

تأثیر اجرای برنامه‌ی توان بخشی قلب با استفاده از اپلیکیشن موبایل بر روی تحمل فعالیت، خستگی و تنگی نفس در بیماران پس از سکته‌ی قلبی حاد؛ یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی

شهرام اعتمادی فر^۱، شیرمحمد داوودوند^۱، شهرام طهماسبیان^۲، مرتضی سدهی^۳، زهرا اسماعیلی^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با استفاده از تکنولوژی مبتنی بر موبایل، می‌توان باعث افزایش کیفیت زندگی بیماران شد. مطالعه‌ی حاضر، با هدف بررسی تأثیر اجرای برنامه‌ی توان بخشی قلب با استفاده از اپلیکیشن موبایل بر روی تحمل فعالیت بدنی، خستگی و تنگی نفس بیماران پس از سکته‌ی قلبی حاد در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد در سال ۱۳۹۷ انجام شد.

روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی، ۱۰۰ بیمار مبتلا به سکته‌ی قلبی حاد در دو گروه شاهد ($n = 50$) و مورد ($n = 50$) به صورت تصادفی انتخاب شدند. گروه مورد با استفاده از اپلیکیشن موبایل، تحت برنامه‌ی توان بخشی قلبی قرار گرفتند. در اپلیکیشن توان بخشی قلب، پایش هفتگی، یادآوری داروها، آزمایش‌ها، فعالیت ورزشی، اعلام هشدار در موقع تنگی نفس و خستگی و درد قفسه‌ی سینه، افزایش یا کاهش فشار خون و ضربان قلب، آموزش خانواده‌ها، عوامل خطر و کاهش مصرف سیگار برای مدت ۸ هفته به اجرا گذاشته شد. برای گروه شاهد، آموزش‌های معمول بیمارستان انجام شد. در پایان برنامه‌ی توان بخشی، داده‌های مربوط به نمره‌ی فعالیت بدنی، خستگی و تنگی نفس بیماران در ابتدا و پایان مداخله و همچنین، بین دو گروه، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: بعد از مداخله، میانگین نمره‌ی فعالیت بدنی در گروه آزمون با میانگین $1/23 \pm 3/92$ به طور معنی‌داری بیش از گروه شاهد با میانگین $1/28 \pm 2/90$ بود ($P < 0/001$). همچنین، خستگی و تنگی نفس بیماران در گروه مورد به ترتیب با میانگین $3/57 \pm 2/73$ و $3/48 \pm 2/73$ به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد به ترتیب با میانگین $4/02 \pm 3/48$ و $4/66 \pm 3/48$ بود ($P < 0/050$).

نتیجه‌گیری: اجرای برنامه‌های توان بخشی با استفاده از اپلیکیشن، باعث تخفیف خستگی و تنگی نفس و بهبود تحمل فعالیت بیماران سکته‌ی قلبی شد.

واژگان کلیدی: اپلیکیشن موبایل؛ توان بخشی قلب؛ سکته‌ی قلبی؛ طبابت از راه دور

ارجاع: اعتمادی فر شهرام، داوودوند شیرمحمد، طهماسبیان شهرام، سدهی مرتضی، اسماعیلی زهرا. فراوانی تأثیر اجرای برنامه‌ی توان بخشی قلب با استفاده از اپلیکیشن موبایل بر روی تحمل فعالیت، خستگی و تنگی نفس در بیماران پس از سکته‌ی قلبی حاد؛ یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۶۰۰): ۸۶۸-۸۶۲.

مقدمه

بیماری‌های قلبی و عروقی، شایع‌ترین علت مرگ و ناتوانی انسان‌های بالغ در دنیا محسوب می‌شود (۱). در ایران، ۳۹/۳-۳۳/۰ درصد مرگ و میرها ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی بوده است (۲). یکی از عوارض شایع بیماری عروق کرونر سکته‌ی قلبی است (۳). اگر چه تلاش در

جهت پیش‌گیری اولیه برای کاهش بروز بیماری است، اما پیشرفت در درمانگاه‌های طبی و جراحی و برنامه‌های مؤثر در جهت توان بخشی قلبی برای درمان مبتلایان به بیماری عروقی کرونر ضروری است (۴). علاوه بر درمان‌های غیر دارویی همچون ترمیم عروق کرونر از راه پوست (Percutaneous coronary intervention یا PCI) یا حتی جراحی

۱- استادیار، گروه آموزش پرستاری، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۲- استادیار، گروه زیست‌فناوری پزشکی، دانشکده‌ی فن‌آوری نوین، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۳- استادیار، گروه آمار، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

۴- پرستار مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: زهرا اسماعیلی؛ کارشناس ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

Email: zahra.e.nurse@gmail.com

متوالی و یک در میان در بین دو گروه توزیع شدند تا حجم نمونه به تعداد لازم در هر گروه رسید.

