مقاله پژوهشی

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره سوم شماره سوم. ص ۲۰۴-۱۹۵، ۱۳۹۵

طراحی و ایجاد برنامه کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر موبایل برای بیماران مبتلا به نارسایی قلب

مرجان قاضی سعیدی[۱]، لیلا شاهمرادی[۲]، عبدالمحمد رنجبر[۳]، زهره صحرایی[۴]، فریده طهماسبی[۵*]

• دریافت مقاله: ۹۵/۷/۲۰ • پذیرش مقاله: ۹۵/۹/۸

مقدمه: بیماران مبتلا به نارسایی قلبی نشانه‌های ناتوان کننده‌ای را تجربه می‌کنند که باعث کاهش کیفیت زندگی می‌شود، جهت کاهش نشانه‌ها، کاهش میزان بستری و افزایش کیفیت زندگی، بیماران بایستی چندین روش خودمراقبتی را به کار گیرند. هدف این مطالعه، طراحی و ایجاد برنامه کاربردی خودمراقبتی مبتنی بر موبایل برای بیماران مبتلا به نارسایی قلب بود.

روش: این پژوهش از نوع توسعه‌ای-کاربردی بود. ابتدا، پرسشنامه تنظیم شده جهت نیازسنجی اطلاعاتی و تعیین اقلام داده‌ای و قابلیت‌های موردنیاز برنامه کاربردی توسط ۲۰ نفر متخصص شاغل در بیمارستان تخصصی قلب و عروق شهید مدنی تبریز تکمیل گردید. داده‌های به دست آمده تحلیل شده و برنامه کاربردی موبایل بر پایه نتایج طراحی شد و در نهایت جهت ارزیابی قابلیت استفاده و رضایت کاربران در اختیار ده نفر از مبتلایان به نارسایی قلب قرار گرفت.

نتایج: پزشکان متخصص شرکت‌کننده، اکثریت عناصر داده‌ای پرسشنامه نیازسنجی را ضروری تشخیص دادند. قابلیت‌های اصلی برنامه کاربردی طراحی شده مواردی مانند اعلام هشدارهای انجام پایش روزانه، زمان ملاقات پزشک، یادآور زمان مصرف دارو، افزایش فشارخون و ضربان قلب و وزن بودند. ارزیابی قابلیت استفاده از برنامه کاربردی نشان داد که بیماران برنامه کاربردی را با میانگین امتیاز ۷/۸ (از مجموع نه امتیاز) در سطح خوب ارزیابی نمودند.

نتیجه‌گیری: از برنامه‌های کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر موبایل می‌توان جهت کمک به بیماران مبتلا به نارسایی قلب در مدیریت بیماری و کسب مهارت‌های خود مراقبتی استفاده نمود.

کلیدواژه‌ها: نارسایی قلب، گوشی هوشمند، سلامت همراه، خود مراقبتی

• **ارجاع:** قاضی سعیدی مرجان، شاهمرادی لیلا، رنجبر عبدالمحمد ، صحرایی زهره، طهماسبی فریده. طراحی و ایجاد برنامه کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر موبایل برای بیماران مبتلا به نارسایی قلب. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۳۹۵؛ ۳(۳): ۲۰۴-۱۹۵.

۱. استادیار، دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۲. استادیار، دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۳. استادیار، فوق تخصص بیماری‌های قلب و عروق، بیماری‌های قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.
۴. کارشناس ارشد فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۵. کارشناس ارشد فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

*** نویسنده مسئول:** تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پیراپزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت

• **شماره تماس:** ۸۸۹۸۲۷۸۲ - ۰۲۱

• **Email:** tahmasebi.farideh@yahoo.com

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

مقدمه

نارسایی قلب یک سندرم مزمن بالینی و پیچیده توصیف می‌شود که به دلیل اختلالات ساختاری و عملکردی قلب، منجر به عدم توانایی بطن در پرشدگی و پمپاژ خون می‌گردد. رژیم دارویی نارسایی قلب پیچیده و متنوع است و بیماران روزانه باید تعداد زیادی دارو مصرف نمایند که این مسئله پیچیدگی درمان و رژیم دارویی آن‌ها را پیچیده‌تر می‌کند [۱]. نارسایی قلب باعث کاهش چشمگیر کیفیت زندگی می‌شود و هزینه‌های زیادی را بر افراد و جامعه تحمیل می‌کند. نارسایی قلب پیامد بسیاری از بیماری‌های قلبی- عروقی است. از عوامل خطر مرتبط به آن می‌توان به پرفشاری خون، دیابت و بیماری مزمن کلیه اشاره کرد. علیرغم بهبود و ارتقاء روش‌های درمان بیماری‌های قلبی- عروقی، نارسایی قلب به‌عنوان اپیدمی جهانی قلمداد می‌گردد [۲].

اخیراً تعداد افراد مبتلا به نارسایی قلب در آمریکا ۵/۸ میلیون نفر با هزینه‌های سالانه ۳۰ بیلیون دلار تخمین زده شده است. ابتلا به نارسایی قلبی با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد و شیوع این بیماری تا سال ۲۰۳۰ تا ۴۶٪ پیش‌بینی شده است [۳]. علیرغم پیشرفت‌های دارویی و مدیریت پزشکی، میزان مرگ‌ومیر همچنان بالا است. به طوری که ۵۰٪ بیماران در پنج سال اول بعد از تشخیص بیماری می‌میرند. این بیماری سالانه یک میلیون از بستری‌های بیمارستانی را به خود اختصاص داده است و مهم‌تر این که علت اکثر این بستری‌ها مدیریت علائم و قابل پیشگیری است [۴].

در ایران نارسایی قلبی از علل عمده ناتوانی و مرگ‌ومیر به شمار می‌رود و با تغییر هرم سنی جامعه و پیر شدن جمعیت جوان امروز ایران، در آینده‌ای نزدیک (۳۵۰۰ بیمار به ازای هر یک‌صد هزار نفر) بر تعداد آن افزوده می‌شود. این بیماری بسیار ناتوان کننده و پرهزینه است، به نحوی که ۲۹ تا ۴۷ درصد بیماران طی سه تا شش ماه پس از ترخیص اولیه دوباره بستری می‌شوند و این در حالی است که ۵۰ درصد از بستری شدن‌های مکرر، قابل پیشگیری هستند. از طرفی هزینه بستری این بیماران در ایران برابر با ۴۰۰ میلیارد ریال در سال برآورده شده است که باید هشداری باشد در راستای یافتن راهکارهای پیشگیرانه که بتوان با صرف هزینه‌های کمتر، بهره‌وری بیشتری را به وجود آورد؛ بنابراین یافتن روش‌های کنترل کننده بیماری نارسایی قلب و عوارض ناشی از آن مثل بستری مجدد از اولویت برخوردار می‌باشد [۵].

