



Research Paper

## The Effect of Mobile-Based Self-Care Program on Balance of People with Multiple Sclerosis

Abbas Safian<sup>1</sup> , Shirmohammad Davodvand<sup>2,\*</sup> , Reza Masoudi<sup>3</sup> , Morteza Sedehi<sup>4</sup> , Shahram Tahmasebian<sup>5</sup> , Nahid Jivad<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Student Research Committee, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Community- Oriented Nursing Midwifery Research Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

<sup>3</sup> Associate Professor, Community- Oriented Nursing Midwifery Research Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

<sup>4</sup> Associate Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

<sup>5</sup> Assistant Professor, Department of Medical Biotechnology, School of Advanced Technologies Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

<sup>6</sup> Associate Professor, Department of Neurology, Faculty of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran

\* **Corresponding author:** Shirmohammad Davodvand, Assistant Professor, Community- Oriented Nursing Midwifery Research Center, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, Iran. E-mail: [shdavodvand@gmail.com](mailto:shdavodvand@gmail.com)

### How to Cite this Article:

Safian A, Davodvand Sh, Masoudi R, Sedehi M, Tahmasebian Sh, Jivad N. The Effect of Mobile-Based Self-Care Program on Balance of People with Multiple Sclerosis. *Iran J Rehabil Res Nurs*. 2020;7(1):33-43.

DOI: [10.29252/ijrn.7.1.33](https://doi.org/10.29252/ijrn.7.1.33)

Received: 08 Sep 2019

Accepted: 15 Jan 2020

### Keywords:

Self-Care  
Mobile Application  
Balance  
Multiple Sclerosis

© 2020 Iranian Journal of  
Rehabilitation Research in Nursing

### Abstract

**Introduction:** Nowadays the use of mobile health technology to improve health is a great opportunity for developing countries, to have a more efficient health system by telemedicine education. So the purpose of this study was to investigate the effect of mobile-based self-care application on the balance of people with multiple sclerosis.

**Methods:** The present study is a clinical trial study performed in Chaharmahal and Bakhtiari province in 2019. The study units were selected by convenience sampling and were divided into two groups of experimental and control. At first, balance level of the patients was measured by Tinetti (Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment) questionnaire. Then, for the experimental group, the self-care application was installed on their cell phone and for two months was used by patients. The control group received no intervention during this period. The application usage rate was measured by self-report checklists. After two months balance level was again measured in both groups. Data were analyzed by using SPSS-21 software and chi-square and independent and paired t-test.

**Results:** Participants in two groups had no significant difference in terms of demographic characteristics and underlying variables including: Age ( $P = 0.736$ ), age groups ( $P = 0.955$ ), gender ( $P = 0.722$ ), education ( $P = 0.880$ ), marital status ( $P = 0.358$ ), and occupation ( $P = 0.172$ ). Before intervention, the mean of balance score was  $10.61 \pm 3.78$  in the control group and  $10.55 \pm 2.96$  in the experimental group, that was not statistically significant ( $P = 0.945$ ). It was while, two months after intervention the mean balance score in the control group was  $10.52 \pm 3.63$  and in the experimental group was  $12.00 \pm 2.47$  and the difference was statistically significant ( $P = 0.049$ ).

**Conclusions:** The results show that implementation mobile-based self-care applications is effective in improving the balance of the patients with multiple sclerosis. Therefore, mobile applications of this supportive method could be useful to manage their disease and to obtain self-care skills

## Extended Abstract

### OBJECTIVE

**M**ultiple Sclerosis is an autoimmune, inflammatory, and chronic disease (4). Balance disorder is one of the earliest and most common symptoms in patients with multiple sclerosis (11). Despite advances in medical science in recent years, no definitive cure has been found for the disease, and more existing treatments can reduce symptoms or slow the progression of the disease (13).

Self-care is an important part in the treatment of multiple sclerosis (17). Wlodyka et al. (2011) stated that self-care programs are an integral part of MS management and should be consistent with the symptoms of patients with multiple sclerosis and include all aspects of their care (19).

Today, the greatest emphasis of new care models in disease management is on the effectiveness of care and quality of life and their combination with technology (20). In this regard, mobile technology in combination with medical specialties, has introduced a new possibility called mobile health, which due to the pervasive nature of mobile technology provides new opportunities to improve patients' health (22, 23).

According to a study by Winberg et al. (2017), few studies have been conducted on the use of mobile applications in neurological disorders, including multiple sclerosis (28). On the other hand, in Iran, mobile-based applications with the content of symptom management, exercise, nutrition and daily needs have not been designed for patients with multiple sclerosis. Therefore, the present study was conducted with the aim of the effect of self-care program based on mobile application on the balance of people with multiple sclerosis.

### MATERIALS AND METHODS

This clinical trial study was performed on 72 patients with MS, members of the MS Association of

Chaharmahal and Bakhtiari Province. Samples were selected based on easy sampling and randomly assigned to experimental (n = 36) and control (n = 36) groups. Data were collected using a Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment with demographic characteristics. Before the intervention, the balance of both groups was measured using a balance section of the Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment by an evaluator who was blind to the type of intervention.

For the experimental group, a researcher-made self-care program was installed as a mobile application on their smartphone. To prevent information leakage, the software was designed to be installed only on a mobile phone and could not be transferred. In order to ensure that samples of research use of the software during the intervention, a self-report checklist was provided to patients and they were asked to complete this checklist on a daily basis. Finally, two months after the intervention, the patients' balance was measured again by another evaluator, who was also blind to the type of intervention and independent of the first evaluator, at the same time in both groups.

In this study to analyze the data, version 21 of SPSS software and Chi-square, independent t-test and paired t-test was used at a significance level of 0.05.

### RESULT

The results showed that the mean balance scores in the experimental and control groups before the intervention were not statistically significant difference ( $P = 0.945$ ). While this difference was significant after the intervention ( $P = 0.049$ ). Also the difference between the mean balance score before and after the intervention in the control group was not significant ( $P = 0.784$ ) but this difference was significant in the experimental group ( $P < 0.001$ ).

**Table 1.** Comparison Within and Between Groups of Mean Balance Score before and After Intervention in Experimental and Control Groups

Variable	Control	Test	Differences Between Groups	Within Group P
<b>Balance</b>				
Before intervention	10.61 ± 3.78	10.55 ± 2.96	0.55	0.945
After the intervention	10.52 ± 3.63	12.00 ± 2.47	1.47	0.049
within the group P	0.784	0.000		within the group P

Data in table are presented as Mean ± SD.

### CONCLUSION

The results of the present study showed that self-care program based on mobile application leads to improving the balance of people with multiple sclerosis. However, Giunti et al. (2018) in their study stated that current applications related to multiple sclerosis are not able to meet the needs and wants of patients with this disease (27). But it can be said that if the design and content of the self-care program is appropriate to the abilities and needs of patients with MS disease can improve the

symptoms and performance of these patients in life. On the other hand, due to the high power of new technologies such as mobile phones in providing services and changes in health behaviors related to people's health, so a combination of self-care programs and mobile phones is recommended.

### Ethical Consideration

In this study, the observance of ethical points was confirmed by Shahrekord University of Medical

Sciences with the code IR.SKUMS.Rec.290 Also, after providing clear explanations about the objectives of the study and the method of its implementation, and the confidentiality of information, all participants signed a written informed consent form.