در مرحله‌ی طراحی و ساخت سامانه که قبل از مداخله انجام گرفت، نیازهای آموزشی و مراقبتی بیماران مبتلا به انفارکتوس میوکارد در مدت بستری در بیمارستان و تا هشت هفته پس از آن تعیین شد. در مرحله‌ی بعد، مطالب تهیه شده توسط متخصصین برنامه‌نویسی موبایل، به صورت یک سامانه‌ی (Application) قابل نصب بر روی موبایل طراحی گردید.

به منظور تهیه‌ی محتوای آموزشی مورد نیاز بیماران مبتلا به سکتته‌ی قلبی، با جستجو در سایت‌های Google scholar و Pubmed، وبلاگ‌ها و مراجعه به کتب فارسی مرضیه سعیدی (۱۰) و Cardiac Nursing (۱۱)، مطالب آموزشی درباره‌ی پرستاری از بیماران قلبی به ویژه‌ی بیماران سکتته‌ی قلبی و بازتوانی قلبی و نیازهای عمومی و اختصاصی بیماران مبتلا به سکتته‌ی قلبی استخراج گردید و از لحاظ محتوایی و کفایت به تأیید اعضای هیأت علمی پرستاری و متخصصین قلب رسید و سپس، با استفاده از نظرات آنان و مشاوره‌ی عضو هیأت علمی فن‌آوری اطلاعات دانشگاه، مطالب به ۳ دسته متشکل از تحلیل سامانه و طراحی سامانه و پیاده‌سازی سامانه تقسیم شد. اپلیکیشن با استفاده از زبان برنامه‌نویسی جاوا در محیط نرم‌افزار اندروید طراحی شد و شرایط برنامه‌نویسی در محیط اندروید را فراهم می‌سازد (۸). بعد از طراحی برنامه، به منظور تعیین صحت و قابل استفاده بودن، چند مرتبه در اختیار تیم پژوهش قرار گرفت و نظرات آنان اعمال گردید تا این برنامه‌ی کاربردی متشکل از اطلاعات شخصی، اطلاعات بالینی توان‌بخشی و نکات آموزشی و گزارش‌ها طراحی گردید.

ویژگی‌های این برنامه عبارت از قابلیت هشدار در موقع تنگی نفس، خستگی و افزایش فشار خون و ضربان قلب و همچنین، ثبت سرعت و زمان ورزش و دادن گزارش هفتگی به مدت هشت هفته و گزارش آزمایش‌ها در قالب PDF به صورت جداگانه با انتخاب گزینه‌ی مورد نظر از طریق پیامک، تلگرام و ایمیل و در نهایت، ثبت گزارش‌ها روی خود برنامه و گرفتن اپلیکیشن از خود بیمار و دیدن گزارش‌ها بودند.

منوی اصلی برنامه، شامل اطلاعات بالینی، توان‌بخشی قلب و نکات آموزشی مورد نیاز بیماران است. بیماران پس از وارد نمودن داده‌های مربوط به پروفایل و اطلاعات بالینی، آن‌ها را ذخیره نمودند. اطلاعات فردی شامل سن، جنس، وزن، وضعیت اشتغال، وضعیت تأهل، تحصیلات و شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) می‌باشد. در قسمت اطلاعات بالینی، تعداد بستری‌ها، علت

بای‌پس عروق کرونر (Coronary artery bypass grafting) یا CABG)، اقدامات جهت اثربخشی عمل جراحی قلب و کاهش عوارض آن، توان‌بخشی قلب است (۸).

برنامه‌های بازتوانی به منظور بهبود وضعیت روانی-اجتماعی بیماران، محدود ساختن اثرات جسمی و روانی بیماری‌های قلبی-عروقی، کاهش خطر مرگ ناگهانی یا حمله‌ی مجدد قلبی، کنترل علائم ناشی از بیماری عروق کرونر و تثبیت یا معکوس نمودن روند بیماری انجام می‌گیرند (۶) و شامل فعالیت‌هایی همچون ارزیابی جامع پزشکی، ورزش، تعدیل عوامل خطر، آموزش و مشاهده و تغییر رفتار مددجو است. توان‌بخشی، فرایند یادگیری زندگی همراه با بیماری‌های مزمن یا وضعیت‌های ناتوان کننده است و هدف از توان‌بخشی، برگشت مددجو به بالاترین حد ممکن از توانایی فیزیکی، ذهنی، اجتماعی و شغلی می‌باشد (۷).

توان‌بخشی بیماران سکتته‌ی قلبی با استفاده از اپلیکیشن، به نوعی توان‌بخشی از راه دور است که باعث بالا بردن سرعت و کیفیت خدمات مراقبتی و نیز حذف مسافت‌های طولانی و زمان‌بر برای دریافت این خدمات است (۸). با کمک تکنولوژی موبایل، می‌توان باعث افزایش کیفیت زندگی، کاهش هزینه‌ها، دفعات بستری و در نهایت، توانمندسازی بیماران شد. فن‌آوری موبایل، می‌تواند در برنامه‌ریزی فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌های بالینی مدیریت علائم و نشانه‌ها نیز به کار رود (۹).

