

ایجاد برنامه کاربردی پرونده سلامت فردی برای مراقبت‌های دیابت بارداری مبتنی بر تلفن همراه هوشمند

مصطفی لنگری‌زاده^۱، منصوره صمیمی^۲، حدیث بهزادیان^۳

تاریخ دریافت ۱۳۹۵/۰۳/۱۷ تاریخ پذیرش ۱۳۹۵/۰۵/۲۸

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: دیابت بارداری مادر باردار را در تمام طول بارداری درگیر کرده و بارداری پرخطری را برای مادر و جنین به همراه دارد. آگاهی زنان باردار درباره این بیماری و راه‌های کنترل آن میزان خطرات ناشی از عوارض آن کاهش می‌دهد. هدف اصلی پژوهش ایجاد برنامه کاربردی پرونده سلامت فردی مراقبت‌های دیابت بارداری مبتنی بر تلفن همراه هوشمند بود.

روش پژوهش: این پژوهش از نوع توسعه‌ای-کاربردی بود. به‌منظور تعیین ارقام داده، پرسشنامه‌های تهیه و از کلیه اعضای هیئت‌علمی گروه زنان و زایمان دانشگاه علوم پزشکی کاشان (پنج نفر) و اعضای هیئت‌علمی گروه مامایی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی ایران (هفت نفر) نیازسنجی انجام شد. بر اساس نتایج، نمونه اولیه برنامه با استفاده از نرم‌افزار بیسیک فور اندروید و زبان برنامه‌نویسی بیسیک و تحت سیستم‌عامل اندروید طراحی گردید. در مدت یک‌ماهه ارزیابی، نمونه اولیه بر روی تلفن همراه ۲۵ نفر از زنان باردار با دیابت بارداری مراجعه‌کننده به بیمارستان تأمین اجتماعی تک تخصصی زنان و زایمان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کاشان نصب گردید. سپس نظرات بیماران در مورد نمونه اولیه با پرسشنامه ارزیابی قابلیت استفاده و رضایت کاربران جمع‌آوری شد.

یافته‌ها: ارزیابی قابلیت استفاده از برنامه نشان داد بیماران برنامه را با میانگین امتیاز ۷/۹۹ (از مجموع نه امتیاز) در سطح خوب ارزیابی کردند.

نتیجه‌گیری: می‌توان از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه جهت کمک به بیماران مبتلا به دیابت بارداری در کنترل قند خون، کاهش عوارض بیماری و ارتقاء سلامتی آن‌ها استفاده نمود.

کلیدواژه‌ها: دیابت بارداری، پرونده سلامت فردی، تلفن همراه هوشمند

مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره چهاردهم، شماره هشتم، پی‌درپی ۸۵، آبان ۱۳۹۵، ص ۷۲۷-۷۱۴

آدرس مکاتبه: تهران خیابان ولیعصر خیابان رشید یاسمی پلاک ۶ دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی گروه مدیریت اطلاعات سلامت تلفن: ۸۸۷۹۴۳۰۱

Email: hadis.behzadian@gmail.com

مقدمه

عبارت است از یک نظارت نظام‌مند که شامل انجام معاینه و مشاوره در مورد مسائل ضروری بارداری، دادن اطمینان خاطر، آموزش و حمایت از مادر باردار، برطرف کردن نارضایتی جزئی دوران بارداری و تهیه یک برنامه غربالگری مداوم کلینیکی و آزمایشگاهی برای تأیید کم‌خطر بودن حاملگی است. در صورتی که این مراقبت‌ها به شکل منظم انجام شود، می‌تواند میزان مرگ‌ومیر و عوارض را در مادران و نوزادان به شکل قابل‌توجهی کاهش دهد (۳). تحقیقات در

در جهان میلیون‌ها زن از بیماری‌ها و تجربیات دوران بارداری رنج می‌برند همچنین بارداری باعث بسیاری از اورژانس‌ها^۴ و اختلالات^۵ می‌شود و برای بسیاری از زنان باردار این دوران استرس‌آور و نگران‌کننده است (۱، ۲). مراقبت‌های بارداری^۶ یکی از مباحث اصلی بهداشتی در هر جامعه است و به‌عنوان یک شاخص بهداشتی جامعه در نظر گرفته می‌شود و مراقبت دوران بارداری

^۱ استادیار انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

^۴ Emergency

^۵ Disorders

^۶ Pregnancy care

ایران نشان داده است که عواملی مانند هزینه بالای حمل‌ونقل، مشکلات رفت‌وآمد برای زن باردار، مشکل گرفتن وقت نوبت بعدی، انتظار طولانی‌مدت برای ویزیت، نامناسب بودن زمان پذیرش باعث مشکلاتی شده است. همچنین مشکل دوری محل ارائه خدمات از منزل، عدم اطمینان به نحوه مراقبت، عدم توجه و آگاهی به لزوم مراقبت بارداری، نامناسب بودن محل و زمان ارائه خدمات، شلوغی مراکز بهداشتی و عدم امکان ارتباط با پزشک در خارج از زمان ارائه مراقبت باعث عدم تمایل زنان باردار به پیگیری مراقبت در دوران بارداری می‌شود (۳، ۴).

یکی از مسائلی که پدیده حاملگی را تحت تأثیر قرار داده و منجر به پیامدهای نامطلوب بارداری و زایمان پرخطر می‌شود، دیابت بارداری^۱ است (۵). دیابت بارداری نوعی از دیابت است که شروع آن در حاملگی است یا اولین بار در حاملگی تشخیص داده می‌شود (۶). شیوع دیابت بارداری یکی از مشکلات رو به رشد مامایی محسوب می‌شود و میزان آن در جهان و به‌ویژه در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به‌شدت در حال افزایش است همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد دیابت بارداری در بین زنان باردار ایرانی شایع است و میزان شیوع آن در ایران بین ۱/۳ درصد تا ۱۱/۹ درصد متغیر است و میزان آن در تهران بین ۴/۷ درصد تا ۴/۸ درصد است (۷). سابقه داشتن دیابت بارداری یکی از قوی‌ترین عامل در ابتلا به دیابت نوع دو^۲ پس از بارداری است (۸) و افزایش عوارض جنینی قبیل بالا بودن بیش‌ازحد طبیعی وزن نوزاد در هنگام تولد، ناهنجاری‌های جنینی در نوع آشکار دیابت، آسیب‌های زایمانی، زایمان زودرس^۳، مرگ جنین با علت نامشخص و مشکلات بعد از تولد مورد توجه قرار گرفته است. علاوه بر مشکلات جنینی ذکر شده عوارض متعددی سلامت مادر را در دوران بارداری تهدید می‌کند. برای مادر خطر افزایش فشارخون و ابتلا به مسمومیت حاملگی^۴ در دوران بارداری و خطر تولد نوزاد با وزن بالا و به‌تبع آن اجبار به زایمان به روش سزارین^۵ را به دنبال دارد (۹).