#### **Funding or Support**

This study was conducted with the financial support of Shahrekord University of Medical Sciences.

#### **Authors Contribution**

In this study, Mr Safian was in charge of the main idea of the research, initial writing, data collection and implementation of the intervention. Mr Davodvand has done the basic idea of studying, designing the intervention, writing, following up and editing the article and supervising the project and Mr. Masoudi has done supervision and scientific research advice. Also, Mr. Sedehi was in charge of statistical analysis of data, Mr. Tahmasebian was in charge of application design and Ms. Jivad was in charge of project supervision.

#### **Conflicts of Interest**

There is no conflict of interest in this article.

#### **Applicable Remark**

Implementing self-care programs can be used as a beneficial, low-cost and safe method of balancing patients with multiple sclerosis. On the other hand, today, mobile technology is a new way of providing health services, which has created a unique opportunity to improve the health and quality of life of patients due to the rapid growth of mobile phone users and the possibility of using applications in mobile phones. Therefore, managers and planners in the field of health can help with more attention and appropriate budget allocation.

#### **Acknowledgment**

The researchers consider it necessary to thank the esteemed officials of the MS Association of Shahrekord, Borujen and Lordegan, as well as all the patients who participated in this study despite the many problems caused by the disease.



# تأثیر برنامه خودمراقبتی مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل بر تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس

عباس صفیان<sup>۱</sup>، شیرمحمد داودوند<sup>۲\*</sup>، رضا مسعودی<sup>۳</sup>، مرتضی سدهی<sup>۴</sup>، شهرام طهماسبیان<sup>۵</sup>، ناهید جیواد<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران  
<sup>۲</sup> استادیار، مرکز تحقیقات پرستاری مامایی جامعه نگر، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران  
<sup>۳</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات پرستاری مامایی جامعه نگر، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران  
<sup>۴</sup> دانشیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران  
<sup>۵</sup> استادیار، گروه زیست فناوری پزشکی، دانشکده فناوری‌های نوین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران  
<sup>۶</sup> دانشیار، گروه اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران

\* نویسنده مسئول: شیرمحمد داودوند، استادیار، مرکز تحقیقات پرستاری مامایی جامعه نگر، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران. ایمیل: shdavadvand@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۰/۲۵

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۱۷

## چکیده

**مقدمه:** امروزه استفاده از فناوری سلامت همراه برای بهبود سلامت، یک فرصت فوق‌العاده برای کشورهای در حال توسعه ارائه می‌کند تا با صرفه‌جویی در منابع کمیاب و آموزش پزشکی از راه دور، سیستم بهداشتی کارآمدتری داشته باشند. لذا مطالعه حاضر با هدف تأثیر برنامه خود مراقبتی مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل بر تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس انجام گرفت.

**روش کار:** پژوهش حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی است که در سال ۱۳۹۸-۱۳۹۷ در استان چهارمحال و بختیاری انجام شده است. واحدهای پژوهش با استفاده از نمونه‌گیری آسان انتخاب شده و به روش بلوک‌بندی تصادفی به دو گروه آزمون و کنترل تقسیم شدند. در ابتدا میزان تعادل بیماران با استفاده از پرسشنامه بررسی انجام حرکت هدف‌دار تینتی (Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment) اندازه‌گیری شد. سپس برای گروه آزمون برنامه خود مراقبتی در قالب برنامه کاربردی موبایل بر روی تلفن همراه آنان نصب گردید و در طول ۲ ماه توسط بیماران اجرا شد و با استفاده از چک‌لیست‌های خودگزارش دهی و پیگیری تلفنی میزان به‌کارگیری برنامه اندازه‌گیری گردید. در طی این مدت گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. پس از اتمام دو ماه از شروع مطالعه، مجدداً میزان تعادل در هر دو گروه اندازه‌گیری شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نسخه ۲۱ نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری کای اسکور، تی مستقل و تی زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** شرکت‌کنندگان دو گروه از نظر مشخصات دموگرافیک و متغیرهای زمینه‌ای سن ( $P = 0/736$ )، گروه‌های سنی ( $P = 0/955$ )، جنسیت ( $P = 0/722$ )، سطح تحصیلات ( $P = 0/880$ )، وضعیت تأهل ( $P = 0/358$ ) و شغل ( $P = 0/172$ ) تفاوت آماری معناداری با یکدیگر نداشتند. قبل از مداخله میانگین نمره تعادل در گروه کنترل  $3/78 \pm 1/61$  و در گروه آزمون  $2/96 \pm 10/55$  بود که این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود ( $P = 0/945$ ). درحالی‌که دو ماه پس از اجرای مداخله میانگین نمره تعادل در گروه کنترل  $3/63 \pm 10/52$  و در گروه آزمون  $2/47 \pm 12/00$  شد که این اختلاف از نظر آماری معنادار بود ( $P = 0/049$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که اجرای برنامه خودمراقبتی مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل در بهبود تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس مؤثر است. لذا می‌توان از برنامه‌های کاربردی موبایل به‌عنوان یک روش حمایتی جهت مدیریت بیماری و کسب مهارت‌های خودمراقبتی استفاده نمود.

**کلیدواژه‌ها:** خودمراقبتی، برنامه کاربردی موبایل، تعادل، مولتیپل اسکلروزیس

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

## مقدمه

امروزه افزایش سریع بیماری‌های غیر واگیر به‌عنوان یکی از چالش‌های بهداشتی اساسی در زمینه توسعه جهانی شناخته می‌شود [۱]. بیماری‌های مزمن شرایط ناراحت‌کننده‌ای هستند که به‌صورت طولانی مدت وجود داشته و فرد چاره‌ای جز تحمل آن‌ها را ندارد و اغلب منجر به بروز ناتوانی در زندگی می‌گردند [۲]. سالیانه ۳۶ میلیون نفر در سراسر جهان در اثر ابتلا به بیماری‌های مزمن می‌میرند. در ایران نیز، علت ۷۰ درصد مرگ و میرها ناشی از این بیماری‌ها می‌باشد [۳].

مولتیپل اسکلروزیس (Multiple Sclerosis) یک بیماری خودایمنی، التهابی و مزمن است که با آسیب‌های عصبی ناشی از تخریب میلین در جسم سفید مغز، نخاع و اعصاب بینایی همراه می‌باشد [۴]. این بیماری یکی از شایع‌ترین علل ناتوانی غیر تروماتیک در بزرگسالان جوان می‌باشد [۵] و اغلب بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی تشخیص داده می‌شود [۶]. امروزه حدود ۴۰۰ هزار نفر در آمریکا و بیش از ۲/۵ میلیون نفر در جهان با ام‌اس زندگی می‌کنند [۷]. بر اساس آمار انجمن ام‌اس ایران، ۷۰ هزار نفر در ایران مبتلا به این بیماری هستند [۸] که از این حیث ایران رتبه اول مبتلایان به ام‌اس را در میان کشورهای خاورمیانه دارد [۹]. استان اصفهان با ۹۳/۰۶ نفر در صد هزار نفر و استان چهارمحال و بختیاری با ۹۲/۷ نفر در صد هزار نفر بیشترین تعداد مبتلایان به ام‌اس را در ایران دارا می‌باشند [۱۰].