با جستجوهای انجام شده، اپلیکیشن برای توان‌بخشی بیماران سکتته‌ی قلبی یافت نگردید. با عنایت به فراوانی قابل توجه بیماران سکتته‌ی قلبی در شهر شهرکرد و عدم وجود مرکز توان‌بخشی قلبی برای این دسته از بیماران، هدف از اجرای این تحقیق، بررسی تأثیر برنامه‌ی خود مراقبتی مبتنی بر برنامه‌ی کاربردی موبایل بر تحمل فعالیت بدنی، خستگی و تنگی نفس بر روی بیماران مبتلا به سکتته‌ی قلبی بود.

روش‌ها

این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی با کد IRCT20190511043560N1 و با مجوز کمیته‌ی اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد با شماره‌ی IR.SKums.REC.1397.264 از اسفند ماه ۱۳۹۷ تا آذر ۱۳۹۸ در بیمارستان‌های هاجر و آیتاله کاشانی شهرکرد بر روی بیماران مبتلا به سکتته‌ی قلبی که به این مرکز ارجاع شده بودند، در دو مرحله انجام شد. در مجموع، ۱۰۰ بیمار در این مطالعه شرکت داشتند. بیمارانی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، به روش تخصیص تصادفی در دو گروه مورد و شاهد توزیع شدند. به این ترتیب که بیمار اول به قید قرعه در گروه مورد قرار گرفته و بیماران بعدی به ترتیب زمان ورود به مطالعه، به طور

بیمارستان مراجعه نمودند. در این مرحله نیز میزان تنگی نفس، خستگی و تحمل فعالیت بیماران دو گروه با استفاده از پرسش‌نامه‌های پیش‌گفته، ارزیابی شد (۱۹) و نتایج دو گروه مورد تحلیل و مقایسه قرار گرفت.

پس از جمع‌آوری اطلاعات و نمره‌گذاری پرسش‌نامه‌ها، داده‌ها وارد کامپیوتر شد و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های توصیفی به صورت میانگین، انحراف معیار، تعداد و درصد در قالب جدول و نمودار ارائه گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری χ^2 (جهت مقایسه‌ی داده‌های کیفی و اسمی بین دو گروه)، آزمون Independent t (جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی بین دو گروه)، Paired t (جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی قبل و بعد از مداخله) و آزمون Mann-Whitney (جهت مقایسه‌ی داده‌های رتبه‌ای بین دو گروه) استفاده شد. در تمامی آزمون‌ها، $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، در گروه شاهد ۵۰ بیمار با میانگین سنی $11/10 \pm 59/50$ سال و در گروه مورد نیز ۵۰ بیمار با میانگین سنی $13/06 \pm 58/24$ سال، به طور تصادفی شرکت نمودند. این دو گروه، از نظر سن و جنس، وزن، قد، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، سابقه‌ی بیماری و وضعیت اشتغال، اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند ($P > 0/050$) (جدول ۱).

نمره‌ی میانگین تحمل فعالیت بدنی در بین دو گروه در قبل از مداخله اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشت ($P = 0/333$)، اما در بعد از مداخله، تحمل فعالیت بدنی در گروه مورد با میانگین $1/23 \pm 3/92$ به طور معنی‌داری بیش از گروه شاهد با میانگین $1/28 \pm 2/90$ بوده است ($P < 0/001$). همچنین، تحمل فعالیت بدنی در گروه آزمون، افزایش معنی‌داری (با میانگین افزایش ۰/۸۲) داشت ($P < 0/001$) (جدول ۲).

همچنین، میانگین خستگی بیماران بین دو گروه قبل از مداخله اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشته است ($P = 0/714$)، اما بعد از مداخله خستگی بیماران در گروه آزمون با میانگین $1/15 \pm 3/57$ به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد با میانگین $1/17 \pm 4/02$ بوده است ($P = 0/024$). از طرفی، خستگی آنان در گروه شاهد تغییر معنی‌داری نداشت، اما در گروه آزمون کاهش معنی‌داری (با میانگین کاهش ۰/۷۶-) داشته است ($P = 0/004$) (جدول ۳).

اولیه‌ی سکتی قلبی، داروهای مصرفی، بیماری‌های همراه، سابقه‌ی ابتلا به بیماری خاص و در قسمت توان‌بخشی قلب، پایش هفتگی، یادآوری داروها، آزمایش‌ها، فعالیت ورزشی، اعلام هشدار در موقع تنگی نفس و خستگی و درد قفسه‌ی سینه، افزایش یا کاهش فشار خون و ضربان قلب وجود دارد (۱۲).