گزینه‌های زیادی برای کنترل نارسایی قلبی وجود دارد که خود مراقبتی یکی از این روش‌ها است و تبعیت از روش‌های خود مراقبتی در مبتلایان به این اختلال از اهمیت به سزایی برخوردار است. خود مراقبتی مؤثر، عاملی مهم در ارتقای پیامدهای مثبت سلامتی و پیشگیری از بستری شدن‌های مکرر می‌باشد [۶]. خود مدیریتی، توانایی اشخاص جهت مدیریت علائم و نشانه‌ها، درمان و تغییر سبک زندگی در ارتباط با خانواده، جامعه، فراهم‌کنندگان مراقبت بهداشتی است. خود مدیریتی، استراتژی بیمار در کنترل بیماری در جهت بهبود بهداشت و زندگی طبیعی با بیماری است [۷]. سیاست‌گذاران مراقبت بهداشتی اهمیت زیادی به نقش فعال بیماران در مدیریت بیماری می‌دهند. همچنین توجه عمومی به نقش برنامه‌های خود مدیریتی در کنترل و پیشگیری عوارض بیماری‌های مزمن در سطح جهان وجود دارد [۸]. طبق مطالعات انجام شده، برنامه‌های مدیریت بیماری با تمرکز بر توسعه فعالیت‌های خود مراقبتی بیماران، میزان بستری بیماران مبتلا به نارسایی قلب به دلیل این بیماری را تا ۳۴ درصد و بستری به علت سایر عوامل را تا ۲۷ درصد کاهش می‌دهد [۹].

بیشترین تمرکز مدل‌های جدید مراقبت بر نقش بیمار است و به سمت فعالیت‌هایی در حرکت است که توسط بیمار بر اساس خود مدیریتی انجام می‌شود؛ به عبارت دیگر بر دو مورد اثربخشی مراقبت و کیفیت زندگی تأکید می‌کند و ترکیب این دو روند و تکنولوژی نقش مهمی در مدیریت بیماری دارند. با کمک تکنولوژی موبایل در مدیریت شرایط بیمار، بدون نیاز به نظارت مستقیم پرسنل مراقبت بهداشتی، می‌توان باعث افزایش کیفیت زندگی، کاهش هزینه، کاهش دفعات بستری و در نهایت قدرتمند شدن بیمار شد. فناوری موبایل می‌تواند در برنامه‌ریزی فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری بالینی، مدیریت علائم و نشانه‌ها و شرایط بیمار به کار رود [۱۰]. در مطالعه Cano Martín و همکاران، به ارزیابی تأثیر اقتصادی استفاده از برنامه‌های کاربردی موبایل برای مدیریت نارسایی قلبی توسط بیماران در اسپانیا پرداخته شد. در این مطالعه، استفاده از برنامه‌های کاربردی موبایل برای مدیریت نارسایی قلب نه تنها از لحاظ اقتصادی باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها شد، بلکه باعث افزایش کارایی و بهبود سیستم مراقبت بهداشتی و افزایش کیفیت زندگی بیماران شد. استفاده از برنامه کاربردی در مطالعه مذکور باعث کاهش ۳۳ درصد در هزینه مدیریت و درمان بیماری و در کل باعث ذخیره ۰/۳۱ درصدی هزینه‌های بهداشتی در منطقه شد [۱۱].

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

در پژوهش Inglis و همکاران، سلامت همراه به عنوان ابزاری جهت آموزش بیماران نارسایی قلبی معرفی شد و نشان داده شد که استفاده از سلامت همراه جهت مدیریت نارسایی قلبی باعث کاهش علائم و پیشگیری از بستری بیمارستانی و بهبود کیفیت زندگی، افزایش دانش بیمار و رفتارهای خود مراقبتی، شناسایی علائم و روش‌های مقابله و جلوگیری از تشدید آن‌ها و همچنین کمک به پیروی از درمان‌های دارویی و سایر موارد مانند رژیم غذایی و ورزش می‌شود. در نتیجه استفاده از سیستم پایش از راه دور در خانه با پشتیبانی از تلفن ساختاریافته باعث کاهش خطر مرگ‌ومیر به هر علت و کاهش میزان بستری مرتبط با نارسایی قلبی شد [۱۲]. ویژگی فراگیر بودن گوشی‌های موبایل مسیر جدیدی برای مقابله با موانع مختلف تطابق و حفظ رفتارهای خود مراقبتی ایجاد می‌کند و در حال حاضر گوشی‌های موبایل رایج‌تر از کامپیوترها و سایر تجهیزات جهت دسترسی به اینترنت در جهان هستند و پتانسیل برنامه‌های کاربردی تخصصی سلامت همراه، ارائه روش جدید در زمینه رفتارهای بهداشتی است [۱۳].

با توجه به اهمیت مدیریت و کنترل بیماری توسط بیمار مبتلا به نارسایی قلب و نقشی که گوشی‌های هوشمند در تسهیل آموزش بیماران و مدیریت بیماری‌ها دارند و با توجه به این مسئله که تاکنون در کشور نرم‌افزار کاربردی با این هدف طراحی نشده است، هدف از انجام این پژوهش، طراحی برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای خود مراقبتی بیماران مبتلا به نارسایی قلب و کمک به آن‌ها در راستای بهبود مدیریت بیماری می‌باشد.