اختلال تعادل به‌عنوان یکی از علائم اولیه و شایع‌ترین یافته در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌باشد [۱۱] که می‌تواند همراه با دیگر عوامل خطر مانند ضعف عضلانی سبب افزایش خطر افتادن، کاهش رضایت از خود، کاهش اعتماد به نفس، وابستگی و محدودیت در اجرای کارهای روزانه شود [۱۲].

علیرغم پیشرفت‌های علم پزشکی در سالیان اخیر، تاکنون درمان قطعی برای بیماری مولتیپل اسکلروزیس یافت نشده است و اغلب درمان‌های موجود منجر به کاهش علائم یا کاهش سرعت پیشرفت بیماری می‌شود [۱۳]. از طرفی با توجه به اهمیت مسئله آموزش به‌عنوان بخشی از مسئولیت‌های حرفه‌ای پرستاران می‌توان با به‌کارگیری آموزش، افزایش سطح سلامت، کاهش اضطراب و افسردگی، بهبود تمایلات اجتماعی، افزایش احساس خوب بودن و پیشرفت پارامترهای کیفیت زندگی را در بیماران مبتلا به اختلالات مزمن انتظار داشت [۱۴].

خودمراقبتی، مراقبتی است که افراد برای تأمین، حفظ و ارتقای سلامت خود انجام می‌دهند و باعث مدیریت بهتر علائم، احساس تندرستی، افزایش امید به زندگی، بهبود کیفیت زندگی با استقلال بیشتر می‌شود. افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن نیازمند تقویت توان خودمراقبتی هستند [۱۵]. خودمراقبتی با ماهیت پیشگیرانه خود یکی از عوامل تعیین‌کننده میزان و نحوه استفاده از خدمات تخصصی و مراقبت‌های بهداشتی درمانی است [۱۶]. خودمراقبتی یکی از جنبه‌های مهم درمان در مولتیپل اسکلروزیس است [۱۷]. آنچه مسلم است برنامه‌های خودمراقبتی زمانی ارزشمند هستند که بر اساس نیازهای خودمراقبتی بیماران و متناسب با سطح درک آن‌ها طراحی شود. در این صورت اجرای فعالیت‌های خودمراقبتی توسط بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس کاملاً امکان‌پذیر می‌باشد و می‌تواند موجب دستیابی به

نتایج مثبت در عملکرد سلامت شود [۱۸]. ولودیکا و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه خود بیان نمودند که برنامه‌های خودمراقبتی بخش جدایی‌ناپذیر در مدیریت بیماری‌ام‌اس می‌باشند و باید با علائم بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس سازگار بوده و به تمام جنبه‌های مراقبتی آن‌ها توجه نماید. اگر چه بر اساس جستجوی پژوهشگر، تعداد مطالعات انجام‌شده در این زمینه محدود می‌باشد [۱۹].

از طرفی امروزه بیشترین تأکید مدل‌های جدید مراقبتی در مدیریت بیماری‌ها، بر اثربخشی مراقبت و کیفیت زندگی و ترکیب این دو روند با تکنولوژی می‌باشد [۲۰]. در حال حاضر استفاده از فناوری‌های جدید در بهداشت و درمان به علت خواص منحصر به فرد این علم، در حال افزایش است و مباحثی چون سلامت الکترونیک یا سلامت همراه به این موضوع اشاره دارد [۲۱]. فناوری تلفن همراه در ترکیب با تخصص‌های پزشکی، امکان جدیدی به نام سلامت همراه را معرفی کرده که فراهم‌کننده فرصت‌های جدید برای بهبود سلامت بیماران است [۲۲]. سلامت همراه، ارائه خدمات سلامت به‌وسیله گوشی‌های تلفن همراه و برنامه کاربردی آن‌هاست و به‌عنوان زیر شاخه سلامت الکترونیک محسوب می‌شود. درواقع سلامت همراه خدمتی است که می‌تواند سلامت را از طریق ایجاد دسترسی به کیفیت خدمات سلامت در سراسر جهان ارتقا دهد. این مهم عمدتاً به دلیل ماهیت فراگیر بودن فناوری تلفن همراه است که دسترسی به افراد را صرف‌نظر از موقعیت جغرافیایی آنان فراهم می‌کند [۲۳].

در این راستا رانورد و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود بیان نمودند که آموزش گروهی و آموزش مبتنی بر موبایل بر بهبود رفتارهای خودمراقبتی در بیماران دیابتی نوع ۲ مؤثر است. لذا، استفاده از برنامه‌های آموزشی مبتنی بر موبایل را به دلیل دسترسی آسان و فقدان محدودیت زمانی و مکانی توصیه می‌شود [۲۴]. نتایج مطالعه Cui و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد که تأثیر برنامه‌های کاربردی مبتنی بر گوشی‌های هوشمند بر کاهش قند خون بیماران دیابت نوع ۲ متوسط می‌باشد. همچنین تأثیر این برنامه‌ها بر روی فشارخون، چربی سرم و وزن نیز معنادار نمی‌باشد [۲۵].

در رابطه با بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، سلیم زاده و همکاران (۲۰۱۹) گزارش نمودند که برنامه‌های خودمدیریتی مبتنی بر موبایل باعث توانمندسازی این بیماران می‌گردد [۲۶]. این در حالی است که نتایج مطالعه گیونتی و همکاران در سال ۲۰۱۸ نشان داد در حال حاضر برنامه‌های کاربردی مرتبط با مولتیپل اسکلروزیس قادر به پاسخگویی به نیازها و خواسته‌های بیماران مبتلا به این بیماری نیستند [۲۷]. از طرفی وینبرگ و همکاران (۲۰۱۷) نیز اظهار داشتند که تاکنون مطالعات اندکی در رابطه با استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه در اختلالات عصبی از جمله مولتیپل اسکلروزیس انجام شده است [۲۸]. اگر چه مزایایی همچون، در دسترس بودن گوشی‌های هوشمند تلفن همراه و نیز نقش آن‌ها در تسهیل آموزش و عدم نیاز به تردد و مراجعات حضوری افراد را به استفاده از برنامه‌های آموزشی مبتنی بر موبایل ترجیح می‌نماید ولی به ارائه برنامه‌های خودمراقبتی از طریق خدمات سلامت همراه توجه کمی شده است. از طرفی، تاکنون در ایران برنامه‌ای

با افزایش میزان ناتوانی، نمره کسب شده بیشتر می‌شود. روایی و پایایی این پرسشنامه تأیید شده است [۳۰]. در این مطالعه بر اساس مقیاس وضعیت گسترش ناتوانی، سطح درگیری بیماران با بیماری‌ام اس خفیف بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم تمایل به ادامه شرکت در مطالعه، ایجاد عوارضی که باعث شود بیمار قادر به ادامه شرکت در مطالعه نباشد و عدم تکمیل چک‌لیست خود گزارش دهی حداقل در ۸۰ درصد روزهای انجام مطالعه بود.