نوع و میزان فعالیت ورزشی با انتخاب گزینه‌ی نوع ورزش تعیین می‌شود. سرعت و زمان ورزش ثبت و در قسمت آموزش‌ها، معرفی بیماری سکتی قلبی، تغذیه، اقدامات آموزشی خانواده، تداخل‌های دارویی، عوامل خطر و کاهش مصرف سیگار گنجانده شده در قسمت گزارش هم پایش روزانه، میزان خستگی، تنگی نفس، فعالیت و گزارش آزمایش‌ها به طور جداگانه با انتخاب گزینه‌ی مورد نظر از طریق پیامک، تلگرام یا ایمیل به اشتراک گذاشته شد.

قبل از شروع مداخله، میزان تنگی نفس، خستگی و تحمل فعالیت بیماران با استفاده از پرسش‌نامه‌ی RAPA (Rapid Assessment of Physical Activity) (۱۳)، بررسی تحمل فعالیت، پرسش‌نامه‌ی سنجش سطح خستگی (Fatigue severity scale یا FSS) (۱۴) و پرسش‌نامه‌ی تعادل Berg (Berg balance scale) (۱۵) شدت تنگی نفس سنجیده شد. مقیاس تحمل فعالیت توسط خوابی و پارسا مورد استفاده قرار گرفته و با استفاده از تحلیل عاملی، روایی و پایایی آن تأیید شده است (۱۶). در ایران، شاهواروقی و همکاران در سال ۱۳۹۱ پایایی ابزار سنجش سطح خستگی را از طریق آزمون مجدد (۹۳ درصد) ($r = 0/93$) و ذاکری مقدم و همکاران با استفاده از Cronbach's alpha پایایی آن را ۹۱ درصد تعیین کردند (۱۸). پرسش‌نامه‌ی Berg، یک پرسش‌نامه‌ی استاندارد و معتبر است که در کتب مرجع آمده است و پایایی ۷۸ درصد برای این مقیاس محاسبه شده است (۱۶).

در گروه مورد، نرم‌افزار تهیه شده بر روی گوشی موبایل همراه بیمار نصب شد و آموزش‌های لازم در این زمینه به آنان داده شده و گروه شاهد، مراقبت‌های معمول قلبی را دریافت نمودند.

فردی که سامانه بر روی گوشی موبایل او نصب شده بود، در ابتدا اطلاعات فردی و بالینی، آزمایش‌ها، سوابق بیماری و دیگر اطلاعات بیمار را در سامانه وارد کرد و در طی مدت اجرای طرح، تمامی اقدامات انجام گرفته در زمینه‌ی مراقبت از بیمار در سامانه ثبت شد و طبق برنامه‌ی آموزشی که در نرم‌افزار طراحی شده بود، فعالیت لازم انجام می‌شد.

بیماران گروه مورد، در طی ۸ هفته اجرای مداخله، تمامی فعالیت‌های خواسته شده را انجام دادند و در پایان هفته‌ی هشتم، به

جدول ۱. خصوصیات دموگرافیک بیماران در دو گروه مورد مطالعه

متغیر	گروه شاهد	گروه مورد	مقدار P
جنسیت	زن	۲۴ (۴۸)	۱/۰۰*
	مرد	۲۴ (۵۲)	
سن (سال)	۵۹/۵۰ ± ۱۱/۱۰	۵۸/۲۴ ± ۱۳/۰۶	۰/۲۰۴**
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۱۶ ± ۹/۳۳	۷۵/۱۲ ± ۸/۳۵	۰/۶۹۹**
قد (سانتی‌متر)	۱۶۸/۱۴ ± ۸/۸۷	۱۶۵/۶۶ ± ۸/۹۴	۰/۸۹۷**
وضعیت تأهل	مجرد	۲ (۴)	۰/۶۴۶*
	متأهل	۴۸ (۹۶)	
سطح تحصیلات	زیردیپلم	۲۲ (۴۴)	۰/۷۲۱*
	دیپلم	۱۹ (۳۸)	
	فوق دیپلم	۲ (۴)	
	کارشناسی	۵ (۱۰)	
سابقه‌ی بیماری	کارشناسی ارشد و بالاتر	۲ (۴)	۰/۶۸۸*
	دارد	۲۸ (۵۶)	
	ندارد	۲۲ (۴۴)	
	کارگر	۹ (۱۸)	
وضعیت اشتغال	کارمند	۵ (۱۰)	۰/۶۶۹*
	آزاد	۲۳ (۴۶)	
	بازنشسته	۱ (۲)	
	بی‌کار	۱ (۲)	
خانه‌دار	۱۱ (۲۲)		