از آنجایی که کنترل قند خون مادر مبتلا به دیابت بارداری می‌تواند خطر ایجاد عوارض را به میزان زیادی کاهش دهد لذا آزمون و شناسایی دیابت بارداری، درمان و مراقبت دقیق بیماران ضروری به نظر می‌رسد که با انجام غربالگری و تشخیص زودرس می‌توان

این عوارض را کاهش داد (۶). بنابراین بهترین روش درمان و در نتیجه پیشگیری از عوارض، نگهداری قند خون در محدوده نرمال است (۱۰). با توجه به این که خودکارآمدی یکی از عوامل پیش‌نیاز در خودمدیریتی و خودکنترلی دیابت بارداری تلقی می‌شود لذا ضروری است که با انجام مداخلات بهداشتی و راهبردهای آموزشی مشاوره‌ای، خودکارآمدی این گروه از زنان افزایش یابد که می‌تواند منجر به بهبود خودمراقبتی و ارتقای سلامت آن‌ها گردد که خودمراقبتی در این افراد کنترل و چک کردن مداوم قند خون، کنترل رژیم غذایی، کنترل مرتب نمایه توده بدنی و فشارخون در طول روز توسط خود فرد و نگهداری این اطلاعات ضروری است (۱۱). در پژوهشی روی افراد دیابتی مشخص گردید که افراد با خودمراقبتی بهتر، قند خون ناشتای پایین‌تری داشتند. این استدلال که رفتارهای مناسب خودمراقبتی در بیماران دیابتی منجر به کنترل بهتر قند خون آن‌ها می‌شود، هم‌چنین بیمارانی که خودمراقبتی بهتری داشتند، میزان شاخص توده بدن در آن‌ها کم‌تر بود (۱۲) همچنین برای کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت مراقبت و بسیاری از نیازهای دیگر که بتواند نقش افراد مبتلا به دیابت بارداری را در مراقبت از خود افزایش دهد نیاز به یک پرونده شخصی الکترونیکی را افزایش داده است. در این میان پرونده سلامت فردی^۶ پتانسیل زیادی برای مقابله با این چالش‌ها فراهم کرده و توانسته پاسخ‌گویی باشد که می‌خواهند روی پرونده پزشکی خود کنترل داشته باشند، در این میان پرونده سلامت فردی پتانسیل زیادی برای مقابله با این چالش‌ها فراهم کرده و توانسته پاسخ‌گویی باشد که می‌خواهند روی پرونده پزشکی خود کنترل داشته باشند (۱۳). تعاریف و توصیفات زیادی در مورد PHR وجود دارد، از جمله اینکه: "مجموعه‌ای از ابزارهای مبتنی بر کامپیوتر که به بیماران اجازه می‌دهد به اطلاعات سلامت طول عمر خود دسترسی داشته و آن را کنترل کنند و قسمت‌هایی که دیگران به آن نیاز دارند در اختیار آن‌ها قرار دهند (۱۴).

PHR، پرونده پزشکی الکترونیک^۷ نیست و تفاوت آن با سایر پرونده‌های الکترونیک این است که بیمار مالک و مسئول پرونده سلامت خودش است و دیگر از مدل سنتی پیروی نمی‌کند که ارائه‌دهندگان مراقبت پرونده را ایجاد و نگهداری می‌کردند (۱۵)،

¹ Gestational Diabetes Mellitus (GDM)

² Type 2 Diabetes

³ Premature Birth

⁴ Preeclampsia

⁵ Caesarean Section

⁶ Personal Health Record (PHR)

⁷ Electronic Medical Record

این پژوهش از نوع توسعه‌ای و کاربردی بود که در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان تأمین اجتماعی تک تخصصی زنان و زایمان دانشگاه علوم پزشکی کاشان در دو مرحله شامل نیازسنجی و طراحی مدل مفهومی و پیاده‌سازی و ارزیابی انجام شد. در مرحله اول، پس از مطالعه مقالات و پایان‌نامه‌های مرتبط با موضوع مورد مطالعه و بر اساس نظرات افراد متخصص پرسشنامه‌ای پژوهش ساخته تهیه گردید. در این پرسشنامه ضرورت وجود عناصر اطلاعاتی مورد نیاز در برنامه کاربردی مشخص می‌گردد. در این پرسشنامه قسمت اول شامل مشخصات فردی پاسخ‌دهندگان (سن، سابقه کار و میزان تحصیلات) و قسمت دوم شامل ۴۲ سؤال دوگزینه‌ای با پاسخ‌های "ضرورت دارد" و "ضرورت ندارد" بود و برای هر یک از موارد، زیرمجموعه مرتبط با آن مشخص شد و در انتهای پرسشنامه یک سؤال باز در نظر گرفته شد. روایی پرسشنامه با استفاده از روش بررسی محتوا و کسب نظر چهار تن از اساتید انفورماتیک پزشکی، مدیریت اطلاعات سلامت و زنان و زایمان و مامایی انجام شد. پایایی پرسشنامه به روش آزمون-بازآزمون بررسی گردید (۰/۹۵/۳) در مرحله نیازسنجی، پرسشنامه تعیین اولویت و اعتبارسنجی نیازمندی‌های داده‌ای برنامه کاربردی پرونده سلامت فردی مراقبت‌های دیابت بارداری مبتنی بر تلفن همراه هوشمند در میان اساتید گروه مامایی اعضای هیئت‌علمی دانشکده مامایی و پرستاری دانشگاه علوم پزشکی ایران و پزشکان متخصص زنان و زایمان عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان توزیع گردید. در این مرحله پژوهشگر مستقیماً به هر دو مکان مراجعه کرده و پرسشنامه را در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار داد. داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از آمار توصیفی از جمله میانگین، میان و درصد در محیط نرم‌افزار SPSS تحلیل شد. سپس بر اساس نتایج پرسشنامه مدل مفهومی برنامه کاربردی شامل نمودار کلاس و نمودار مورد-کاربرد رسم شد. مرحله دوم پیاده‌سازی و ارزیابی سیستم بود. در این مرحله برنامه کاربردی دیابت بارداری در محیط اندروید و بر اساس مدل مفهومی به‌دست‌آمده از نتایج پرسشنامه پیاده‌سازی شد. برای ارزیابی برنامه کاربردی به‌صورت تصادفی روی تلفن همراه زنان باردار (که تشخیص دیابت بارداری در آن‌ها تشخیص داده شده بود) مراجعه‌کننده به بیمارستان تأمین اجتماعی تخصصی زنان و زایمان تأمین اجتماعی کاشان نصب شد و پس از استفاده یک‌ماهه، پرسشنامه بین آنان توزیع شد و نتایج جمع‌آوری و تحلیل گردید. از پرسشنامه استاندارد QUIS^۲ نسخه ۵ شامل دو قسمت، مشخصات