اطلاعات با استفاده از پرسشنامه بررسی انجام حرکت هدف‌دار تینتی به همراه مشخصات دموگرافیک (سن، جنس، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات شغل)، جمع‌آوری شد. پرسشنامه حرکات هدف‌دار تینتی جهت سنجش وضعیت تعادل و راه رفتن بیماران در سال ۱۹۸۶ طراحی شده و متشکل از دو بخش آزمون تعادلی و آزمون مربوط به ایستادن و راه رفتن است. آزمون تعادلی از ۹ جزء تشکیل شده است و هر جزء امتیاز متفاوتی دارد و از صفر تا حداکثر ۲ امتیاز را به خود اختصاص می‌دهد. به‌طوری‌که امتیازدهی ۲ جزء آن صفر و ۱ امتیاز بوده و امتیاز ۷ جزء دیگر از صفر تا حداکثر دو امتیاز می‌باشد و در کل شامل ۱۶ امتیاز می‌باشد. در صورتی‌که امتیاز فردی بین صفر تا ۷ باشد در معرض بیشترین خطر سقوط قرار دارد. همچنین امتیاز ۸ تا ۱۱ خطر متوسط سقوط و امتیاز ۱۲ تا ۱۶ کم‌ترین خطر سقوط را نشان می‌دهد [۳۱].

روایی و پایایی قسمت تعادلی پرسشنامه تینتی در مطالعه مالکی و همکاران [۳۱] انجام شده است. همچنین در مطالعه حمیدرضا طاهری و همکاران [۳۲]، پایایی درون آیتمی برای بخش تعادل این پرسشنامه برابر ۰/۸۵ گزارش شده است. در مطالعه حاضر نیز با استفاده از ضریب آلفا کرونباخ پایایی بخش تعادل پرسشنامه تینتی ۰/۸۲ به دست آمد. قبل از شروع مداخله برای هر دو گروه تعادل بیماران با استفاده از بخش تعادلی پرسشنامه بررسی انجام حرکت هدف‌دار تینتی توسط یک ارزیاب که نسبت به نوع مداخله کور بود، سنجیده شد.

برای گروه آزمون برنامه خودمراقبتی پژوهشگر ساخته به‌صورت برنامه کاربردی موبایل بر روی تلفن همراه هوشمند آنان نصب شد. محورهای این برنامه شامل آشنایی با بیماری‌ام اس، مدیریت علائم، زندگی روزانه با ام‌اس، تغذیه، وسایل کمک حرکتی و تمرینات ورزشی بود که به زبانی ساده همراه با تصویر در اختیار بیماران قرار گرفت. محتوای این برنامه توسط ۳ نفر از اعضای هیئت‌علمی رشته پرستاری دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، ۲ نفر متخصص مغز و اعصاب و یک نفر متخصص فناوری اطلاعات با تخصص انفورماتیک سلامت مورد تأیید قرار گرفت. طراحی این برنامه توسط یک نفر کارشناس فناوری اطلاعات و تحت نظر تیم پژوهش انجام گرفت. همچنین جهت جلوگیری از نشت اطلاعات، نرم‌افزار به‌گونه‌ای طراحی شده بود که فقط قابل‌نصب بر روی یک تلفن همراه بود و امکان انتقال نداشت. سپس در یک جلسه با حضور گروه آزمون، فواید استفاده از برنامه‌های خودمراقبتی و نحوه کار کردن با برنامه کاربردی آموزش داده شد و به سؤالات و ابهامات بیماران پاسخ داده شد. در پایان جلسه به‌منظور اطمینان از استفاده نمونه‌های پژوهش از نرم‌افزار موردنظر در طول انجام مداخله، یک چک‌لیست خودگزارش دهی در اختیار بیماران قرار داده شد و از آنان درخواست گردید که این چک‌لیست را به‌صورت روزانه تکمیل نمایند. به‌طوری‌که برای هر روز اجرای برنامه، یک نمره به فرد داده شد که در طول دو ماه

کاربردی مبتنی بر موبایل با محتوای مدیریت علائم، تمرینات ورزشی، تغذیه و نیازهای روزانه برای بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس طراحی نشده است. همچنین در جستجوی پژوهشگر، مطالعه‌ای که به تأثیر برنامه آموزشی مبتنی بر موبایل بر تعادل بیماران مبتلا به ام‌اس پرداخته باشد، یافت نشد. ولی از آنجایی که برنامه‌های کاربردی موبایل موجب توانمندسازی بیماران ام‌اس می‌شود [۲۶]، شاید بر تعادل آنان نیز مؤثر باشد. از طرفی با توجه به تناقض بین مطالعات بررسی‌شده [۲۶، ۲۷]، مطالعه حاضر باهدف تأثیر برنامه خودمراقبتی مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل بر تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس انجام شد.

## روش کار

این پژوهش یک مطالعه کارآزمایی بالینی است که جامعه آماری آن را افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس عضو انجمن ام‌اس استان چهارمحال و بختیاری تشکیل می‌دادند. پس از محاسبه میزان میانگین و واریانس، حجم نمونه با ضریب اطمینان ۹۵ درصد، خطای ۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد طبق فرمول زیر و همچنین یافته‌های مطالعه مشابه [۲۹]، ۳۶ نفر در هر گروه تعیین شد.

$$n = \frac{(S_1^2 + S_2^2) \left( Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta} \right)}{d^2}$$

نمونه‌ها از بین بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس عضو انجمن ام‌اس شهرستان‌های شهرکرد (۲۰ نفر)، بروجن (۱۶ نفر) و لردگان (۳۶ نفر) از توابع استان چهارمحال و بختیاری که معیارهای ورود به مطالعه را دارا و حاضر به شرکت در مطالعه بودند انتخاب گردیدند و پس از ارائه توضیحات روشن و واضح در خصوص اهداف مطالعه و روش اجرای آن و نیز محرمانه ماندن اطلاعات، رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از آن‌ها اخذ گردید. نمونه‌ها بر اساس نمونه‌گیری آسان انتخاب و به روش تصادفی بلوک‌بندی شده به دو گروه آزمون و کنترل تخصیص یافتند. به‌منظور تصادفی‌سازی بیماران، ۱۸ بلوک چهارتایی در نظر گرفته شد به‌طوری‌که افراد داخل هر بلوک از نظر سن، جنس و سطح تحصیلات همسان باشند. سپس در هر بلوک به تصادف دو نفر به هر یک از گروه‌ها اختصاص یافت. کلیه اطلاعات دموگرافیکی بیماران به‌صورت بانک اطلاعاتی در انجمن‌های ام‌اس موجود بود که با استناد به این اطلاعات روند نمونه‌گیری تسهیل شد. نمونه‌گیری بیماران ۳ ماه به طول انجامید. معیارهای ورود به مطالعه شامل تأییدیه بیماری توسط متخصص مغز و اعصاب، محدوده سنی بین ۲۰ تا ۵۰ سال، نداشتن سابقه ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای مثل بیماری‌های ارتوپدیک و قلبی عروقی طبق پرونده پزشکی بیمار، نداشتن اختلالات روحی و روانی شدید نظیر بیماری افسردگی اساسی، دارا بودن تلفن همراه هوشمند و توانایی استفاده از آن، نمره مقیاس وضعیت گسترش ناتوانی (Expanded Disability Status Scale) بین صفر تا ۴، تمایل به شرکت در مطالعه و توانایی خواندن و نوشتن به زبان فارسی بودند. مقیاس EDSS حالات و عملکردهای مختلف سیستم اعصاب مرکزی را می‌سنجد. این مقیاس توسط نورولوژیست و قبل از ورود بیمار به مطالعه اندازه‌گیری شد. در این مقیاس بسته به میزان آسیب وارده به سیستم اعصاب مرکزی، نمره‌ای بین ۰ تا ۱۰ به بیماران تعلق می‌گیرد.