* سطح معنی‌داری حاصل از آزمون χ^2 ; ** سطح معنی‌داری حاصل از آزمون Independent t

جدول ۲. تعیین و مقایسه‌ی میانگین تحمل فعالیت بدنی بیماران قبل

و بعد از مداخله در دو گروه مورد مطالعه

تحمل فعالیت بدنی	گروه شاهد	گروه مورد	مقدار P
قبل از مداخله	۲/۹۶ ± ۱/۰۳	۳/۱۰ ± ۱/۰۹	۰/۳۳۳
بعد از مداخله	۲/۹۰ ± ۱/۲۸	۳/۹۲ ± ۱/۲۳	< ۰/۰۰۱
تغییرات	-۰/۰۶	۰/۸۲	< ۰/۰۰۱
سطح معناداری	۰/۷۹۶	< ۰/۰۰۱	

* سطح معنی‌داری حاصل از آزمون Independent t; ** سطح معنی‌داری حاصل از آزمون Paired t

میانگین $۲/۷۳ \pm ۳/۴۸$ به طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد با میانگین $۳/۴۸ \pm ۴/۶۶$ بوده است ($P < ۰/۰۰۱$). همچنین، تنگی نفس آنان در گروه شاهد افزایش ناچیزی داشته است؛ در حالی که در گروه مورد کاهش معنی‌داری (با میانگین کاهش $-۰/۳۰$) داشته است ($P = ۰/۰۴۱$) (جدول ۴).

جدول ۴. تعیین و مقایسه‌ی میانگین تنگی نفس بیماران قبل و بعد از

مداخله در دو گروه مورد مطالعه

تنگی نفس	گروه شاهد	گروه مورد	مقدار P*
قبل از مداخله	۴/۰۲ ± ۲/۰۰	۳/۷۸ ± ۲/۳۸	۰/۰۵۳
بعد از مداخله	۴/۶۶ ± ۳/۴۸	۳/۴۸ ± ۲/۷۳	< ۰/۰۰۱
تغییرات	۰/۶۴	-۰/۳۰	< ۰/۰۰۱
مقدار P**	۰/۲۶۲	۰/۰۴۱	

* سطح معنی‌داری حاصل از آزمون Independent t; ** سطح معنی‌داری حاصل از آزمون Paired t

از طرف دیگر، میانگین تنگی نفس بیماران بین دو گروه قبل از مداخله، اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشته است ($P = ۰/۰۵۳$)، اما بعد از مداخله، تنگی نفس و خستگی بیماران در گروه آزمون با

جدول ۳. تعیین و مقایسه‌ی میانگین خستگی بیماران قبل و بعد از

مداخله در دو گروه مورد مطالعه

خستگی	گروه شاهد	گروه مورد	مقدار P
قبل از مداخله	۴/۳۴ ± ۲/۳۸	۴/۳۳ ± ۱/۳۹	۰/۷۱۴
بعد از مداخله	۴/۰۲ ± ۱/۱۷	۳/۵۷ ± ۱/۱۵	۰/۰۲۴
تغییرات	-۰/۳۲	-۰/۷۶	۰/۰۲۷
مقدار P	۰/۳۹۵	۰/۰۰۴	

* سطح معنی‌داری حاصل از آزمون Independent t; ** سطح معنی‌داری حاصل از آزمون Paired t

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اجرای برنامه‌ی توان‌بخشی قلب با استفاده از اپلیکیشن موبایل بر روی تنگی نفس، خستگی و تحمل فعالیت افراد مبتلا به سکتته‌ی قلبی حاد در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد انجام شد. قبل از مداخله، شرکت کنندگان نمره‌ی خستگی متوسطی داشتند، اما بعد از اجرای ۸ هفته

هشدار در صورت خستگی شدید، مراجعه به پزشک و ارسال اطلاعات برای پرستار و پزشک روش مؤثری بوده است. بعد از اجرای برنامه‌ی توان‌بخشی مبتنی بر برنامه‌ی کاربردی موبایل، میانگین نمره‌ی تنگی نفس در گروه مورد تفاوت معنی‌داری پس از مداخله نسبت به قبل از مداخله داشت.

بیشتر مطالعات نشان دادند تکنولوژی موبایل، می‌تواند جهت جمع‌آوری داده‌ها از حسگرهای مختلف پایش بیماران و همچنین، ارسال داده‌ها به سرور مرکزی، نقش کارآمدی را ایفا کند. از طرفی، این تکنولوژی قابلیت ایجاد انگیزش در بیماران جهت مدیریت و مداومت درمان را دارد (۲۳).

در برخی مطالعات، پیامدهای مختلفی نظیر خود مراقبتی، کیفیت زندگی، تعداد بستری‌های بیمارستانی، تعداد روزهای اقامت، قابلیت استفاده و غیره مورد بررسی قرار گرفته‌اند که نتایج مثبتی را گزارش کردند و مطابق با نتایج مطالعه‌ی حاضر بوده است که با اجرای ۸ هفته برنامه‌ی توان‌بخشی مبتنی بر برنامه‌ی کاربردی موبایل، میانگین نمره‌ی تحمل فعالیت در گروه آزمون، تفاوت معنی‌داری پس از مداخله نسبت به قبل از مداخله داشته است.