روش

این پژوهش از نوع توسعه‌ای- کاربردی و دربرگیرنده دو مرحله اصلی بود. در مرحله اول پرسشنامه‌ای جهت نیازسنجی اطلاعاتی و تعیین عناصر داده‌ای و قابلیت‌های موردنیاز برنامه کاربردی خود مراقبتی بیماران مبتلا به نارسایی قلب، بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و راهنماهای جهانی مدیریت و درمان نارسایی قلبی و جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و مقالات علمی توسط تیم پژوهش طراحی گردید. این پرسشنامه دارای ۷۹ سؤال بسته در چهار بخش بود که شامل اطلاعات فردی بیمار (۷ سؤال)، اطلاعات بالینی بیمار (۱۱ سؤال)، مدیریت نارسایی قلب توسط بیمار (۴۹ سؤال) و قابلیت‌های برنامه کاربردی (۱۲ سؤال) بود. در پایان هر بخش یک سؤال باز برای دریافت نظرات شرکت‌کنندگان در خصوص موارد مدنظر آن‌ها مطرح شد. هر یک از سؤالات دارای پنج گزینه انتساب ارزش (از ضرورت «خیلی زیاد» اولویت پنج و به سمت ضرورت «خیلی کم» اولویت یک) بود. روایی محتوایی و صوری پرسشنامه توسط پنج نفر از اساتید حوزه فناوری اطلاعات سلامت و متخصصین قلب و عروق سنجیده و تأیید شد و پایایی پرسشنامه از طریق محاسبه آلفای کرونباخ با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ برابر ۰/۸۷ محاسبه شد. در این قسمت مواردی به عنوان اقلام داده در نظر گرفته می‌شدند که طبق نظر متخصصان شرکت‌کننده در مرحله روایی محتوا، هر کدام از عناصر داده‌ای ذکر شده در پرسشنامه با مجموع درصد فراوانی بزرگ‌تر و مساوی ۶۰٪ در آیتم‌های ضرورت "خیلی زیاد" و "زیاد" باشند که در طراحی برنامه مورد استفاده قرار بگیرند. همچنین در صورت پیشنهاد عنصر داده‌ای جدید توسط حداقل ۴۰ درصد از شرکت‌کنندگان در قسمت سؤال باز پرسشنامه، عنصر داده‌ای موردنظر در طراحی برنامه به کار گرفته می‌شد. جامعه پژوهش شامل پزشکان متخصص قلب و عروق کلینیک تخصصی قلب و عروق بیمارستان شهید مدنی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز بود که ۲۰ نفر از پزشکان متخصص قلب و عروق که در زمینه برنامه‌های کاربردی خود مراقبتی مبتنی بر موبایل آشنایی داشته باشند و دارای تحقیقات در زمینه بیماری نارسایی قلب باشند به عنوان نمونه انتخاب شدند. در این مرحله، نخست پرسشنامه نیازسنجی اطلاعاتی در میان پزشکان شرکت کننده در پژوهش توزیع و سپس داده‌های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی و گزارش توزیع فراوانی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تحلیل شدند.

مرحله دوم پژوهش مربوط به طراحی و پیاده‌سازی برنامه کاربردی و ارزیابی قابلیت استفاده از آن بود. در این مرحله بر پایه نتایج به دست آمده از پرسشنامه نیازسنجی برنامه کاربردی با استفاده از زبان برنامه‌نویسی جاوا در محیط نرم‌افزار اندروید و نسخه ۱۳ نرم‌افزار IntelliJIDEA طراحی گردید. این نرم‌افزار شرایط برنامه‌نویسی در محیط اندروید را فراهم می‌سازد. به این صورت که در قسمت مربوطه به کلاس‌ها از زبان برنامه‌نویسی جاوا و در قسمت مربوط به لایوت‌ها از زبان برنامه‌نویسی اندروید استفاده شد. همچنین برای ذخیره و بازیابی مؤثر داده‌ها از نسخه ۲۰۱۲ نرم‌افزار اس کیو ال استفاده شد. نسخه اندروید مورد استفاده در این پژوهش ۲,۲,۳ بود.

سپس، قابلیت استفاده و میزان رضایت‌مندی کاربران از برنامه با همکاری شرکت‌کنندگان مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

منظور نسخه برنامه، پس از ارائه توضیحات کافی توسط پژوهشگر، در اختیار ده نفر از بیماران مبتلا به نارسایی قلب که در هفته اول دی‌ماه ۱۳۹۵، به کلینیک قلب و عروق بیمارستان شهید مدنی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز مراجعه کرده بودند، قرار گرفت. انتخاب بیماران به روش دسترسی آسان انجام گرفت به این صورت که کاربران موردنظر باید دارای گوشی هوشمند اندروید با نسخه دو به بالا و دارای آگاهی کافی در زمینه استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه بودند و همچنین کاربران جهت ثبت داده‌ها در برنامه باید دارای تجهیزات لازم جهت اندازه‌گیری فشارخون، وزن و تعداد ضربان قلب بودند. پس از یک هفته استفاده از برنامه نظرات بیماران درباره آن با استفاده از پرسشنامه استاندارد ارزیابی قابلیت استفاده و رضایت کاربران Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS) جمع‌آوری شد. روایی نسخه فارسی این پرسشنامه طبق مطالعات موجود تأیید شده است [۱۴]. همچنین در مطالعه دیگری پایایی این پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۶ تأیید شده بود [۱۵]. پرسشنامه QUIS در شش بخش شامل بخش اول سؤالات مربوط به اطلاعات هویتی فرد تکمیل کننده پرسشنامه (سه سؤال)، بخش دوم مربوط به کارکرد کلی برنامه (شش سؤال)، بخش سوم مربوط به قابلیت‌های صفحه نمایش (چهار سؤال)، بخش چهارم مربوط به اصطلاحات و اطلاعات برنامه (شش سؤال)، بخش پنجم مربوط به قابلیت‌های یادگیری برنامه (شش سؤال)، بخش ششم مربوط به قابلیت‌های کلی برنامه (پنج سؤال) بر اساس مقیاس نه گزینه‌ای لیکرت طراحی شده بود. 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) داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی از جمله میانگین، واریانس در محیط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تحلیل شدند.