(۱۶). در سال ۲۰۰۷، بیانیه مفصلی توسط AMIA و AHIMA منتشر شد که بر ارزش PHR تأکید می‌کرد که PHR "یک ابزار جمع‌آوری، پیگیری و اشتراک‌گذاری اطلاعات مهم و به روز در مورد سلامت خود افراد یا افرادی می‌باشد که تحت مراقبت آن‌ها هستند" (۱۷). محبوبیت برنامه‌های کاربردی مراقبت بارداری بر روی تلفن همراه می‌تواند مادران باردار را در خود مراقبتی توانمند سازد (۱۸). پیاده‌سازی PHR روی وب قدیمی‌تر است چراکه برای دسترسی به PHR بر روی وب باید حتماً به اینترنت دسترسی داشت اما از PHR بر روی موبایل می‌توان به‌صورت آفلاین هم استفاده کرد. علاوه بر این می‌توان از قابلیت‌های تلفن همراه هوشمند مثل دوربین و حس‌گرها برای ارسال و دریافت نشانه‌ها و علائم حیاتی خود برای پزشکان استفاده کرد پس بهترین گزینه پیاده‌سازی آن بر روی تلفن همراه هوشمند است تا بتوان از آن در هر جا استفاده کرد (۱۳). استفاده از PHR روی تلفن همراه هوشمند، پتانسیل بهبود مراقبت‌های دوران بارداری را داشته و کارایی بهتری دارد، زیرا یک فناوری جدید با پتانسیل بالا است که می‌تواند به‌عنوان زیرساخت توسعه PHR محسوب گردد (۱۸، ۱۹). نیاز است تا یک برنامه کاربردی موبایل^۱ برای مراقبت‌های دوران بارداری ایجاد شود و روش‌های سنتی "مراقبت‌های دوران بارداری" را به یک سیستم الکترونیکی راحت‌تر و امن‌تر تبدیل کرد (۲). وجود چنین برنامه کاربردی، دانش و آگاهی مادران باردار را در مورد رفتارها و مراقبت‌های دوران بارداری افزایش می‌دهد و حس رضایت و دلگرمی را برای آن‌ها به همراه خواهد داشت (۲۰). PHR این قدرت را دارد که بیمار محور بودن در مراقبت و همچنین مدیریت در مراقبت از خود را بهبود بخشد (۲۱). PHR باعث می‌شود در مورد زنان باردار یا دیگر بیماری‌ها تعداد مراجعات به مطب پزشک کم‌تر شود (۱۹). هدف از انجام مطالعه ایجاد برنامه کاربردی پرونده سلامت فردی برای مراقبت‌های دیابت بارداری بر روی تلفن همراه هوشمند بود. در این مطالعه، سیستم پرونده سلامت فردی ایجاد شده است که در آن بیماری دیابت بارداری توسط خود فرد کنترل شود و اطلاعات در پایگاه داده تلفن همراه فرد ثبت‌شده و به همراه داشته باشد و در موارد غیرمعمول هشدارهای لازم از طریق سیستم به فرد داده می‌شود و در موارد علائم پرخطر برای بیمار می‌توان پزشک را از وضعیت بیمار مطلع کرد.

مواد و روش کار

^۱ Mobile Application

^۲ Questionnaire for User Interaction Satisfaction

فردی شرکت‌کنندگان در پژوهش (سن، هفته بارداری، تعداد حاملگی قبلی) و رضایت کاربران شامل ۲۷ سؤال در پنج بخش بود. روایی و پایایی پرسشنامه در مطالعات قبلی سنجیده شده بود ($\alpha=0.95$) (۲۲). هر سؤال دارای پاسخی با امتیاز صفر تا نه بود (امتیاز صفر تا ۳ سطح ضعیف، ۳/۱ تا ۶ در سطح متوسط و ۶/۱ تا ۹ در سطح خوب طبقه‌بندی شد). به صورت مراجعه مستقیم پژوهشگر به افراد مورد مطالعه بود. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی از جمله میانگین و واریانس و درصد در محیط نرم‌افزار SPSS تحلیل شد.

یافته‌ها

پژوهش حاضر به منظور ایجاد برنامه کاربردی پرونده سلامت فردی دیابت بارداری مبتنی بر تلفن همراه هوشمند و باهدف ارتقا کیفیت مراقبت بارداری و سلامت زنان باردار مبتلا به دیابت بارداری صورت گرفت. داده‌های مورد نیاز در این پژوهش در دو مرحله

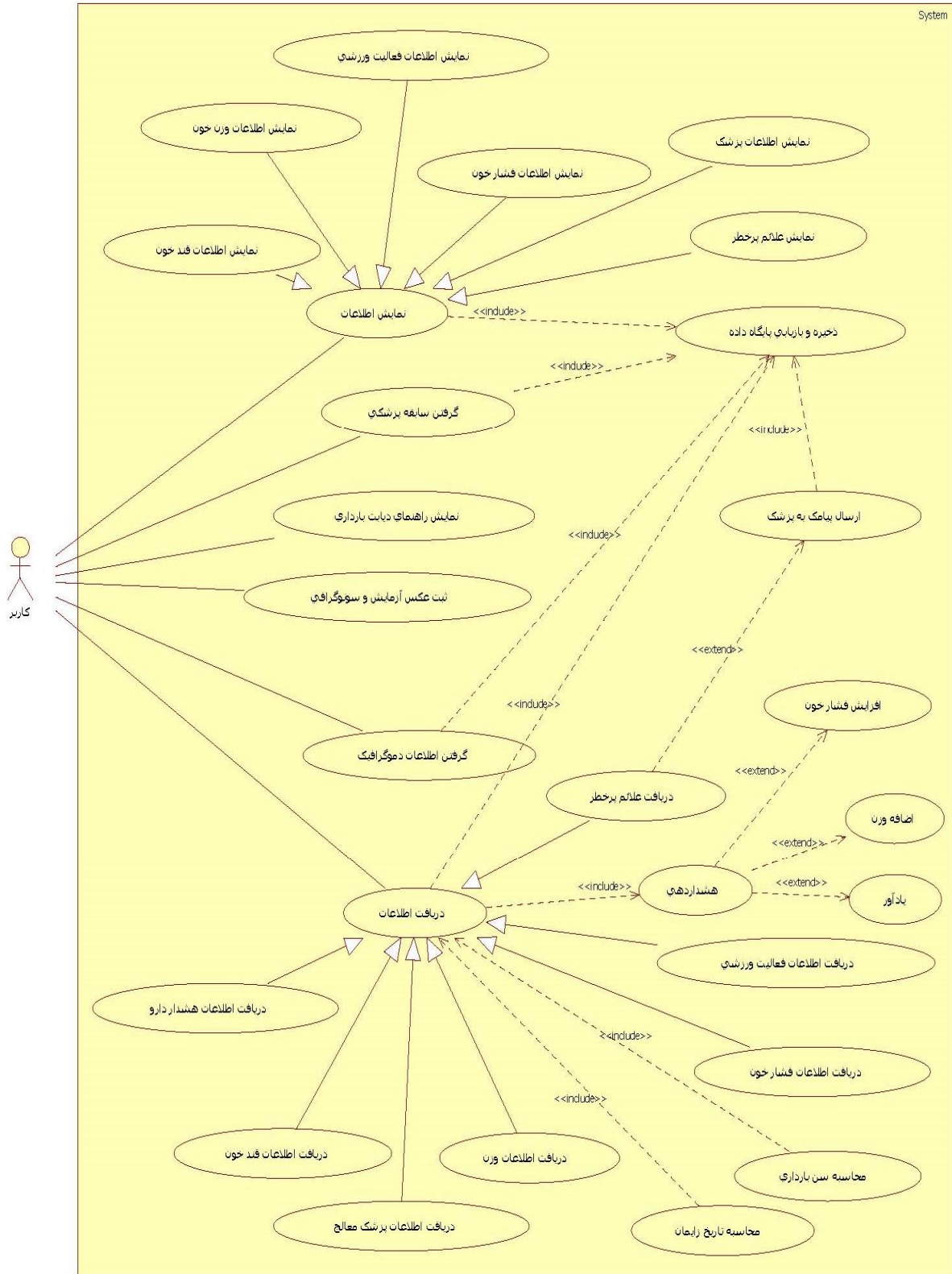
(نیازسنجی اطلاعاتی از پزشکان زنان و زایمان و کارشناسان ارشد مامایی و ارزیابی قابلیت استفاده از برنامه از دیدگاه زنان با دیابت بارداری) با استفاده از دو پرسشنامه جمع‌آوری گردید. در مرحله نیازسنجی نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها عناصر اطلاعاتی و زیرمجموعه مرتبط با هر عنصر برای برنامه کاربردی مشخص شد. در جدول ۱ عناصر اطلاعاتی برنامه کاربردی برحسب زیرمجموعه منتخب آن‌ها نشان داده شده است. در مرحله نیازسنجی ۶۰ درصد از پزشکان زنان و زایمان شرکت‌کننده در پژوهش بین ۴۰-۵۰ سال و ۴۰ درصد آنان بالای ۵۰ سال سن داشتند. گروه مامایی شرکت‌کننده در پژوهش ۴۲/۸ درصد کم‌تر از ۴۰ سال سن و ۵۷/۲ از آنان ۴۰-۵۰ سال داشتند. از میان پزشکان زنان و زایمان ۲۰ درصد کم‌تر از ۱۵ سال سابقه کار و ۶۰ درصد بین ۱۵-۲۰ سال و ۲۸/۵۷ از آنان بالای ۲۰ سال سابقه کار داشتند. از میان گروه مامایی ۲۸/۵۷ کم‌تر از ۱۵ سال و ۴۲/۸۶ بین ۱۵-۲۰ سال و ۲۸/۵۷ بالای ۲۰ سال سابقه کار داشتند.