دارای مدرک کارشناسی پرستاری بودند، در مورد نحوه تکمیل پرسشنامه‌ها آموزش دیده و پایایی درونی بین آن‌ها ۰/۹۱ بود. در این پژوهش جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نسخه ۲۱ نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری کای اسکوتر، تی مستقل و تی زوجی در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. لازم به ذکر است که پس از پایان مطالعه، کلیه مطالب ارائه شده به گروه آزمون، شامل برنامه کاربردی موبایل در اختیار شرکت‌کنندگان گروه کنترل نیز قرار گرفت.

## یافته‌ها

در این پژوهش ۷۲ بیمار مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس در دو گروه آزمون و کنترل که هر کدام ۳۶ نفر بودند مورد بررسی قرار گرفتند و تا آخر پژوهش نیز هیچ ریزشی نداشتند. متغیرهای زمینه‌ای سن، جنس، میزان تحصیلات، وضعیت تأهل و شغل بین دو گروه آزمون و کنترل تفاوت آماری معناداری نداشتند ( $P > 0.05$ ) و دو گروه از لحاظ گروه‌های سنی، جنسیت و میزان تحصیلات همگن بودند.

نمره‌ای بین صفر تا ۶۰ به هر فرد تعلق گرفت. با این توضیح که در صورتی که فردی ۸۰ درصد چک‌لیست خود گزارش دهی را پر نماید از مطالعه خارج شده تا بر نتایج مطالعه تأثیر نگذارد. در طول این دو ماه ارتباط پژوهشگر و شرکت‌کنندگان ادامه داشت به‌طوری که پیگیری مطالعه از طریق حضور در روزهای خاص در انجمن‌های ام‌اس و پیگیری تلفنی انجام گرفت. همچنین یک ماه پس از شروع مداخله با کلیه شرکت‌کنندگان تماس تلفنی برقرار نمود و بر مطالب ارائه شده تأکید و به سؤالات احتمالی بیماران پاسخ داد. در عین حال محقق شماره تماس خود را نیز جهت پاسخگویی به سؤالات در اختیار شرکت‌کنندگان در پژوهش گذاشت. در طول اجرای مداخله برای گروه کنترل نیز تنها مراقبت‌های روتین انجام گردید. در طول مطالعه هیچ‌کدام از بیماران گزارشی مبنی بر پیشرفت و یا تشدید علائم بیان نکردند. در نهایت تعادل بیماران دو ماه پس از شروع مداخله، مجدداً توسط یک ارزیاب دیگر که وی نیز نسبت به نوع مداخله کور و مستقل از ارزیاب اول بود در زمان مشابه در هر دو گروه سنجیده شد. ضمناً هر دو ارزیاب که

جدول ۱. توزیع سنی بیماران شرکت‌کننده در دو گروه آزمون و کنترل

متغیر	آزمون	کنترل	میزان معنی داری (P)
سن (سال)	۳۶/۲۷ ± ۸/۰۳	۳۶/۰۰ ± ۷/۸۹	۰/۷۳۶

اطلاعات در جدول به صورت میانگین ± انحراف معیار آمده است.

جدول ۲. توزیع گروه‌های سنی، جنس، وضعیت تحصیلات، تأهل و شغل در دو گروه آزمون و کنترل

متغیر	آزمون		کنترل		کل	df	X <sup>2</sup>	P	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد					
گروه‌های سنی	۲۰-۲۹	۱۰	۲۷/۸	۹	۲۵	۱۹	۲۶/۴	۰/۰۹۳	۰/۹۵۵
	۳۰-۳۹	۱۲	۳۳/۳	۱۳	۳۶/۱	۲۵	۳۴/۷		
	۴۰-۵۰	۱۴	۳۸/۹	۱۴	۳۸/۹	۲۸	۳۸/۹		
جنس	زن	۳۱	۸۶/۱	۳۲	۸۸/۹	۶۳	۸۷/۵	۰/۱۲۷	۰/۷۲۲
	مرد	۵	۱۳/۹	۴	۱۱/۱	۹	۱۲/۵		
	وضعیت تحصیلات	۱۶	۴۴/۴	۱۵	۴۱/۷	۳۱	۴۳/۱	۰/۲۵۷	۰/۸۸۰
زیر دیپلم	۱۴	۳۸/۹	۱۶	۴۴/۴	۳۰	۴۱/۷			
دیپلم	۶	۱۶/۷	۵	۱۳/۹	۱۱	۱۵/۳			
دانشگاهی	۸	۲۲/۲	۵	۱۳/۹	۱۳	۱۸/۱		۰/۸۴۵	۰/۳۵۸
وضعیت تأهل	۲۸	۷۷/۸	۳۱	۸۶/۱	۵۹	۸۱/۹			
مجرد	۲۳	۶۳/۹	۳۰	۸۳/۳	۵۳	۷۳/۶		۰/۵۲۵	۰/۱۷۲
متاهل	۷	۱۹/۴	۳	۸/۳	۱۰	۱۲/۹			
شغل	۶	۱۶/۷	۳	۸/۳	۹	۱۲/۵			
بیکار									
آزاد									
کارمند									

( $P =$  به‌طوری که میانگین نمره تعادل در گروه آزمون افزایش معناداری داشت (جدول ۳). همچنین طبق نتایج جدول ۲ میانگین نمره تعادل قبل و بعد از مداخله در گروه کنترل با یکدیگر اختلاف معناداری نداشت ( $P = 0.784$ ) درحالی که این اختلاف در گروه آزمون معنادار بود ( $P < 0.001$ ).

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که میانگین نمره تعادل در گروه آزمون و کنترل قبل از مداخله به ترتیب  $2/96 \pm 10/55$  و  $3/78 \pm 10/61$  بودند که تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای بین دو گروه مشاهده نشد ( $P = 0.945$ ). درحالی که میانگین نمره تعادل در مرحله بعد از مداخله در گروه آزمون و کنترل به ترتیب با میانگین و انحراف معیار  $2/47 \pm 10/49$  و  $3/63 \pm 10/52$  با یکدیگر تفاوت معناداری داشتند ( $P < 0.001$ ).

جدول ۳. مقایسه درون گروهی و بین گروهی میانگین نمره تعادل قبل و بعد از مداخله در گروه‌های آزمون و کنترل

متغیر	کنترل	آزمون	تفاوت بین گروهی	P بین گروهی
تعادل				
قبل از مداخله	۱۰/۶۱±۳/۷۸	۱۰/۵۵±۲/۹۶	۰/۵۵	۰/۹۴۵
بعد از مداخله	۱۰/۵۲±۳/۶۳	۱۲/۰۰±۲/۴۷	۱/۴۷	۰/۰۴۹
P درون گروهی	۰/۷۸۴	۰/۰۰۰		

اطلاعات در جدول به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار آمده است.