در کل مطالعات بررسی شده، در یک مطالعه‌ی مروری ۳۲ پیامد توسط محققین مورد بررسی قرار گرفته بود که بررسی‌ها نشان داد در ۱۴ مورد از پیامدها، مداخله‌ی انجام شده اثر مثبت و معنی‌دار و در ۱۱ مورد اثر مثبت و غیر معنی‌داری بر جای گذاشته است؛ در ۵ مورد نیز مداخله‌ی انجام شده، تأثیری بر نتایج نداشته است. همچنین، در ۲ مورد نیز مداخله‌ی مورد استفاده، اثر منفی بر روی نتایج گذاشته است (۲۴).

با وجود تأثیرات مثبت در مطالعات بررسی شده، احتمال داده می‌شود تعداد یافته‌های مثبت معنی‌دار به نسبت کم، به دلیل حجم کم جمعیت مطالعه‌ها باشد. از طرفی، دوره‌ی کوتاه مداخله نیز ممکن است روی نتایج تأثیرگذار باشد؛ همان‌طور که مطالعات با دوره‌ی مداخله‌ی طولانی‌تر، تأثیرات معنی‌داری را گزارش کرده‌اند و از آن جایی که نارسایی قلبی وضعیتی است که نیاز به مدیریت و پایش بلند مدت دارد، مداخلات طولانی مدت ممکن است نتایج دقیق‌تر و بهتری را گزارش کنند.

نتیجه‌گیری

در مطالعه‌ی حاضر، بیماران شرکت‌کننده در گروه‌های مورد و شاهد از نظر میانگین نمرات خستگی، تحمل فعالیت و تنگی نفس قبل از مداخلات، تفاوت آماری معنی‌داری با یکدیگر نداشتند، اما میانگین این نمرات بلافاصله بعد از مداخله‌ی بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری داشت که آن را می‌توان ناشی از تأثیر برنامه‌ی توان‌بخشی با استفاده از اپلیکیشن دانست.

برنامه‌ی توان‌بخشی مبتنی بر برنامه‌ی کاربردی موبایل، میانگین نمره‌ی خستگی در گروه آزمون تفاوت معنی‌داری پس از مداخله نسبت به قبل از مداخله داشته است که به علت عدم تغییرات در گروه شاهد، این میزان افزایش میانگین نمره‌ی خستگی را می‌توان به تأثیر برنامه‌ی توان‌بخشی با استفاده از اپلیکیشن نسبت داد. در مطالعه‌ی نیاکان و همکاران، نتایج نشان داد ماساژ پشت و موسیقی در مبتلایان به نارسایی مزمن قلب، باعث کاهش خستگی در بیماران، شد (۲۰) که نتایج آن مطالعه، همسو با تحقیق حاضر می‌باشد. از طرف دیگر، ارایه‌ی آموزش به بیماران از طریق اپلیکیشن موبایل، می‌تواند تأثیر بیشتری در کاهش خستگی بیماران داشته باشد و هر زمان که بیمار نیاز داشته باشد، می‌تواند از اطلاعات استفاده کند و در طول تمرین‌ها، اگر خسته شد، با هشدارهای اپلیکیشن، به پزشک مراجعه کند.

در مطالعه‌ی ذاکری مقدم و همکاران (۱۸) که با هدف بررسی تأثیر به کارگیری تمرینات تنفسی بر خستگی بیماران مزمن انسدادی ریه انجام شد، نتایج نشان داد که توان‌بخشی ریه از طریق انجام تمرینات تنفسی، می‌تواند باعث کاهش خستگی بیماران شود. تفاوت نتایج آن مطالعه با مطالعه‌ی حاضر، در نوع روش و آموزش است و این که در مبتلایان به بیماری مزمن انسدادی ریه در مقایسه با بیماران سکتته‌ی قلبی، خستگی بیشتر است.

مطالعه‌ی حیدری و همکاران (۱۹) نشان داد اجرای دوره‌ی سه ماهه‌ی خود مدیریتی منجر به کاهش شدت خستگی و تنگی نفس در بیماران مزمن انسدادی شد. البته حجم نمونه در مطالعه‌ی ایشان کم بود؛ چرا که نوعی خودمدیریتی و توان‌بخشی بیماران است و از این جهت با مطالعه‌ی حاضر همسو است؛ با این تفاوت که مطالعه‌ی حاضر، ساخت اپلیکیشن برای بیماران روی موبایل آنان است که بیماران که همیشه در دسترس آن‌ها است و می‌توانند گزارش‌های خستگی خود را برای پزشک یا پرستار ارسال کنند.