جدول (۱): عناصر اطلاعاتی برنامه کاربردی مراقبت‌های دیابت بارداری

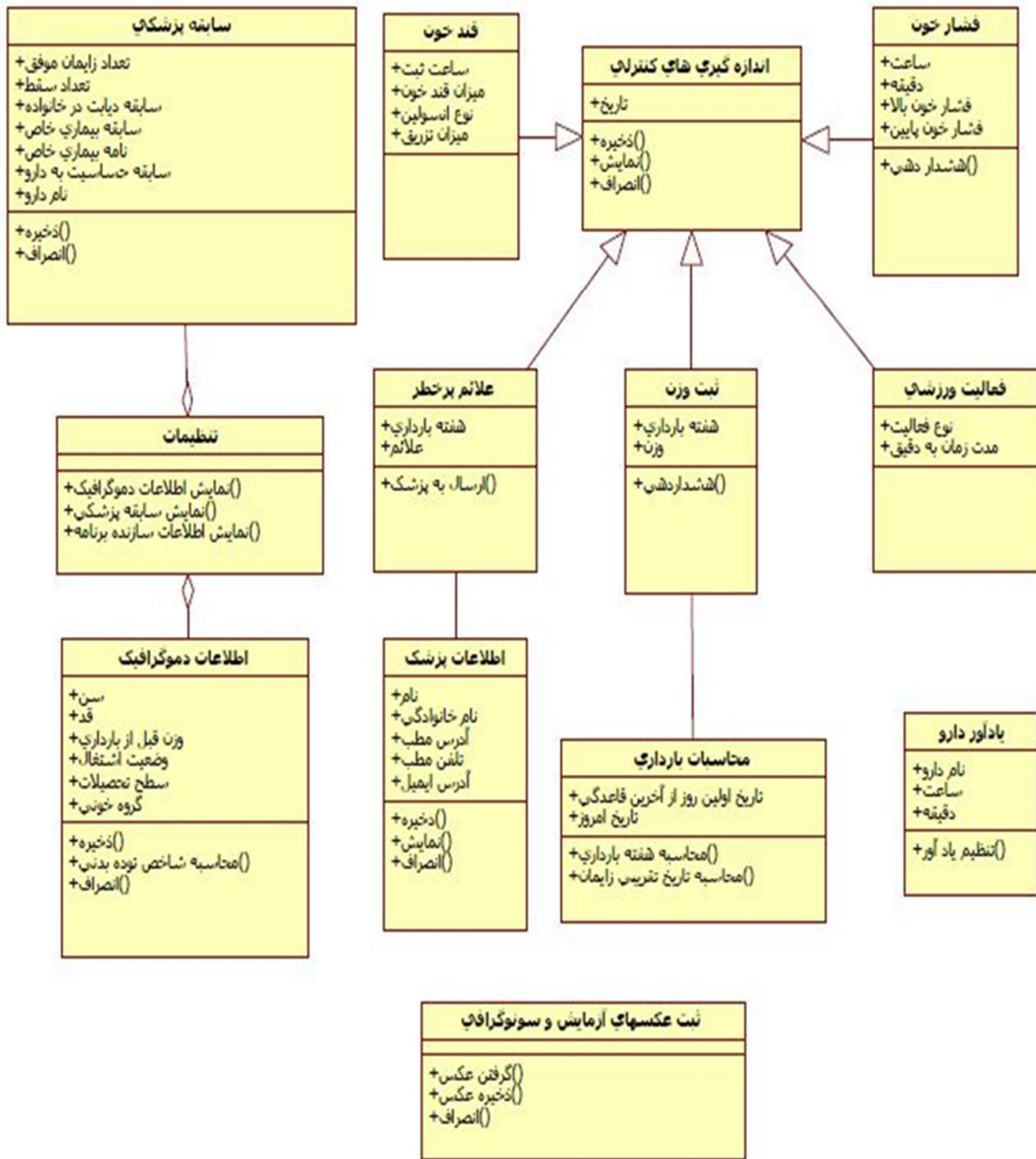
نام زیرمجموعه	عناصر اطلاعاتی مربوطه
اطلاعات دموگرافیک	سن، قد، وزن پیش از بارداری، ثبت BMI، گروه خونی، وضعیت اشتغال و سطح تحصیلات
تاریخچه پزشکی	تعداد زایمان موفق، تعداد سقط، سابقه خانوادگی دیابت، سابقه بیماری خاص، حساسیت دارویی
تاریخ زایمان و سن بارداری	تاریخ اولین روز از آخرین قاعدگی، محاسبه سن بارداری و محاسبه تاریخ تقریبی زایمان
نتایج آزمایش‌ها و سونوگرافی	ثبت نتایج آزمایش‌ها و نتایج سونوگرافی
ثبت اندازه‌گیری‌ها	ثبت قند خون روزانه، ثبت تزریق انسولین، ثبت میزان ورزش، ثبت فشارخون، ثبت وزن
یادآور دارو	یادآور دارو
ثبت اطلاعات پزشک	نام و نام خانوادگی پزشک، شماره تلفن مطب پزشک، آدرس مطب پزشک، آدرس ایمیل پزشک معالج
علامت پرخطر	لکه بینی، کاهش حرکات جنین، فشارخون بالا، سردرد، سرگیجه، درد سر دل، خونریزی، آبریزش، مشکلات ادراری-تناسلی، درد قفسه سینه و تنگی نفس، تب و عفونت دندانی
راهنمای‌ها	راهنمای دیابت بارداری

بر اساس نتایج حاصل از نظرسنجی مدل مفهومی برنامه کاربردی پرونده سلامت فردی دیابت بارداری مبتنی بر تلفن همراه

هوشمند طراحی گردید. مدل مفهومی در اینجا رسم نمودارهای مورد-استفاده و نمودار کلاس بود. شکل ۱ نمودار مورد-استفاده و شکل ۲ نمودار کلاس را نشان می‌دهد.