## بحث

این مطالعه با هدف بررسی تأثیر برنامه خودمراقبتی مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل بر تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس اجرا شد که نتایج نشان داد برنامه خودمراقبتی مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل بر بهبود تعادل این افراد تأثیر معناداری دارد. در این مطالعه میانگین نمره تعادل در گروه آزمون و کنترل قبل از مداخله اختلاف معناداری نداشتند و در سطح متوسطی قرار داشت. درحالی که اکثریت شرکت‌کنندگان در مطالعه مالکی و همکاران [۳۱] که به صورت کوهورت - آینده‌نگر و با هدف بررسی خطر سقوط مرتبط با عدم تعادل در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس انجام شد، دارای امتیاز تعادلی بالا بودند. این تفاوت را می‌توان به تعداد نمونه‌های بیشتر در مطالعه یاد شده و کمبود سیستم‌های حمایتی در استان چهارمحال و بختیاری نسبت داد. همچنین نتایج مطالعه نشان داد پس از مداخله، میانگین نمره تعادل در گروه آزمون افزایش داشته است و بین دو گروه آزمون و کنترل اختلاف معناداری از نظر آماری وجود دارد که حاکی از تأثیر مداخله آموزشی می‌باشد.

مسعودی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه خود تأثیر برنامه‌های خودمراقبتی را در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که ۸ جلسه برنامه آموزش خودمراقبتی مبتنی بر الگوی اورم منجر به کاهش میزان خستگی و بهبود فعالیت‌های روزمره زندگی افراد مبتلا به ام‌اس خواهد شد [۲۹]. همچنین حبیب نیا و همکاران (۲۰۱۸) گزارش کردند که ۶ جلسه برنامه آموزش خودمراقبتی و سپس ارائه پکیج آموزشی دوره به صورت کتابچه، سی دی و پمفلت آموزشی به بیماران، موجب بهبود عملکرد بیماران ام‌اس می‌شود [۱۴]. نتایج مطالعه کفعمی و همکاران (۱۳۹۱) که با هدف تأثیر برنامه خودمراقبتی بر وضعیت سلامت بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس با EDSS بین ۰ تا ۵/۵ انجام شد نشان داد که جلسات آموزشی به صورت بحث گروهی و با تأکید بر نیازهای بیماران و اجرای برنامه خودمراقبتی به مدت ۸ هفته در منزل، موجب بهبود ابعاد مختلف سلامت گردیده است [۳۳]. پارسایی منش و همکاران (۲۰۱۴) نیز در مطالعه خود نشان دادند که ۱۲ جلسه آموزشی رو در رو همراه با جزوات آموزشی، بر کیفیت خواب بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس تأثیر مثبت دارد [۳۴]. هر چند مطالعات فوق از نظر شیوه، محتوای برنامه خودمراقبتی، سطح ناتوانی بیماران و مدت زمان اجرا با مطالعه حاضر متفاوت بودند اما نتایج کلی آن‌ها مؤید تأثیر مثبت برنامه‌های خودمراقبتی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس می‌باشند. به نظر می‌رسد طراحی برنامه‌های خودمراقبتی متناسب با نیازهای بیماران موجب استقبال بیماران برای اجرای آن برنامه می‌شود.

با این وجود نتایج مطالعه گیونتی و همکاران (۲۰۱۸) حاکی از آن است در حال حاضر برنامه‌های کاربردی مرتبط با مولتیپل اسکلروزیس قادر به پاسخگویی به نیازها و خواسته‌های بیماران مبتلا به این بیماری نیستند [۲۷]. بنابراین می‌توان گفت طراحی برنامه‌های کاربردی مناسب سلامت برای پذیرش و تعامل با افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس باید بیش از پیش مورد توجه قرار بگیرد.

در این مطالعه برنامه خودمراقبتی شامل آشنایی با بیماری ام‌اس، خودمراقبتی و مدیریت علائم، زندگی روزانه با ام‌اس، تغذیه، وسایل کمک حرکتی، حرکات ورزشی، حرکات اصلاحی و حرکات کششی مناسب بر روی ویلچر بود که با بیانی ساده همراه با تصویر بر روی تلفن همراه هوشمند بیماران نصب شد.

در حیطه تمرینات ورزشی به عنوان یکی از اجزای اصلی برنامه خودمراقبتی در پژوهش حاضر، نتایج این مطالعه با مطالعه خورشیدسرخنگوی و همکاران (۲۰۱۸) با عنوان تأثیر تمرین عصبی عضلانی بر تعادل و عملکرد حرکتی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس [۳۵] و همچنین مطالعه دهمرده و همکاران (۲۰۱۷) با عنوان تأثیر آموزش برنامه خودمراقبتی مبتنی بر اورم بر روی مشکلات مرتبط با بیماری افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس [۳۶] همخوانی دارد و مؤید آن است که انجام منظم برنامه‌های خودمراقبتی و تمرینات ورزشی متناسب با نیاز بیماران می‌تواند باعث بهبود علائم و عملکرد این بیماران در زندگی شود.

در مورد تأثیر ورزش بر بهبود تعادل نظریات متفاوتی وجود دارد. به طور کلی تغییر در سیستم‌های درگیر در تعادل به دنبال انجام فعالیت‌های جسمانی باعث بهبود تعادل می‌گردد [۳۷]. می‌توان گفت تمرینات ورزشی از طریق تقویت عضلات قامت، تنظیم میزان انتقال‌دهنده‌های عصبی در سلول‌های عصبی، افزایش خون‌رسانی، اکسیژن و تغذیه بهتر اندام‌ها و نهایتاً کاهش ضعف عضلانی در بهبود تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس تأثیری مثبتی داشته است [۳۸].

با این وجود در تحقیق لرمات و همکاران در سال ۲۰۱۱ که تأثیر تمرینات ترکیبی را بر تعادل افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس بررسی کردند بهبود معناداری در تعادل گروه آزمون در مقایسه با گروه کنترل مشاهده نشد [۳۹]. این نتایج با نتایج مطالعه حاضر همسو نبود. دلیل این تفاوت را می‌توان به نوع تمرینات گروهی و میزان ناتوانی جسمانی بیماران نسبت داد به طوری که در تحقیق لیرمانس و همکاران تمرینات شامل تمرینات هوازی، مقاومتی و هوازی بود و در بیماران با ناتوانی جسمی بین ۵/۵ تا ۶/۵ مورد مطالعه قرار گرفت.

آنچه مسلم است طراحی و محتوای برنامه خود مراقبتی باید متناسب با توانایی بیماران ام‌اس باشد به طوری که آن‌ها بتوانند از عهده برنامه برآیند. طبیعتاً اگر برنامه‌ای متناسب با نیاز و توانمندی بیمار نباشد، انگیزه وی را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد و وی را در اجرای آن ناتوان



### ملاحظات اخلاقی

این کارآزمایی بالینی در سامانه IRCT به شماره IRCT2019031804308VN1 به ثبت رسید و رعایت نکات اخلاقی در آن توسط دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد با کد IR.SKUMS.Rec. تأیید شد. همچنین، پس از ارائه توضیحات روشن و واضح در خصوص اهداف مطالعه و روش اجرای آن و نیز محرمانه ماندن اطلاعات، همه شرکت کنندگان فرم رضایت‌نامه آگاهانه کتبی تحقیق را امضا نمودند.