نتایج

پژوهش حاضر به منظور ایجاد برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل برای بیماران مبتلا به نارسایی قلب با هدف کمک به خود مراقبتی بیمار و افزایش کیفیت زندگی بیماران صورت گرفت. داده‌های مورد نیاز در این پژوهش در دو مرحله (نیازسنجی اطلاعاتی از پزشکان متخصص قلب و عروق و ارزیابی قابلیت استفاده از برنامه از دیدگاه بیماران مبتلا به نارسایی قلب) با استفاده از دو پرسشنامه جمع‌آوری گردید. در مرحله نیازسنجی، نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها، عناصر اطلاعاتی برای برنامه کاربردی را مشخص نمود. یافته‌های مربوط به عناصر داده‌ای مورد نیاز در برنامه در برگیرنده چهار محور اطلاعات فردی بیمار، اطلاعات بالینی بیمار، مدیریت بیماری و قابلیت‌های موردنیاز برنامه کاربردی بود، که نظرات پزشکان متخصص در خصوص ضرورت بالا و ضرورت پایین گنجاندن این عناصر در برنامه در این بخش ارائه شد (جدول ۱).

در بخش اطلاعات فردی، کلیه عناصر داده‌ای توسط پزشکان شرکت کننده در پژوهش برای طراحی برنامه کاربردی، به طور کامل در مجموع ضرورت خیلی زیاد و زیاد تشخیص داده شدند. همچنین پاسخ های افراد شرکت کننده در پژوهش در خصوص ضرورت وجود عناصر داده ای موردنیاز در قسمت اطلاعات بالینی بیمار نشان داد که تمام پزشکان کلیه عناصر داده ای را حائز اهمیت دانسته‌اند.

بخش سوم پرسشنامه نیازسنجی دربردارنده عناصر داده‌ای مربوط به مدیریت بیماری نارسایی قلب توسط بیمار بود که در ده محور تنظیم شده بود. محورهای مذکور شامل پایش فشارخون، پایش وزن، پایش ضربان قلب، مصرف داروها، تغذیه بیمار، آزمایش های موردنیاز بیمار، مدیریت عوارض بیماری نارسایی قلب، تحرک و فعالیت بیمار، سایر اطلاعات موردنیاز و توصیه های تغییر سبک زندگی بود. در قسمت اطلاعات مربوط به مدیریت بیماری نارسایی قلب توسط بیمار، اکثریت پزشکان شرکت کننده در این پژوهش وجود عناصر داده‌ای را در اکثر موارد با ضرورت خیلی زیاد و زیاد مشخص نمودند، ولی در محور آزمایش های موارد رادیوگرافی قفسه سینه، اکوکاردیوگرافی، نوار قلب و تست ورزش را با ضرورت پایین تشخیص دادند. پاسخ های پزشکان شرکت کننده در پژوهش نشان داد که اکثریت آنان عناصر داده‌ای در قسمت قابلیت‌های موردنیاز برنامه در بخش چهارم پرسشنامه را ضروری دانسته و فقط مورد امکان ثبت تصاویر نتایج برخی آزمایش‌ها را غیرضروری تشخیص دادند.

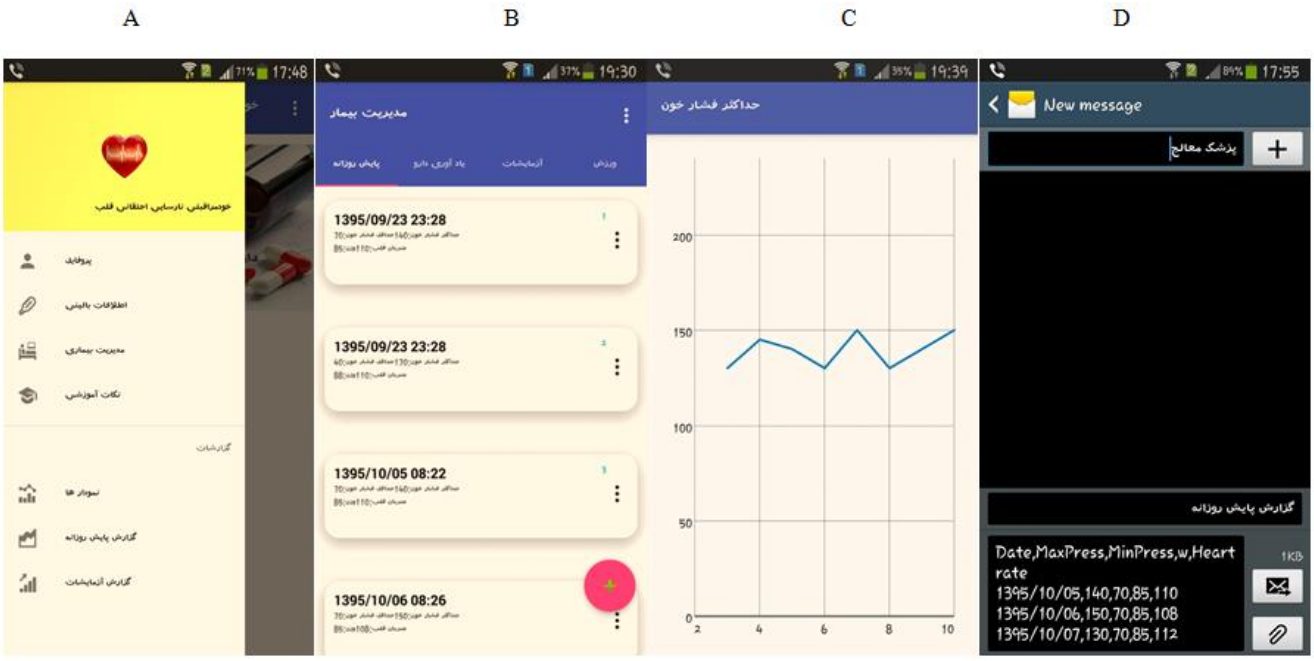
[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

جدول ۱: نظرات پزشکان متخصص در خصوص ضرورت یا عدم ضرورت وجود عناصر اطلاعاتی در برنامه کاربردی خود مراقبتی بیماران مبتلا به نارسایی قلب