شکل (۱): نمودار مورد-کاربرد برنامه دیابت بارداری



شکل (۲): نمودار کلاس برنامه دیابت بارداری

و با استفاده از زبان ویژوال بیسیک^۱ طراحی گردید و جهت ذخیره سازی داده‌ها در برنامه از نسخه ۱۱ نرم افزار نوپکت فور اس کیو لایت^۲ و جهت آزمودن برنامه از نسخه چهارم شبیه ساز یو ویو^۳

برنامه کاربردی تلفن همراه هوشمند برای مراقبت‌های دیابت بارداری بر اساس جدول ۱ ایجاد شد. در این پژوهش، نمونه اولیه برنامه کاربردی در محیط نرم افزار نسخه چهارم بیسیک فور اندروید

³ Youwave

¹ Visual basic

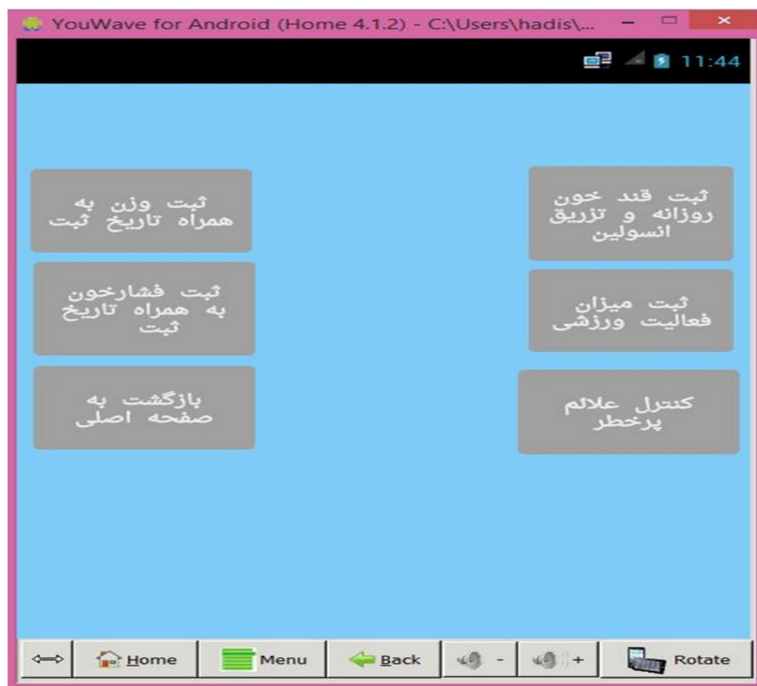
² Navicat for SQLite

استفاده شد. شکل ۱ صفحه اصلی برنامه کاربردی مراقبت دیابت بارداری نشان می‌دهد.



شکل (۳): صفحه اصلی کاربردی مراقبت‌های دیابت بارداری

در صفحات دیگری مانند اندازه‌گیری کنترلی که در شکل ۴ نشان داده شده است.



شکل (۴): صفحه اندازه‌گیری کنترلی برنامه مراقبت دیابت بارداری

کرده بود را نشان می‌داد که این اطلاعات برای هر یک از موارد به صورت جداگانه ذخیره و نمایش داده شده است. صفحه راهنمای دیابت بارداری که در شکل ۵ نمایش داده شده است شامل تعریف دیابت بارداری و توصیه‌های غذایی برای زنان با دیابت بارداری داده شده است. دکمه بازگشت به صفحه اصلی برای بازگشت به منو اصلی برنامه در سمت چپ در قسمت پایین صفحه قرار داده شده است. با کلیک بر روی هرکدام از آیکن‌ها، صفحه راهنماها باز شده و راهنمایی‌هایی در اختیار بیمار قرار می‌دهد.

در این قسمت همه موارد خودکنترلی مادر باردار شامل کنترل میزان قند خون و انسولین تزریقی، کنترل میزان وزن، ثبت میزان فعالیت ورزشی، کنترل میزان فشارخون و کنترل علائم پرخطر قرار گرفته است که با کلیک روی هرکدام وارد صفحه مخصوص خود شده و اطلاعات کنترلی وارد شده و در پایگاه داده‌ها ذخیره می‌شد و در صورت نیاز به اطلاعات کنترلی خود در صفحه مربوطه با کلیک روی دکمه "آرشیو" صفحه‌های باز شده و تمام اطلاعات که کاربر ذخیره



شکل (۵): راهنمای دیابت بارداری در نمونه اولیه برنامه کاربردی

کاربردی به بیمارستان تک تخصصی زنان و زایمان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کاشان مراجعه نمودند نصب گردید. از آنان خواسته

در مرحله ارزیابی، برنامه کاربردی مراقبت دیابت بارداری بر روی تلفن همراه ۲۵ زن باردار که در طول یک‌ماهه ارزیابی برنامه

بارداری و ۴۴ درصد آنان بین ۱۵-۲۵ هفته بارداری و ۳۶ درصد آن‌ها بالاتر از ۲۵ هفته بارداری بودند. ۲۰ درصد از افراد بدون حاملگی قبلی بودند و ۶۴ درصد آنان بین ۱-۲ حاملگی قبلی و ۱۶ درصد بیشتر از ۲ حاملگی داشتند. نتایج تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه قابلیت استفاده و رضایت‌مندی کاربران در جدول ۲ آمده است.

شد به مدت یک ماه از برنامه استفاده نموده و بعد از این مدت‌زمان در مراجعه بعدی آن‌ها به بیمارستان پرسشنامه ارزیابی قابلیت استفاده بین آن‌ها توزیع شد تا نظرات خود را در مورد برنامه بیان کنند. ۲۴ درصد از زنان باردار شرکت‌کننده در پژوهش کم‌تر از ۳۰ سال سن داشتند و ۶۴ درصد از آنان بین ۳۰-۴۰ سال و ۱۲ درصد از آنان بالاتر از ۴۰ سال بودند. ۲۰ درصد از افراد کم‌تر از ۱۵ هفته

جدول (۲): ارزیابی قابلیت استفاده و رضایت‌مندی بیماران از برنامه کاربردی مراقبت دیابت بارداری

عبارت	میانگین	انحراف معیار
نظرات کلی در مورد استفاده از برنامه	۷/۶۸	۲/۴۰
قابلیت‌های صفحه‌نمایش	۸/۰۱	۱/۳۹
مجموعه اصطلاحات و اطلاعات برنامه	۷/۶۴	۱/۷۵
قابلیت یادگیری برنامه	۸/۲۵	۰/۷۷
قابلیت‌های کلی برنامه	۸/۳۹	۰/۶۲
جمع کل	۷/۹۹	۱/۳۸