مطالعه‌ی سیدی چگنی و همکاران (۲۱) که تأثیر آرامش پیش‌رونده‌ی عضلانی بر خستگی و کیفیت خواب بیماران مبتلا به بیماری انسدادی مزمن ریوی را بررسی کردند، نشان داد که آرامش بر خستگی و خواب بیماران تأثیر دارد. نتایج این مطالعه، همسو با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر است؛ اما از جهت روش کار و این که برنامه‌ی توان‌بخشی نیست و مطالعه روی بیماران مزمن انسدادی ریه انجام شده است، با مطالعه‌ی حاضر تفاوت دارد.

در مطالعه‌ی Fredriksson-Larsson و همکاران (۲۲) خستگی و کیفیت خواب بیماران سکتته‌ی قلبی بررسی شد که مطابق با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر، با انجام توان‌بخشی بیماران با استفاده از اپلیکیشن و دادن راهکار برای کاهش استرس، خستگی آن‌ها کاهش یافت و دسترس بودن اطلاعات در هر زمان بر روی گوشی، داشتن

می‌نماییم. از همهی شرکت‌کنندگان در مطالعه، قدردانی می‌گردد.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که ما را در طراحی اپلیکیشن یاری نمودند، تشکر

References

- Hinkle JL, Cheever KH. Brunner and Suddarth's textbook of medical-surgical nursing. 14th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2017.
- Rezaeian M, Dehdarnejad A, Esmaili Nadimi A, Tabatabaie SZ. Geographical epidemiology of deaths due to cardiovascular diseases in counties of Kerman Province. *Iran J Epidemiol* 2008; 4(1): 35-41. [In Persian].
- Knoepke CE, Allen LA, Kramer DB, Matlock DD. medicare mandates for shared decision making in cardiovascular device placement. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2019; 12(7): e004899.
- Masoumi Z, Kazemi F, Khani S, Seifpanahi-Shabani H, Garousian M, Ghabeshi M, et al. Evaluating the effect of cardiac rehabilitation care plan on quality of life of patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Int J Cardiovasc Pract* 2017; 2(2): 44-50.
- Williams MA, Ades PA, Hamm LF, Keteyian SJ, LaFontaine TP, Roitman JL, et al. Clinical evidence for a health benefit from cardiac rehabilitation: An update. *Am Heart J* 2006; 152(5): 835-41.
- Lavie CJ, Thomas RJ, Squires RW, Allison TG, Milani RV. Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. *Mayo Clin Proc* 2009; 84(4): 373-83.
- Shafiei Z, Rafiee Vardanjani L. Effectiveness of light pressure stroking massage therapy on patients' satisfaction and quality of pain control after coronary artery bypass graft surgery. *Iran J Surg* 2017; 25(1): 70-9. [In Persian].
- Huijgen BC, Vollenbroek-Hutten MM, Zampolini M, Opisso E, Bernabeu M, Van Nieuwenhoven J, et al. Feasibility of a home-based telerehabilitation system compared to usual care: arm/hand function in patients with stroke, traumatic brain injury and multiple sclerosis. *J Telemed Telecare* 2008; 14(5): 249-56.
- Amini R, Rajabi M, Omid A, Soltanian A, Esmaili MM. The effect of health-related lifestyle self-management intervention on health promotion behaviors in patients with ischemic heart disease. *Avicenna J Nurs Midwifery Care* 2016; 24(3): 174-83. [In Persian].
- Saeidi kelishadi M. Healthy heart. Tehran, Iran: Isfahan University of Medical Sciences, Sabz Arang; 2011. [In Persian].
- Moser DK, Riegel B. Cardiac nursing: A companion to Braunwald's heart disease. St. Louis, MO: Elsevier Health Sciences; 2007.
- Hojabri R. Impact of using telemedicine on knowledge management in healthcare organizations: A case study. *Afr J Bus Manag* 2012; 6(4): 1604-13.
- Borji M, Bastami M, Bastami Y, Azami M, Tavan H. Physical activity among elderly people with heart disease. *Iranian Journal of Cardiovascular Nursing* 2015; 4(2): 54-61. [In Persian].
- Ozyemisci-Taskiran O, Batur EB, Yuksel S, Cengiz M, Karatas GK. Validity and reliability of fatigue severity scale in stroke. *Top Stroke Rehabil* 2019; 26(2): 122-7.
- Kashani VO, Salmanzade M, Bahrami L. Determination of validity and reliability of the Persian version of the 9-item Berg balance scale in elderly people. *Koomesh* 2018; 20(1): 25-33. [In Persian].
- Khajavi D, Parsa Z. Development and psychometric properties of the "scale of activities of daily living seniors. *Development and Motor Learning (Harakat)* 2014; 6(1): 91-108. [In Persian].
- Shahvarughi-Farahani A, Azimian M, Fallah-Pour M, Karimlou M. Evaluation of reliability and validity of the Persian version of Fatigue Severity Scale (FSS) among persons with multiple sclerosis. *J Rehab* 2013; 13(4): 84-91. [In Persian].
- Zakerimoghadam M, Shaban M, Kazemnejad A, Tavassoli K. The effect of breathing exercises on fatigue level of COPD patients. *Hayat* 2006; 12(3): 17-25. [In Persian].
- Heidari M, Fayazi S, Borsi H, Moradbeigi K, Akbari Nassaji N. Effect of a self-management program based on 5a model on dyspnea and fatigue severity among patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized clinical trial. *Hayat* 2015; 20(4): 89-99. [In Persian].
- Niakan M, Paryad E, Shekholeslam F, Kazemnejad Leili E, Assadian Rad M, Bonakdar H R, et al. Self care behaviors in patients after myocardial infarction. *J Holist Nurs Midwifery* 2013; 23(2): 63-70. [In Persian].
- Seyedi Chegeni P, Gholami M, Azargoon A, Hossein Pour AH, Birjandi M, Norollahi H. The effect of progressive muscle relaxation on the management of fatigue and quality of sleep in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled clinical trial. *Complement Ther Clin Pract* 2018; 31: 64-70.
- Fredriksson-Larsson U, Alsen P, Karlson BW, Brink E. Fatigue two months after myocardial infarction and its relationships with other concurrent symptoms, sleep quality and coping strategies. *J Clin Nurs* 2015; 24(15-16): 2192-200.
- Safian A, Davodvand S, Masoudi R, Sedehi M, Tahmasebian S, Jivad N. The effect of mobile-based self-care program on balance of people with Multiple Sclerosis. *Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing* 2020; 7(1): 33-43. [In Persian].
- Piri Z, Dehghani Sufi, Ashragh B, Salimzadeh Z, Alizadeh G. Heart failure management via mobile phones: A systematic review. *Journal of Health and Biomedical Informatics* 2017; 4(3): 232-41. [In Persian].