ردیف	محور	عنصر اطلاعاتی	پاسخ(ضروری)
۱	اطلاعات فردی	سن	۱۰۰
۲		جنس	۷۵
۳		وزن	۱۰۰
۴		وضعیت اشتغال	۶۵
۵		وضعیت تا هل	۶۰
۶		ID بیمار	۶۵
۷		نام و آدرس پزشک معالج	۶۰
۸	اطلاعات بالینی	بیان نارسایی قلب و انواع آن	۸۵
۹		بیان عوارض نارسایی قلب	۹۵
۱۰		علت اولیه نارسایی قلب	۹۵
۱۱		تعداد بستری‌ها	۹۰
۱۲		کلاس بیماری	۹۵
۱۳		درصد کسر تخلیه‌ای قلب	۹۵
۱۴		داروهای در حال مصرف	۱۰۰
۱۵		سایر بیماری‌های همراه	۸۵
۱۶		سایر داروهای در حال مصرف	۱۰۰
۱۷		سابقه ابتلا به بیماری	۹۰
۱۸		زمان قرار ملاقات با پزشک معالج	۹۵
۱۹	مدیریت بیماری	اندازه‌گیری روزانه فشارخون	۱۰۰
۲۰		ثبت مقادیر فشارخون اندازه‌گیری شده	۱۰۰
۲۱		اندازه‌گیری روزانه وزن بدن	۱۰۰
۲۲		ثبت مقادیر وزن اندازه‌گیری شده	۱۰۰
۲۳		اندازه‌گیری روزانه تعداد ضربان قلب	۷۰
۲۴		ثبت مقادیر تعداد ضربان قلب اندازه‌گیری شده	۶۰
۲۵		ثبت زمان مصرف داروها	۱۰۰
۲۶		ثبت دوز مصرف داروها	۹۵
۲۷		اقدامات لازم هنگام فراموشی مصرف داروها	۱۰۰
۲۸		بیان تداخلات دارویی مصرف داروهای همزمان	۹۵
۲۹		تغذیه مناسب بیمار	۸۵
۳۰		آزمایش‌ها:	
۳۱		رادیوگرافی قفسه سینه	۵
۳۲		اکوکاردیوگرافی	۵
۳۳		نوار قلب	۵
۳۴		تست ورزش	۰
۳۵		سدیم	۱۰۰
۳۶		پتاسیم	۹۵
۳۷		کراتینین	۱۰۰
۳۸		آلبومین	۸۰
۳۹		گلوکز خون	۹۵
۴۰		کلسترول	۹۰
۴۱		تری گلیسیرید	۹۰
۴۲		هموگلوبین	۹۵
۴۳		اوره	۸۰
۴۴		BNP	۱۰۰
۴۵		CBC	۸۰
۴۶	ادامه مدیریت بیماری	مدیریت و کنترل پرفشاری خون	۱۰۰
۴۷		آموزش اقدامات لازم هنگام افزایش فشارخون	۹۵
۴۸		مدیریت و کنترل وزن	۹۵
۴۹		آموزش اقدامات لازم هنگام افزایش وزن	۹۵
۵۰		آموزش پیشگیری از افزایش تعداد ضربان قلب	۶۵
۵۱		آموزش اقدامات لازم هنگام افزایش تعداد ضربان قلب	۹۰
۵۲		پیشگیری از تنگی نفس	۹۰
۵۳		آموزش اقدامات لازم هنگام بروز تنگی نفس	۹۵
۵۴		اقدامات لازم هنگام بروز سایر علائم مانند ادم، خستگی	۹۰
۵۵		ثبت میزان فعالیت روزانه بیمار	۶۰
۵۶		ثبت نوع فعالیت روزانه بیمار	۶۰
۵۷		آموزش خانواده بیمار	۶۵
۵۸		ارائه اطلاعات در مورد درمانگاه‌های تخصصی بیماری‌های قلبی	۶۰
۵۹		کاهش مصرف مایعات	۱۰۰
۶۰		کاهش مصرف نمک	۱۰۰
۶۱		عدم مصرف سیگار	۱۰۰
۶۲		عدم مصرف الکل	۱۰۰
۶۳		سعی در مریض نبودن	۹۰
۶۴		رعایت ملاقات پزشک	۹۰
۶۵		مصرف داروها طبق دستور پزشک	۱۰۰
۶۶		ورزش کردن	۸۵
۶۷		استراحت کافی	۷۵
۶۸		ضرورت‌های لازم مراجعه به پزشک	۹۰
۶۹	قابلیت‌های برنامه کاربردی	قابلیت نمایش تاریخ ثبت داده‌ها	۹۵
۷۰		قابلیت نمایش ساعت ثبت داده‌ها	۸۰
۷۱		نمایش تغییرات فشارخون به‌صورت نمودار	۱۰۰
۷۲		نمایش تغییرات ضربان قلب به‌صورت نمودار	۶۵
۷۳		نمایش تغییرات وزن به‌صورت نمودار	۷۵
۷۴		اعلام هشدار افزایش فشارخون	۱۰۰
۷۵		اعلام هشدار افزایش ضربان قلب	۶۵
۷۶		اعلام هشدار افزایش وزن	۱۰۰
۷۸		استفاده از یادآور زمان مصرف داروها	۱۰۰
۷۹		استفاده از یادآور زمان ملاقات با پزشک معالج	۹۵
		قابلیت گزارش‌گیری از برنامه	۸۰
		امکان ثبت تصاویر نتایج آزمایش‌هایی نظیر اکوکاردیوگرافی، نوار قلب	۰

در مرحله بعدی پژوهش، برنامه کاربردی با استفاده از نتایج به‌دست‌آمده در مرحله نیازسنجی طراحی گردید. برنامه در کل شامل ۵۱ کلاس و ۳۴ لایوت بود. چهار نمونه از صفحات مربوط به برنامه کاربردی خود مراقبتی نارسایی قلب در شکل ۱ نشان داده شده است.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]



شکل ۱: نمونه‌ای از صفحات برنامه کاربردی

بعد از نصب نرم‌افزار بر روی گوشی همراه، کاربر ابتدا جهت ثبت‌نام اطلاعات نام و نام خانوادگی و کد ملی به عنوان رمز عبور و آدرس ایمیل به عنوان نام کاربری را وارد کرده و ذخیره می‌نماید. صفحه خانه، شامل نام نرم‌افزار و دوازده تصویر متحرک که توصیه‌هایی جهت تغییر سبک زندگی برای بیماران ارائه می‌دهد. منوی اصلی برنامه شامل پروفایل، اطلاعات بالینی، مدیریت بیماری، نکات آموزشی و گزارش‌ها است (شکل ۱ بخش A).