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل داده‌ها برای نیازسنجی نشان داد تقریباً همه عناصر اطلاعاتی به‌جز چهار عنصر تعداد مرگ‌های نوزادان پس از زایمان، محل زایمان، نوع تخصص پزشک معالج و ثبت حرکات جنین ضروری تشخیص داده شد. در مرحله در این برنامه زنان باردار با دیابت بارداری اطلاعات فردی و تاریخی پزشکی خود را وارد نموده و در برنامه ذخیره می‌شد تا در مواقع لزوم بازایی شود. همچنین ذخیره اطلاعات مربوط به میزان قند خون به‌صورت روزانه، فشارخون، فعالیت‌های ورزشی و وزن در پایگاه داده تلفن همراه و بازایی اطلاعات با مرتب‌سازی بر اساس تاریخ ثبت امکان‌پذیر بود. علائم پرخطر نیز در برنامه ذخیره و امکانی را جهت ارسال خودکار علائم پرخطر به پزشک وجود داشت. راهنمای دیابت بارداری مربوط به راهنمایی‌های تغذیه‌ای برای زنان باردار با دیابت بارداری بود و اطلاعات پزشک معالج در صفحه‌ای جداگانه ذخیره و نگهداری می‌شد. برنامه هشدارهایی را برای زنان باردار در صورت بالا بودن فشارخون و میزان اضافه‌وزن داشت. در مرحله نظرسنجی برنامه، بیماران مراجعه‌کننده با دیابت بارداری به بیمارستان جهت معاینه در مدت یک‌ماهه ارزیابی پژوهش ۳۰ نفر بودند که از بین آنان تعداد ۲۵ نفر تلفن همراه هوشمند با سیستم عامل اندروید برای نصب برنامه را داشتند. پژوهشگر، برنامه کاربردی دیابت بارداری را بر روی

تلفن همراه هوشمند ۲۵ نفر نصب کرده و به‌منظور ارزیابی نظر بیماران با دیابت بارداری در استفاده از برنامه، در این مرحله از بیماران خواسته شد به مدت یک ماه از برنامه استفاده نموده و در مراجعه بعدی آن‌ها به بیمارستان، پرسشنامه ارزیابی قابلیت استفاده در اختیار آن‌ها گذاشته شد و کاربران دیدگاه خود را در مورد برنامه در قالب پرسشنامه بیان کردند. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد از نظر بیماران کارکرد کلی برنامه ($2/40 \pm 7/68$) در سطح خوب ارزیابی کردند. قابلیت صفحه‌نمایش با میانگین ($8/01 \pm 1/39$) در سطح خوب و مجموعه اصطلاحات و اطلاعات برنامه ($7/64 \pm 1/75$) در سطح خوب و قابلیت یادگیری برنامه ($8/25 \pm 0/77$) در سطح خوب و قابلیت‌های کلی برنامه ($8/39 \pm 0/62$) در سطح خوب ارزیابی کردند. نتایج کلی ارزیابی از بیماران نشان داد از نظر بیماران با میانگین امتیاز ($7/99 \pm 1/38$) از نه امتیاز برنامه در سطح خوب ارزیابی شده بود.

در مطالعه کایکگو^۴ و همکاران در سال ۲۰۱۰، با عنوان استفاده از تلفن همراه هوشمند در بهبود برنامه مراقبت سلامت: یک ماژول^۵ برای مراقبت از مادر و کودک با هدف بررسی برنامه کاربردی تلفن همراه انجام شد که برای مراقبت‌های دوران بارداری و خدمات

⁵ Module

⁴ Kaewkungwal

تأثیر استفاده از سیستم زنان باردار با دیابت بارداری تحت آزمایش به‌طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند، ۴۰ نفر در گروه مداخله که از سیستم استفاده کردند و ۴۰ نفر در گروه کنترل که مراقبت‌های معمول خود را ادامه دادند و از زنان خواسته شد که سطح قند خون خود را چهار بار در روز اندازه‌گیری کنند. گروه مداخله اطلاعات خود را به سیستم ارسال کند و گروه کنترل اطلاعات را در دفترچه یادداشت خود بنویسد. تفاوت معنی‌داری بین مقدار قند خون و وزن نوزاد هنگام تولد در دو گروه مداخله و کنترل مشاهده نشد. گرچه دسترسی به ارائه‌دهنده خدمات با تلفن و یادآورهای ارسالی از سیستم، با سرعت انتقال بیشتری نسبت به گروه کنترل انجام می‌شد. نتیجه‌گیری شد که سیستم پایش پزشکی از راه دور پیشرفته بهره‌وری و ارتباط زنان باردار با دیابت بارداری را با ارائه‌دهنده خدمات افزایش داده اما تأثیر قابل‌توجهی روی نتیجه بارداری نداشت. (۲۴). در مطالعه‌ای در کانادا در سال ۲۰۱۴، با عنوان مدل در حال ظهور از مراقبت مادران باردار: تلفن همراه هوشمند، ماما^{۱۳}، دکتر که باهدف توصیف ماهیت برنامه‌های مرتبط با بارداری برای تلفن همراه هوشمند و نشان دادن تأثیر آن‌ها روی مراقبت‌های دوران بارداری و اینکه این برنامه‌ها در آینده بهتر است در برنامه‌های مراقبت بارداری قرار گیرد. جستجو در پلت فرم^{۱۴} اپل^{۱۵} و اندروید^{۱۶} در مورد برنامه‌های کاربردی مربوط به بارداری آغاز شد. پژوهشگر با جستجو کلمه بارداری در iTunes و Google play آغاز می‌کند، زیرا این کلمه کلیدی است که مادران باردار برای پیدا کردن برنامه‌های مربوط به مراقبت بارداری جستجو می‌کنند. ۱۰۵۹ برنامه کاربردی در iTunes و ۴۹۷ برنامه کاربردی در Google play یافت شد. در ۱۰۵۹ برنامه پیدا شده در iTunes برنامه‌هایی که مفاهیم بی‌ربط به موضوع داشتند مانند مراقبت‌های پس از تولد و یا مفاهیم متفرقه از یافته‌ها حذف شد و در نتیجه ۴۳۰ برنامه کاربردی باقی ماند. این برنامه‌ها در چهار گروه برنامه‌های آموزنده، تعاملی، ابزاری و رسانه اجتماعی را دارا بودند. ۴۰ درصد از آن‌ها آموزنده، ۱۳ درصد تعاملی^{۱۷} و ۱۹ درصد ویژگی‌های ابزاری پزشکی^{۱۸} و ۱۱ درصد برنامه رسانه اجتماعی^{۱۹} بودند. نتایج نشان داد تعدد زیاد این نوع برنامه حاکی از قدرتمندی زنان باردار در مراقبت از خود در دوران بارداری دارد و این نوع برنامه‌ها پتانسیل تغییر مراقبت دوران بارداری را