### حمایت مالی

این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد انجام شده است.

### سهم نویسندگان

در این مطالعه آقای عباس صفیان ایده اصلی پژوهش، نگارش اولیه، جمع آوری داده‌ها و اجرای مداخله را بر عهده داشت. آقای شیرمحمد داودوند ایده اولیه مطالعه، طراحی مداخله، نگارش، پیگیری و ویرایش مقاله و نظارت روی پروژه را انجام داده و آقای رضا مسعودی نظارت و مشاوره علمی پژوهش را به انجام رسانید. همچنین آقای مرتضی سدهی مسئول آنالیز آماری داده‌ها، آقای شهرام طهماسبیان مسئول طراحی برنامه کاربردی و خانم ناهید جیواد مسئول نظارت روی پروژه بود.

### تعارض منافع

نویسندگان این مقاله بیان می‌کنند که هیچ گونه تعارض منافع ندارند.

### کاربرد عملی مقاله

اجرای برنامه‌های خودمراقبتی می‌تواند به‌عنوان یک روش سودمند، کم‌هزینه و ایمن برای بهبود تعادل بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس مورد استفاده قرار گیرد. از طرفی امروزه تکنولوژی موبایل به‌عنوان یک روش نوین در ارائه خدمات سلامت مطرح می‌باشد که با توجه به رشد سریع کاربران تلفن همراه و امکان استفاده از برنامه‌های کاربردی در تلفن‌های همراه، فرصتی بی‌نظیر برای بهبود سلامت و افزایش کیفیت زندگی بیماران ایجاد کرده است. لذا مدیران و برنامه ریزان حوزه سلامت می‌توانند با توجه بیشتر و تخصیص بودجه مناسب، به این امر کمک نمایند.

### سپاس‌گزاری

این مقاله بخشی از نتایج پایان نامه کارشناسی ارشد رشته پرستاری گرایش مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد می‌باشد. پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند بدین وسیله از مسئولین محترم انجمن ام اس شهرستان‌های شهرکرد، بروجن و لردگان و همچنین تمامی بیمارانی که با وجود مشکلات فراوان ناشی از بیماری در این پژوهش شرکت کردند تشکر نمایند.

می‌کند. از سوی دیگر، تحقیقات نشان از توان بالای فناوری‌های جدید جهت ایجاد تغییر در رفتارهای بهداشتی مرتبط با سلامت افراد دارد که در این رابطه تلفن‌های همراه نقش مهمی در ارائه این خدمات دارند؛ بنابراین تلفیق برنامه‌های خودمراقبتی و تلفن همراه با توجه مزایای متعدد آن‌ها پیشنهاد می‌شود.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به مقطعی بودن و تعداد کم نمونه‌ها اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود، مطالعات آتی با تعداد نمونه بیشتر و در مدت‌زمان طولانی‌تر انجام شود. همچنین پرسشنامه‌ها توسط بیمارانی تکمیل شد که تلفن همراه هوشمند داشتند و دارای سواد خواندن و نوشتن بودند لذا یافته‌های این پژوهش را نمی‌توان به جامعه بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس فاقد تلفن همراه هوشمند و بی سواد تعمیم داد. از سویی به علت تأثیرگذاری فرهنگ و وضعیت اقتصادی در رفتارهای خودمراقبتی پیشنهاد می‌شود مطالعاتی در شهرهای دیگر و بیماران با وضعیت اقتصادی مختلف انجام پذیرد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که اجرای برنامه‌های خودمراقبتی مبتنی بر برنامه کاربردی موبایل می‌تواند به‌عنوان یک روش سودمند، کم‌هزینه، ایمن و در دسترس برای بهبود تعادل بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس مورد استفاده قرار گیرد. از طرفی اطلاع و آگاهی از اثرات این برنامه‌ها می‌تواند موجب حساس سازی و تشویق افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس برای استفاده بیشتر از برنامه‌های کاربردی تخصصی شود. توصیه می‌شود برنامه ریزان و مدیران حوزه سلامت جهت استفاده از تکنولوژی‌های نوین در امر مراقبت از بیماران توجه بیشتری نشان داده و با برنامه‌ریزی و تخصیص بودجه در این حوزه، به این امر کمک نمایند. همچنین به پژوهشگران علاقه‌مند توصیه می‌شود به بررسی تأثیر برنامه‌های خودمراقبتی مبتنی بر موبایل بر سایر اختلالات بیماری‌ام اس بپردازند. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به مقطعی بودن و تعداد کم نمونه‌ها اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود، مطالعات آتی با تعداد نمونه بیشتر و در مدت‌زمان طولانی‌تر انجام شود. همچنین پرسشنامه‌ها توسط بیمارانی تکمیل شد که تلفن همراه هوشمند داشتند و دارای سواد خواندن و نوشتن بودند لذا یافته‌های این پژوهش را نمی‌توان به جامعه بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس فاقد تلفن همراه هوشمند و بی‌سواد تعمیم داد. پیشنهاد می‌گردد مطالعات آتی با مشارکت این افراد انجام گردد. همچنین در این پژوهش به‌منظور اطمینان از استفاده نمونه‌های پژوهش از نرم‌افزار مورد نظر در طول انجام مداخله، از چک‌لیست‌های خودگزارش دهی استفاده شد که ممکن است با نهایت دقت تکمیل نشده باشند. لذا پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده از روش‌های دیگری جهت نظارت بر نحوه انجام برنامه خودمراقبتی استفاده شود.

### References

- Karimi S, Javadi M, Jafarzadeh F. Economic Burden and Costs of Chronic Diseases in Iran and the World. Health Inform Manage. 2012;8(7):984-96.
- Massoudi R. Explanation of caring process of multiple sclerosis patients and designed an appropriate caring model. Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences & Health Services. Thesis PhD Degree Nurs. 2013;1-10.
- Ajalli A, Fallahi Khoshknab M. Tele nursing care in chronic patients/a systematic review. Iran J Rehabil Res Nurs. 2015;1(3):76-86.