کاربر بعد از وارد نمودن داده‌های مربوط به پروفایل و اطلاعات بالینی آن‌ها را ذخیره می‌کند و در صورت نیاز می‌تواند ویرایش را هم انجام دهد. در قسمت اطلاعات بالینی آیتم تنظیم قرار ملاقات با پزشک معالج نیز گنجانده شده است. قسمت مدیریت بیماری شامل موارد پایش روزانه، یادآوری دارو، آزمایش‌ها و ورزش می‌باشد که دارای قابلیت‌های اعلام هشدار در موارد افزایش مقادیر فشارخون، وزن و ضربان قلب می‌باشد (شکل ۱ بخش B)، همچنین کاربر می‌تواند نوع و میزان فعالیت فیزیکی را با انتخاب گزینه دلخواه پیامک، ایمیل، تلگرام و ... به پزشک معالج ارسال نماید. برنامه دارای نکات آموزشی در زمینه‌های معرفی بیماری، تغذیه، اقدامات، آموزش خانواده، تداخلات دارویی و ... می‌باشد. در قسمت نمودار، کاربر می‌تواند با انتخاب نوع پارامتر که می‌تواند حداکثر فشارخون، حداقل فشارخون، وزن، ضربان قلب و با تنظیم بازه زمانی، نمودارها را جداگانه بر اساس پایش روزانه انجام گرفته مشاهده نماید (شکل ۱ بخش C). در قسمت گزارش‌ها نیز کاربر می‌تواند بعد از تنظیم بازه زمانی گزارش‌ها پایش روزانه و آزمایش‌ها را به طور جداگانه و با انتخاب گزینه موردنظر جهت ارسال، با پزشک خود به اشتراک بگذارد که نمونه ارائه شده، گزارش‌گیری پایش روزانه با انتخاب گزینه پیامک جهت ارسال به پزشک معالج نشان داده شده است (شکل ۱ بخش D).

در مرحله ارزیابی، برنامه کاربردی خود مراقبتی در اختیار ده نفر از بیماران مبتلا به نارسایی قلب مراجعه کننده به کلینیک تخصصی قلب و عروق بیمارستان شهید مدنی تبریز قرار داده شد و از آنان خواسته شد به مدت یک هفته از برنامه استفاده نموده و سپس با استفاده از پرسشنامه ارزیابی قابلیت استفاده و رضایت کاربران، نظرات آنان جمع‌آوری گردید. فراوانی بیماران مرد شرکت کننده در مرحله ارزیابی برنامه (n=۷،۷۰٪) نسبت به بیماران زن (n=۳ ،۳۰٪) بیشتر بود. میزان تحصیلات بیماران شرکت کننده شامل دو نفر زیر دیپلم و شش نفر دیپلم و دو نفر لیسانس بود. همچنین ۶۶/۶٪ زنان شرکت کننده در سنین ۶۵-۶۰ سال و ۳۳/۴٪ در سنین ۷۰-۶۵ سال قرار داشتند و همچنین ۴۲/۹٪ بیماران مرد شرکت کننده در این مرحله از پژوهش در سنین ۶۵-۶۰ و ۵۷/۱٪ در سنین ۷۰-۶۵ سال قرار داشتند. نتایج تحلیل داده‌های به دست آمده از پرسشنامه ارزیابی قابلیت استفاده و رضایت کاربران در جدول ۲ ارائه شده است.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

جدول ۲: ارزیابی قابلیت استفاده و رضایتمندی بیماران از برنامه کاربردی خود مراقبتی نارسایی قلب

عبارت	میانگین	انحراف معیار
نظرات کلی در رابطه با استفاده از برنامه	۸	۰/۸۲
قابلیت‌های صفحه نمایش	۷/۷	۰/۸۶
مجموعه اصطلاحات و اطلاعات برنامه	۸/۰۳	۰/۷۶
قابلیت‌های یادگیری برنامه	۷/۳	۰/۸۷
قابلیت‌های کلی برنامه	۸/۰۴	۰/۷۹
جمع کل	۷/۸	۰/۸۲

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل داده‌های حاصل از نیازسنجی نشان داد که اکثریت عناصر اطلاعاتی توسط پزشکان شرکت کننده در پژوهش ضروری تشخیص داده شدند. قابلیت‌های برنامه کاربردی طراحی شده بر اساس نیازسنجی شامل اعلام هشدارهای انجام پایش روزانه (هر روز ساعت ۸ صبح)، زمان ملاقات پزشک، یادآور زمان مصرف دارو، افزایش فشارخون و ضربان قلب و وزن، گزارش‌گیری از موارد پایش روزانه و آزمایش‌ها و امکان ارسال آن‌ها به پزشک، مشاهده نمودار تغییرات مقادیر پایش روزانه و ... بود.

نتیجه ارزیابی قابلیت استفاده و رضایتمندی کاربران از برنامه، طبق جدول ۲، نشان داد که بیماران شرکت کننده برنامه کاربردی را با میانگین امتیاز ۰/۸۲±۷/۸ در سطح خوب ارزیابی نمودند.

در مطالعه ایمانی و همکاران، برنامه‌های آموزشی توصیه شده برای بیماران قلبی شامل شناخت محل و عملکرد قلب، روش‌های تشخیص بیماری، عوامل خطرساز، چگونگی استفاده از داروها، عوارض دارویی، میزان فعالیت و استراحت، داشتن برنامه ورزشی، رژیم غذایی مناسب بود. بیشترین نیاز آموزشی مربوط به علائم بیماری قلبی با ۸۲ درصد، ۹۰ درصد در حیطه فعالیت و استراحت و برنامه ورزشی، در حیطه داروهای قلبی ۷۶ درصد و در حیطه تغذیه و محدودیت‌های غذایی ۷۶ درصد بود [۱۶]، بنابراین می‌توان اظهار نمود که در پژوهش حاضر برنامه کاربردی مبتنی بر موبایل به طور اختصاصی برای آموزش بیماران مبتلا به نارسایی قلب در نظر گرفته شده و بیمار با استفاده از این برنامه و پایش علائم نیازهای خود را بهتر شناخته و می‌تواند بیماری خود را مدیریت نماید.