واکسیناسیون^۶ پس از تولد بود. با عنوان استفاده از تلفن همراه هوشمند در بهبود برنامه مراقبت سلامت: یک ماژول^۷ برای مراقبت از مادر و کودک باهدف بررسی برنامه کاربردی تلفن همراه انجام شد که برای مراقبت‌های دوران بارداری و خدمات واکسیناسیون^۸ پس از تولد بود. یکی از اولویت‌های سلامت این کشور بهبود سلامت مادران باردار و کاهش مرگ‌ومیر نوزادان است. تمرکز این پژوهش بر روی یک مدل از پروژه این کشور در حوزه سلامت با نام مدل ماژول مراقبت مادر و کودک^۹ است که به‌صورت یک پروژه آزمایشی در منطقه مرزی تایلند-میانمار^{۱۰} انجام شد. شیوه اجرا به‌صورت بررسی قابلیت‌های برنامه کاربردی شامل یک قسمت بر روی تلفن همراه و دیگری بر روی وبسایت و تحت کنترل ارائه‌دهندگان مراقبت بود. به‌طوری‌که سیستم MCCM در مرکز خدمات سلامت مستقر است و با داشتن همه اطلاعات مادران باردار و همچنین نوزادان برای هرکدام از مادران باردار زمان ملاقات برای مراقبت بارداری و برای نوزادان زمان واکسیناسیون نوزاد را در سرور خود دارد و در وقت نوبت بعدی به آن‌ها از طریق فناوری پیام کوتاه اطلاع می‌دهد و پس از مراجعه آن‌ها زمان‌بندی برای نوبت بعدی بروز رسانی می‌شود. نتایج نشان داد برنامه کاربردی مذکور، وضعیت مراقبت و واکسیناسیون را در این منطقه بهبود داد. نتیجه‌گیری می‌شود سیستم در آن منطقه به‌طور موفقیت‌آمیزی یکپارچه شد و فناوری تلفن همراه به‌خوبی توانسته به مادران باردار در خود مراقبتی و واکسیناسیون نوزادان کمک کند (۲۳). در مطالعه هامکو^{۱۱} و همکاران در سال ۲۰۱۲ با عنوان تأثیر سیستم پزشکی از راه دور^{۱۲} با یادآور خودکار در نتایج حاملگی در زنان با دیابت بارداری باهدف بررسی تأثیر سیستم پیشرفته پزشکی از راه دور روی کنترل قند خون و نتیجه بارداری روی زنان با دیابت بارداری انجام شد. نحوه کار سیستم به این صورت بود که سرورها در مرکز خدمات سلامت قرار می‌گیرد و زن باردار از دو طریق ارسال پیام از طریق اینترنت و در صورت در دسترس نبودن اینترنت با استفاده از تلفن با ارائه‌دهنده سلامت در تماس باشد. هنگامی که ارائه‌دهنده سلامت به سرور وصل می‌شود می‌تواند اطلاعات فرستاده‌شده را دریافت کند و پاسخ دهد. همچنین یادآورهایی برای زنانی که اطلاعات خود را طبق زمان‌بندی مشخص فرستاده‌اند به‌صورت خودکار ارسال می‌شود. برای ارزیابی

¹³ Midwife

¹⁴ Platform

¹⁵ Apple

¹⁶ Android

¹⁷ Interactive

¹⁸ Features of a medical tool

¹⁹ Social media

⁶ Immunization services

⁷ Module

⁸ Immunization services

⁹ Mother and Child Care Module (MCCM)

¹⁰ Thai-Myanmar

¹¹ Homko

¹² Telemedicine

فردی است که به معنای نظارت شخصی فرد بر وضعیت سلامتی خود است و جایی که اطلاعات فرد به صورت یکجا و منظم در آن قرار گیرد و همیشه در دسترس فرد باشد. در بیماری‌های مزمن و بیماری‌هایی که نیاز به مراقبت خود فرد در روند بیماری مؤثر است یکی از مهم‌ترین ابزار برای نظارت شخص بر روند بیماری و پارامترهای فیزیکی PHR است. سیستم مدیریت دیابت بارداری به زنان باردار این امکان را می‌دهد تا با استفاده از PHR روی تلفن همراه بر میزان قند خون خود کنترل داشته و ارتباط بین بیمار و پزشک معالج را بهبود می‌بخشد. در این برنامه اطلاعات فرد در پایگاه داده همراه با برنامه نصب‌شده و در مواقعی که به اطلاعات نیاز است می‌توان به راحتی به آن دسترسی داشت. سیستم در مواقع لزوم هشدارهایی به فرد داده و در واقع یک برنامه برای مراقبت فردی از روند بیماری خود است. ارتباط بیمار با پزشک در صورت بروز علائم پرخطر برای بیمار از طریق ارسال پیام کوتاه به پزشک امکان‌پذیر است. از این طریق ارائه‌دهندگان سلامت می‌توانند از راه دور وضعیت بیمار با دیابت بارداری را پیگیری و کنترل کنند و پاسخی متناسب به بیمار ارسال نمایند.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد در رشته انفورماتیک پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی به شماره ثبت IUMS/SHMIS_94/20 می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شده است. از پرسنل بیمارستان تخصصی زنان و زایمان دانشگاه علوم پزشکی کاشان به دلیل همکاری صمیمانه جهت انجام پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

References:

1. Camielle Noordam A, Kuepper BM, Stekelenburg J, A M. Improvement of maternal health services through the use of mobile phones. *J Tropical Med Int Health* 2011;16(5): 622-6.
2. Osma J, Plaza I, Crespo E, Medrano C, Serrano R. Proposal of use of smartphones to evaluate and diagnose depression and anxiety symptoms during pregnancy and after birth. *IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI) [Internet] IEEE; 2014 [cited 2016 Nov 23]. p. 547–550. Available from:*

دارد و می‌تواند مادران را در خودمراقبتی توانمند سازد. نتیجه‌گیری می‌شود بهتر است مراقبت‌های دوران بارداری از حالت سنتی به شیوه الکترونیکی تغییر کند (۲۵) مطالعه گارسیا^{۲۰} و همکاران در سال ۲۰۱۴ تحت عنوان راهنمای کامپیوتری بالینی بیمار محور برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری مبتنی بر تلفن همراه در دیابت بارداری باهدف کمک به بیماران با دیابت بارداری برای مدیریت بیماری خود به وسیله پایش پارامترهای بیماری با استفاده از فناوری تلفن همراه انجام شد. بیماران دیابت بارداری قادر به ورود داده‌ها، دریافت خودکار اطلاعات مربوط به قند خون از گلوکومتر و فشارخون از حسگرهای مختلف، نمایشی از تغییرات قند خون، رژیم غذایی، مدیریت انسولین و میزان فعالیت ورزشی بودند. بنابراین برنامه در سه حوزه از بیماران پشتیبانی می‌کرد که شامل درمان (به بیماران کمک می‌کند طبق نسخه‌های تعیین‌شده رفتار کنند)، پایش (بیماران بدانند چقدر به دستورالعمل‌ها عمل کرده‌اند) و همیار بالینی (بیماران از وضعیت سلامتی خود آگاه باشند) بود (۲۶).

نتیجه‌گیری: پیگیری از عوارض مادری به اندازه پیگیری از عوارض جنین مهم است. اگرچه درمان قطعی برای دیابت بارداری یافت نشده است، اما با نگرداشتن میزان قند خون در سطح طبیعی که اساس مراقبت در دیابت بارداری است، عوارض دیابت به‌طور چشم‌گیری کاهش می‌یابد. بیماران با به کار بردن تدابیر خود مراقبتی از قبیل کنترل بر میزان قند خون، پیروی از یک رژیم غذایی مناسب، مصرف صحیح انسولین و داروهای کنترل‌کننده قند خون و فعالیت‌های بدنی منظم به کنترل دیابت بارداری کمک کرده و جنین سالمی به دنیا آورد. یکی از فناوری‌های مدرن در مراقبت سلامت که با معنای پزشکی از راه دور نیز متناسب است پرونده سلامت

http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6864423

3. Mirmolaei T, khakbazan Z, kazem nejad A. Amount of recieved and satisfaction with prenatal care. *J School Nurs Midwifery, Tehran Univ Medical Sci*2007;13(2): 31-40.
4. AzizZadeh Forozi M, Mohammad Ali Zade S, MonshiZade M. Opinion of Pregnant Women About the Causes of non Received Prenatal Care. *J Hormozgan Med* 2004;8(4): 221-6.
5. Fardi Azar Z, Abdollahi Fard S, Najafi Pour F. Evaluation of Maternal Complication of Overt and

