある。したがって、本システムでは1日の目標水分補給量の目安を2.0リットルとした。1回の水分補給量を、およそコップ1杯分の200ミリリットルとし、システムで処理した。また、本システムでは、重要なチェック項目である、むくみ・尿量の確認も促した。これらの病院で確認する項目をシステムで提示することによって、ユーザが安心して妊娠期を過ごせるようにした。

本研究はJava言語、Android SDK ver4.0を使用し、Android OSに対応したアプリケーションを開発した。これにより、可搬性と信頼性が向上した。システムの対象を一般的にお腹が大きくなり始める妊娠中期以降の妊婦とし、1日の目標水分補給量を2.0リットルに設定した。

3.1 給水タイミング

1日の目標水分摂取量である2.0リットルを均等に摂取するために望ましい給水タイミングを、起床時から就寝前までの9回を定式化した。システムの具体的な給水提示タイミングは、9時・12時・15時・18時・21時とし、上述した水分補給の望ましいタイミングを振り分け、ユーザに水分の補給を促した。以下に各時間付近に振り分けた給水タイミングを示す。

「Development of the Water Remainder Support System in the Middle and Later Stage of Pregnancy」

† 「Ryoichi Saito Syuta Ishihara Ayaka Shimura Makoto Kikuchi・Kushiro Public University」

「Hiromi Kamikawara Yui Saito Hatsumi Sato Yoshiko Yokoyama Yuko Naduka・Kushiro City General Hospital」

3 「Akinori Minaduki・Kushiro Public University Information

表1 各給水タイミング

アラーム	給水タイミング
9時付近	起床時・朝食時
12時付近	午前のティータイム・昼食時
15時付近	午後のティータイム
18時付近	夕食時・入浴の前後
21時付近	就寝前

4 期待される効果

1) 水分補給に対する意識の向上, および意識的な水分補給行動

本アプリケーションは, ユーザにアラームで給水タイミングを指示する. また, その時点までに摂取した水分量を可視化する. それにより, ユーザの意識的な水分補給行動につながる.



図2 午前9時の画面 図3 日毎の水分補給量

2) 長期的な水分補給に対する意識の維持

システムで, 過去の水分摂取量を月単位でグラフ表示する. それにより, 月ごとの長期的な水分摂取量の可視化が可能になる. そのためユーザは, 長期的な水分補給に対する注意喚起意識の維持が可能になる.

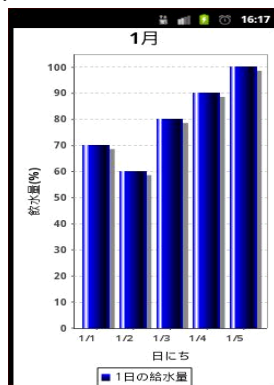


図4 月毎の水分補給量の可視化

3) 看護師が付き添っているような安心感

システム起動画面と給水タイミング提示の際に, 水分補給についての注意すべき点や, アドバイスを付加した. 結果, ユーザに看護師が付き添っているような安心感でシステムが使用できる.

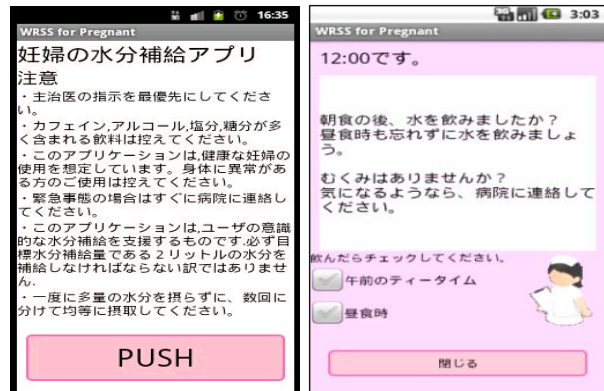


図5 アプリ起動画面 図6 正午の画面

5. 監修と検証

本研究は, 市立釧路総合病院の助産師監修のもと, システムを開発した. 検証は, 妊娠中期以降の妊婦を被験者とし, 2月に実施した. 検証内容は, 被験者に一定期間本システムを使用してもらい, その感想をアンケート調査した. また, 助産師にも本システムを使用した感想をアンケート調査した. 検証結果は学会登壇時に提示する.

6. まとめと展望

特に妊婦においては, 非妊娠時よりも多くの水分を補給する必要がある. しかし, 妊娠時の水分補給の重要性に気づかず, 水分補給を怠る妊婦も少なくない. 開発したシステムでは, ユーザの水分補給に対する意識の向上を目標とし, 意識的な水分補給を支援した. さらに, ユーザにむくみや尿量の確認を促し, 看護師が付き添っているようなイメージでシステムを作成した. これにより, 水分の摂取不足で陥るリスクを解消し, ユーザが安心して妊娠期を過ごせるようにした.

今後は, 検証結果を踏まえた上でシステムを改良する. また, 引き続き検証を行い, 被験者を増やすことによって本システムの有用性と改善点を明確にする.

8. 謝辞

本研究に御協力いただいた市立釧路総合病院の看護局の皆様, 心から深謝致します.

参考文献

[1]中道武 他, 「妊娠・出産・育児安心百科」, 株式会社主婦と生活者, 2003
 [2]株式会社ベネッセコーポレーション, 「初めての妊娠・出産」, 2004
 [3] 株式会社アспект, 「すべてがわかる妊娠と出産の本」, 2004
 [4]伊東 昌春 草薙 康城, 「診療の基本 妊娠高血圧症候群」, 2006
 [5]斎藤 涼一, 他 「屋内熱中症予防のための最適水分量導出システムの開発」, 情報処理北海道シンポジウム 2011, 2011