Seto و همکاران به بررسی تأثیر سیستم تله مانیتورینگ در خود مراقبتی و مدیریت بالینی نارسایی قلبی پرداختند. برنامه کاربردی موبایل طراحی شده برای این منظور برای نمایش، ذخیره داده‌ها و انتقال آن‌ها به مخزن داده بیمارستان بود و پزشکان توانایی مشاهده اطلاعات را روی وب سایت ایمن داشتند. نکات آموزشی لازم و هشدارها بر اساس علائم و اطلاعات فیزیولوژیکی به بیمار فرستاده می‌شد. نتیجه مطالعه نشان داد که با استفاده از سیستم تله مانیتورینگ مبتنی بر گوشی موبایل بیماران قادرند رفتارهای مثبتی در جهت تغییر سبک زندگی انجام دهند. این سیستم با فراهم نمودن اطلاعات فیزیولوژیکی به هنگام و هشدارها باعث بهبود مدیریت بالینی بیماران، بهبود خود مراقبتی و بازخورد بالینی، کاهش ویزیت‌های بالینی و بستری‌های بیمارستانی شد [۱۷]؛ لذا در برنامه‌های کاربردی خود مراقبتی، پزشکان در صورت لزوم با دسترسی به اطلاعات موردنیاز خود در مورد بیماران می‌توانند تصمیمات بهتری در جهت روش‌های درمانی مناسب اتخاذ نمایند.

Athilingam و همکاران به ارزیابی قابلیت استفاده و ویژگی‌های برنامه کاربردی HeartMapp برای خود مدیریتی نارسایی قلب پرداختند. این برنامه کاربردی، نرم‌افزاری متمرکز بر بیمار و با کاربردی مستقل از سیستم مراقبت بهداشتی بود. در این اپلیکیشن داده‌هایی مانند میزان ضربان قلب و تنفس از طریق حسگر پوشیدنی و دارای بلوتوث به گوشی موبایل انتقال داده می‌شد. همچنین در برنامه اطلاعات آموزشی برای خود مدیریتی بیماری، داروها، رژیم غذایی، فعالیت فیزیکی و سایر شرایط بیماری نیز ارائه شده بود [۱۸]، مطالعه مذکور با پژوهش حاضر در ویژگی استفاده از برنامه کاربردی خود مراقبتی به صورت مستقل از سیستم مراقبت بهداشتی همخوانی داشت. در پژوهش حاضر داده‌های مربوط به موارد اندازه‌گیری شده توسط بیمار وارد برنامه شده و نیاز به تجهیزات پوشیدنی نبود.

Cho و همکاران به توسعه برنامه کاربردی به عنوان ابزار آموزشی برای بیماران شریان کرونری Coronary Artery CAD (Disease پرداختند. برنامه کاربردی Strong Heart شامل ارائه موضوعات یادگیری ضروری جهت مدیریت CAD مانند مطالبی در مورد بیماری، ریسک فاکتورها، مدیریت زندگی

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

روزانه، مدیریت دارو، مدیریت رژیم غذایی و مدیریت ورزش بود [۱۹].

Hägglund و همکاران به بررسی مدیریت نارسایی قلبی در خانه و متمرکز بر بیمار با استفاده از کامپیوتر تبلت و تأثیر آن بر خود مراقبتی و کیفیت زندگی و دانش بیماران پرداختند. نرم‌افزار شامل برنامه ویژه مانیتورینگ وزن و علائم بیماری، ارائه اطلاعات و توصیه‌های سبک زندگی بود. در کل برنامه شامل چهار قسمت متفاوت بود: بخش اول شامل آنچه که بیمار در روز جاری باید بداند بود مانند وزن و دوز دارو و توصیه‌های کوتاه بهبود زندگی با نارسایی قلبی. بخش دوم شامل اطلاعات درباره نارسایی قلبی و توصیه‌های سبک زندگی مانند ورزش، سیگار، محدودیت مصرف مایعات، واکسیناسیون و غیره بود، بخش سوم شامل نمایش گرافیکی تغییرات وزن، دارو و بهبود بیمار در طول زمان بود، بخش نهایی شامل اطلاعات تماس با پزشک و پرستار مسئول بود. یکی از ویژگی‌های بارز این نرم‌افزار این بود که هیچ داده‌ای به بیمارستان ارسال نمی‌شد تا با این روش حجم کاری فراهم‌کنندگان مراقبت بهداشتی اضافه نشده و خود بیمار مالک همه داده‌هـایش بود [۲۰]؛ بـنابراین در برنامه‌های کاربردی فراهم نمودن اطلاعات آموزشی جهت خود مراقبتی بیماران ضروری می‌باشد. همچنین بیماران با استفاده از برنامه‌های کاربردی بدون نیاز به نظارت مستقیم پرسنل پزشکی می‌توانند بیماری خود را مدیریت نمایند.

نتیجه این پژوهش ایجاد برنامه کاربردی خود مراقبتی بیماری نارسایی قلب بود که به‌صورت یک اپلیکیشن مبتنی بر اندروید در دسترس کاربران قرار گرفت. لذا می‌توان این برنامه کاربردی را به عنوان الگویی برای طراحی و ایجاد سیستم‌ها و برنامه‌های گسترده‌تر مشابه جهت مدیریت درمان، مراقبت بیماری‌ها در نظر گرفت که هدفشان کمک به کنترل هر چه بیشتر بیماری‌های مزمن و افزایش کیفیت زندگی و کاهش عوارض بیماری برای بیماران باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد در رشته فناوری اطلاعات سلامت می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است. از کلیه افرادی که با همکاری خود در اجرای پژوهش حاضر یاری‌گر بودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Hekmatpou D, Mohammadi E, Ahmadi F, Arefi H, Rafie M. Non-compliance factors of congestive heart failure patients readmitted in cardiac care units. Journal of Critical Care Nursing 2008; 2(3): 91-7. Persian

2. Ahmadi A, Soori H, Mobasheri M, Etemad K, Khaledifar A. Heart Failure, the Outcomes, Predictive and Related Factors in Iran. J Mazandaran Univ Med Sci 2014; 24(118): 180-8. Persian

3. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, et al. Heart disease and stroke statistics--2014 update: a report from the American Heart Association. Circulation 2014;129(3):e228-e92.

4. McGreal MH, Hogan MJ, Walsh-Irwin C, Maggio NJ, Jurgens CY. Heart failure self-care interventions to reduce clinical events and symptom burden. Research Reports in Clinical Cardiology 2014; 5: 243-57.