The Effects of Implementation Cardiac Rehabilitation Program Using a Mobile Application on Activity Tolerance, Fatigue, and Dyspnea in Patients with Myocardial Infarction; A Randomized Clinical Trial Study

Shahram Etemadifar¹, Shirmohammad Davoodvand¹, Shahram Tahmasebian², Morteza Sedehi³,
Zahra Esmaeili⁴

Original Article

Abstract

Background: The aim of the present study was to evaluate the effect of a cardiac rehabilitation program using a mobile application on activity tolerance, fatigue, and dyspnea in patients with acute myocardial infarction in hospitals affiliated to Shahrekord University of Medical Sciences, Iran, in 2018.

Methods: In a randomized clinical trial study, 100 patients with acute myocardial infarction were selected in two groups of control (50) and test (50). In test group, the application of cardiac rehabilitation with weekly monitoring, medication reminders, tests, exercise, warning in case of shortness of breath and fatigue and chest pain, increase or decrease in blood pressure and heart rate, family education, risk factors, and reducing smoking was implemented for 8 weeks. For the control group, routine hospital trainings were performed. At the end of the rehabilitation program, data related to patients' physical activity scores, fatigue, and shortness of breath were analyzed at the beginning and end of the intervention, as well as between the two groups.

Findings: After the intervention, physical activity in the experimental group with a mean of 3.92 ± 1.23 was significantly higher than the control group with the mean of 2.90 ± 1.28 ($P < 0.001$). Moreover, fatigue and dyspnea in the experimental group with a mean of 3.57 ± 1.15 and 3.48 ± 2.73 , respectively, were significantly less than the control group with the mean of 4.02 ± 1.17 and 4.66 ± 3.48 , respectively ($P < 0.050$).

Conclusion: The implementation of cardiac rehabilitation program via mobile application relieved fatigue and dyspnea, and improved activity tolerance in patients with myocardial infarction.

Keywords: Mobile applications; Cardiac rehabilitation; Myocardial infarction; Telemedicine

Citation: Etemadifar S, Davoodvand S, Tahmasebian S, Sedehi M, Esmaeili Z. **The Effects of Implementation Cardiac Rehabilitation Program Using a Mobile Application on Activity Tolerance, Fatigue, and Dyspnea in Patients with Myocardial Infarction; A Randomized Clinical Trial Study.** J Isfahan Med Sch 2021; 38(600): 862-8.

1- Assistant Professor, Department of Nursing Education, School of Nursing and Midwifery, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

2- Assistant Professor, Department of Medical Biotechnology, School of Advanced Technologies, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

3- Assistant Professor, Department of Statistics, School of Health, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

4- Nurse of Critical Care, School of Nursing and Midwifery, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

Corresponding Author: Zahra Esmaeili, Nurse of Critical Care, School of Nursing and Midwifery, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran; Email: zahra.e.nurse@gmail.com