²⁰ Garsia

- Gestational Diabetes. Iran J Obstetrics Gynecol Infertility 2006;10(1).
6. Garshasbi A, FaghihZadeh S, Falah N, khoshniat M, Torkestani F, Ghavam M. Evaluation of selective screening for diagnosis of gestational diabetes mellitus. J Med Tehran Univ Med Sci 2008;67(4): 290-5.
 7. Janghorbani M, B E. Review of Epidemiology of Gestational Diabetes in Iran. J Isfahan MedSchool 2010;28(110).
 8. Ferrara A, Hedderson MM, Albright CL, Ehrlich SF, Quesenberry CP, Peng T, et al. A pregnancy and postpartum lifestyle intervention in women with gestational diabetes mellitus reduces diabetes risk factors: a feasibility randomized control trial. Diabetes Care 2011;34(7):1519–25.
 9. Metabolism IoEa. Gestational Diabetes. 2010
 10. Pérez-Ferre N, Galindo M, Fernández MD, Velasco V, Runkle I, de la Cruz MJ, et al. The outcomes of gestational diabetes mellitus after a telecare approach are not inferior to traditional outpatient clinic visits. Int J Endocrinol 2010;2010:386941.
 11. Bastani F, R Z. Evaluation of efficacy in women with gestational diabetes and its related factors. J School Nurs Midwifery, Tehran University of Medical Sciences 2012;16(4): 56-65.
 12. Momeni MJ, Simbar M, Dolatian M, Alavi Majd H. Comparison of pregnancy self-care, perceived social support and perceived stress of women with gestational diabetes and healthy pregnant women. IJEM 2014;16(3): 156-64. (Persian)
 13. Abouzahra M, Tan J. The role of mobile technology in enhancing the use of personal health records. Ichita-2013 Transactions [Internet] 2013 [cited 2016 Nov 26];9. Available from: http://scholarworks.wmich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=ichita_transactions#page=10
 14. Kaelber DC, Jha AK, Johnston D, Middleton B, Bates DW. A research agenda for personal health records (PHRs). J Am Med Inform Assoc 2008;15(6): 729-36.
 15. RangrazJeddi F, Ahmadi M, Sadoughi F, M G. A Review of the Personal Health Records in Selected Countries and Iran. J Health Information Manag 2012;9(2): 147-60.
 16. Robison J, Bai L, Mastrogiannis D, Tan C. A Survey on PHR Technology. In: e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom), 2012 IEEE 14th International Conference on, Beijing; 2012.
 17. Barbarito F, Pincioli F, Barone A, Pizzo F, Ranza R, Mason J, et al. Implementing the lifelong personal health record in a regionalised health information system: the case of Lombardy, Italy. J Comput Biol Med 2015;59: 164-74.
 18. Tripp N, Hainey K, Liu A, Poulton A, Peek M, Kim J, et al. An emerging model of maternity care: Smartphone, midwife, doctor? J Women and Birth 2014;27: 64-7.
 19. Keckley PH, Chung B. The mobile personal health record: technology-enabled self-care. Deloitte Center for Health Solutions Issue Brief [online] http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/Health%20Reform%20Issues%20Briefs/US_CHS_2010mPHR_082610.pdf (accessed 15 August 2011) [Internet] 2010 [cited 2016 Nov 26]; Available from: http://www.academia.edu/download/37259176/mxMobile_Personal_Health_Record_2010.pdf
 20. Wierckx A, Shahid S, Al Mahmud A. Babywijzer: An Application to Support Women During Their Pregnancy. Proceedings of the Extended Abstracts of the 32Nd Annual ACM Conference on Human

- Factors in Computing Systems [Internet] New York, NY, USA: ACM; 2014 [cited 2016 Nov 26]. p. 1333–1338. Available from: <http://doi.acm.org/10.1145/2559206.2581179>.
21. Tenforde M, Nowacki A, Jain A. The Association Between Personal Health Record Use and Diabetes Quality Measures. *J Gen Intern Med* 2011;27(4): 420-4.
22. Mehdizadeh H. Creation of teledermatology system in nursing home. Tehran: Tehran University of Medical Science; 2012. (Persian)
23. Kaewkungwal J, Singhasivanon P, Khamsiriwatchara A, Sawang S, Meankaew P, Wechsart A. Application of smart phone in "Better Border Healthcare Program": A module for mother and child care. *BMC Med Inform Decis Mak* 2010;10(1): 69-81.
24. Homko C, Deed L, Rohrbacher K, Mulla W, Mastrogiannis D, Gaughan J, et al. Impact of a telemedicine system with automated reminders on outcomes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther* 2012;14(7): 624-9.
25. Tripp N, Hainey K, Liu A, Poulton A, Peek M, Kim J, et al. An emerging model of maternity care: Smartphone, midwife, doctor? *Women Birth* 2014;27(1): 64-7.
26. Garsia G, Rigla M, Martinez I, Shalom E, Peleg M. Patient-oriented computerized clinical guidelines for mobile decision support in gestational diabetes. *J Diabetes Sci Technol* 2014;8(2): 238-46.

DEVELOPMENT OF PERSONAL HEALTH RECORD APPLICATION FOR GESTATIONAL DIABETES, BASED ON SMART PHONE

Mostafa Langarizadeh¹, Mansoure Samimi², Hadis Behzadian³

Received: 07 Jun, 2016; Accepted: 19 Aug, 2016

Abstract

Background & Aims: Gestational diabetes is a disease that affects pregnant women throughout the pregnancy period. In addition to difficulties of pregnancy, it would be creating more problems for pregnant women, and make a high-risk pregnancy for mother and fetus as well. Pregnant women's awareness about the disease and know how to control it can reduce the risks of complications. The main purpose of this study was to develop a personal health record application for gestational diabetes.

Materials & Methods: this was an applied developmental study. Based on the present study, a questionnaire was prepared to determine the data elements and their fields. For this aim, the questionnaire was filled by all faculty members of the department of obstetrics and gynecology in Kashan university of medical sciences (5 persons), and faculty members of the department of midwifery, school of nursing and midwifery in Iran university of medical sciences (7 persons) as a requirement assessment. Prototype was developed using basic4 android integrated development environment, and android programming language based on results obtained from the requirement assessment. Then the prototype of application was installed on smart phone of 25 pregnant women with gestational diabetes who were referred to gynecology hospital affiliated with social security organization in Kashan during one-month. Finally, usability and user satisfaction assessment questionnaire was distributed among participants to express their opinions about the available application.

Results: Usability evaluation showed that patients evaluated the application with a mean score of 7.99 (out of 9 points) and it was evaluated in a good level.

Conclusion: The mobile applications can be used to help patients with gestational diabetes to control blood sugar level, reduce complications of the disease, and health promotion.

Keyword: Gestational Diabetes, Personal Health Record, Smartphone

Address: Tehran, Vali-Asr, Vanak Square, Street martyr Rashid Yasemi, No. 6, School of Health Management and Information Science

Tel: (+98) 88794301-2

Email: hadis.behzadian@gmail.com

¹ Assistant Professor of Medical Informatics, Department of Health Information Management, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Associate Professor, Kashan University of Medical Science, Kashan, Iran

³ MSc Student in Medical Informatics. Department of Health Information Management, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author)