5. Hekmatpou D, Mohammadi E, Ahmadi F, Arefi H, Rafie M The effectiveness of applying "making sensitivity to re-admission caring model" on controlling congestive heart failure complications among hospitalized patients in Tehran cardiovascular centers. Razi Journal of Medical Sciences 2009; 17(75): 33-50. Persian

6. Khoshtarash M, Momeni M, Ghanbari A, Salehzadeh AM, Rahmatpour P. Self-care behaviors and related factors in patients with heart failure reffering to medical & educational center of heart in Rasht. J Holist Nurs Midwifery 2013; 23(1):22-9.

7. Taebi M, Abedi HA, Abbasszadeh A, Kazemi M. Incentives for self-management after coronary artery bypass graft surgery. Iran J Nurs Midwifery Res 2014; 19(7 Suppl1): S64–S70.

8. de Jongh T, Gurol-Urganci I, Vodopivec-Jamsek V, Car J, Atun R. Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses. Cochrane Database Syst Rev 2012;12:CD007459.

9. Lindenfeld J, Albert NM, Boehmer JP, Collins SP, Ezekowitz JA, Givertz MM, et al. HFSA 2010 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline. Journal of Cardiac Failure 2010;16(6):e1-194.

10. Nasi G, Cucciniello M, Guerrazzi C. The role of mobile technologies in health care processes: the case of cancer supportive care. J Med Internet Res 2015;17(2):e26.

11. Cano Martín JA, Martínez-Pérez B, de la Torre-Díez I, López-Coronado M. Economic impact assessment from the use of a mobile app for the self-management of heart diseases by patients with heart failure in a Spanish region. J Med Syst 2014;38(9):96.

12. Inglis SC, Clark RA, Dierckx R, Prieto-Merino D, Cleland JGF. Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. Heart. 2016.

13. Kirwan M. Developing and evaluating smarphone applications to improve health behaviours and chronic disease self-management [dissertation]. Queensland: Central Queensland University; 2012.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

14. Hasannejad M. Developing a web-based system for self-care management of type 1-diabetes [dissertation]. Tehran: Iran University of Medical Sciences; 2013.
15. Zerehsaz M, Fattahi R, Davarpanah M. Investigation and analysis of elements and features discussed in the Simorgh user interface software and determine students' satisfaction from interacting with this user interface. Library and Information Science 2006; 9(4): 127-50.
16. Imani A, Imani E. Needs assessment of self-care training in patients with coronary artery disease in Bandar Abbas 2011. Preventive Care in Nursing and Midwifery Journal(PCNM) 2013; 3(1): 30-7. Persian
17. Seto E, Leonard KJ, Cafazzo JA, Barnsley J, Masino C, Ross HJ. Perceptions and experiences of heart failure patients and clinicians on the use of mobile phone-based telemonitoring. J Med Internet Res 2012;14(1):e25.
18. Athilingam P, Labrador M.A, Frances J. Remo E, Mack L, Bianca San Juan A, Elliott A.F. Features and usability assessment of a patient-centered mobile application (HeartMapp) for self-management of heart failure. Appl Nurs Res 2016;32:156-63.
19. Cho MJ, Sim JL, Hwang SY. Development of smartphone educational application for patients with coronary artery disease. Healthc Inform Res 2014;20(2):117-24.
20. Hägglund E, Lyngå P, Frie F, Ullman B, Persson H, Melin M, et al, Patient-centred home-based management of heart failure. Findings from a randomised clinical trial evaluating a tablet computer for self-care, quality of life and effects on knowledge. Scand Cardiovasc J 2015;49(4):193-9.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]

Original Article

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2016; 3(3): 195-204

Designing a Mobile-Based Self-Care Application for Patients with Heart Failure

Marjan Ghazisaeedi[1], Leila Shahmoradi[2], Abdolmohammad Ranjbar[3], Zohreh Sahraei[4], Farideh Tahmasebi[5*]

• **Received:** 11 Oct, 2016 • **Accepted:** 28 Nov, 2015

Introduction: Patients with heart failure experience debilitating symptoms lowering their life quality. Patients must use several methods of self-care in order to reduce symptoms and the rate of hospitalization and to improve their quality of life. The main purpose of this study was to design and create a mobile-based self-care application for patients with heart failure.

Methods: This was an applied developmental study. Initially, a questionnaire was prepared to assess information requierments, determine data elements and necessary capacities of the application. Then, 20 cardiologists working in Shahid Madany hospital, the specialty center of cardiovascular surgery affiliated to Tabriz University of Medical Sciences were asked to fill out the questionnaire. The obtained data were analysed and the application was developed accordingly. Finally, in order to evaluate its practical capability and patients' satisfaction rate, it was used by 10 patients with heart failure.

Results: The majority of data elements in the questionnaire were found necessary by the cardiologists. The main features of the designed application included alerts for daily monitoring, visit time and reminders of time of drug use, hypertention, increase of heart rate and weight gain. In evaluation of practical capability of the application by patients, it was evaluated in a good level with the mean score of 7.8 (out of 9).

Conclusion: Mobile-based self-care applications can be used to help patients with heart failure to manage their disease and to obtain self-care skills.

Keywords: Heart Failure, Smartphone, mHealth, Self-care

• **Citation:** Ghazisaeedi M, Shahmoradi L, Ranjbar A, Sahraei Z, Tahmasebi F. Designing a Mobile-Based Self-Care Application for Patients with Heart Failure. Journal of Health and Biomedical Informatics 2016; 3(3): 195-204.

1. Assisstant Professor, Health Information Management Dept., Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran.
2. Assisstant Professor, Health Information Management Dept., Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran.
3. Assisstant Professor, Carddiovascular Disease Dept., Tabriz University of Medical Science, Tabriz, Iran.
4. M.S.c of Health Information Technology, School of ParaMedical, Health Information Management Dept., Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran.
5. M.S.c of Health Information Technology, Paramedical School , Health Information Management Dept., Tehran University of Medical Science, Tehran , Iran.
***Correspondence:** School of ParaMedical, Health Information Management Dept., Tehran University of Medical Sciences, Tehran
• **Tel:** 021-88982782 • **Email:** tahmasebi.farideh@yahoo.com

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-22]