4. Lassmann H, van Horssen J, Mahad D. Progressive multiple sclerosis: pathology and pathogenesis. *Nat Rev Neurol*. 2012;8(11):647-56. doi: 10.1038/nrneurol.2012.168 pmid: 23007702
5. Doring A, Pfueller CF, Paul F, Dorr J. Exercise in multiple sclerosis -- an integral component of disease management. *EPMA J*. 2011;3(1):2. doi: 10.1007/s13167-011-0136-4 pmid: 22738091
6. Chiu C, Bishop M, Pionke JJ, Strauser D, Santens RL. Barriers to the Accessibility and Continuity of Health-Care Services in People with Multiple Sclerosis: A Literature Review. *Int J MS Care*. 2017;19(6):313-21. doi: 10.7224/1537-2073.2016-016 pmid: 29270089
7. Rice L, Kalron A, Berkowitz SH, Backus D, Sosnoff JJ. Fall prevalence in people with multiple sclerosis who use wheelchairs and scooters. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(35):e7860. doi: 10.1097/MD.00000000000007860 pmid: 28858096
8. Mousavizadeh A, Dastoorpoor M, Naimi E, Dohrabpour K. Time-trend analysis and developing a forecasting model for the prevalence of multiple sclerosis in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, southwest of Iran. *Public Health*. 2018;154:14-23. doi: 10.1016/j.puhe.2017.10.003 pmid: 29128732
9. Khodadadi E. The Adaptation Process in Family Caregivers of Patients with Multiple Sclerosis. A grounded theory study.: Tabriz University of Medical Sciences Nursing & Midwifery Faculty Dissertation Submitted for the Degree of Doctor Philosophy in Nursing; 2017.
10. Sahebi R, Amiri M, Jami MS. Multiple Sclerosis in Iran. *Int J Epidemiol Res*. 2017;5(1):30-3. doi: 10.15171/ijer.2018.07
11. Shahrjerdi S, Golpayegani M, Faraji F, Masoumi M. Effect of eight week yoga and core stabilization exercises on balance in women with multiple sclerosis. *Razi J Med Sci*. 2016;22(140):32-42.
12. Farsi A, Shahidian Akbar P, Vaez Mosavi MK, Ashraf Jamshidi A. Effect of Pilates Training Based on Core Stability on Balance and Electromyography of Women with Multiple Sclerosis. *J Rehabil Med*. 2017;6(3):165-73.
13. Soleimani E, Habibi M, Basharpour S. Effectiveness of self-control training on dimensions of quality of life in multiple sclerosis patients. *J Res Behav Sci*. 2013;10(7):746-56.
14. Habibnia M, Safavi M, Farahani H. The Effect of Self-Care Education on the Performance of Multiple Sclerosis Patients : a Randomised Control Trial. *Sci J Hamadan Nurs Midwife Facult*. 2018;25(5):208-16. doi: 10.30699/sjhnfmf.26.5.7
15. Bagheri Saweh MI, Ashketorab T. The study of self-care behaviors and its related factors in patients with congestive heart failure hospitalized in cardiology wards of Tohid Hospital in Sanandaj city. *Sci J Nurs Midwife Paramed Facult*. 1394;1(2):1-11. doi: 10.29252/sjnmp.1.3.1
16. Maftoon F, Sharifan M, Naghizadeh Moghari F. Self-care in health system: Prevention and management dimensions. *J Iran Institute Health Sci Res*. 2018;17(4):361-70.
17. Morowati Sharifabad MA, Momeni Z, Eslami MH, Dehghani Tafti A, Hakimzadeh A. Study of Factors Associated with Self-Care Behaviors in Patients with Multiplesclerosis in Yazd City Based on Health Belief Model. *ShahidSadoughi Univ Med Sci*. 2016;15(2):82-93.
18. Khodaveisi M, Rahmati M, Fallahinia GH, Karami M. The Effects of Applying Orem's Self-Care Model on Mental Aspect of Quality of Life in Patients with Multiple Sclerosis. *Sci J Hamadan Nurs Midwifery Facult*. 2015;23(2):24-51.
19. Demaille-Wlodyka S, Donze C, Givron P, Gallien P, Group ETPS. Self care programs and multiple sclerosis: physical therapeutics treatment - literature review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2011;54(2):109-28. doi: 10.1016/j.rehab.2011.01.003 pmid: 21388907
20. Ghazisaeedi M, Shahmoradi L, Ranjbar A, Sahraei Z, Tahmasebi F. Designing a Mobile-Based Self-Care Application for Patients with Heart Failure. *J Health Biomed Inform*. 2016;3(3):195-204.
21. Hooshmandja M, Aliabadi Kh, Nili MR, Mohammadi A, Delavar A. Designing and Validation of Mobile-based Instruction Model For Diabetes Self-care. *Educate Strategie Med*. 2017;10(4):312-21.
22. Moghaddasi H, Mehdizadeh H. Mobile Health for Diagnosis and Management of Skin Lesions. *J Health Biomed Informatic Med Informatic Res Center*. 2016;3(2):155-65.
23. Ahmadizad A, Varmaghani M, Varmaghani S. Mobile health services: past, present, future. *Educate Strategie Med*. 2017;10(3):233-46.
24. Rahnavard S, Elahi N, Rokhafroz D, Haghighizadeh MH, Zakerkish M. Comparision of the effect of group based and mobile based education on self-care behaviors in type 2 diabetic patients. *Iran J Diabete Metabol*. 2019;18(2):55-63.
25. Cui M, Wu X, Mao J, Wang X, Nie M. T2DM Self-Management via Smartphone Applications: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016;11(11):e0166718. doi: 10.1371/journal.pone.0166718 pmid: 27861583
26. Salimzadeh Z, Damanabi S, Kalankesh LR, Ferdousi R. Mobile Applications for Multiple Sclerosis: a Focus on Self-Management. *Acta Inform Med*. 2019;27(1):12-8. doi: 10.5455/aim.2019.27.12-18 pmid: 31213737
27. Giunti G, Guisado Fernandez E, Dorronzoro Zubieta E, Rivera Romero O. Supply and Demand in mHealth Apps for Persons With Multiple Sclerosis: Systematic Search in App Stores and Scoping Literature Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(5):e10512. doi: 10.2196/10512 pmid: 29792295
28. Winberg C, Kylberg M, Pettersson C, Harnett T, Hedvall PO, Mattsson T, et al. The use of apps for health in persons with Multiple sclerosis, Parkinson ' s disease and stroke - barriers and facilitators. *Stud Health Technol Inform*. 2017;242:638-41.

29. Masoudi R, Kheiri F, Ahmadi F, Mohammadi I. The Effect of Self- Care Program Base on the Orem Frame Work on Fatigue and Activity of Daily Living in Multiple Sclerosis Patients. *Tavanbakhshi*. 1388;10(3):43-52.
30. Khodadadi M, Rahnama N. The Effect of Frenkel's Training With and Without Suit Therapy on Fatigue and Balance of Multiple Sclerosis Patients. *Iran J Rehabil Res Nurs*. 2017;3(3):24-31.
31. Maleki M, Imanian Kh, Safavi Bayat Z, Mehrabi Y. Assessment of the risk of falls related to imbalance among patients with multiple sclerosis referred to the ms society of Tehran in 2014. *J Res Nurs Midwife Facult Dermatol Univ Med Sci Aani Shahid Beheshti*. 2014;25(90):1-9.
32. Taheri H, Pejhan A, Taherzadeh J, Seyedahmadi M, Keavanloo F. Effect of a Physical Therapy Program Based on Balance and Gait in Patients with Parkinson. *J Isfahan Med School*. 2011;29(153):1277-85.
33. Kafame F, Mohadi F, Norouzi K, Rahgozar M. The Effect of Self-Management Program on the Health Status of Multiple Sclerosis Patients. *J Res Develop Nurs Midwife*. 1391;9(1):24-33.
34. Parsayimanesh E, Mahdavi M, Moghadam S. The effect of self-care educational program on sleep quality in patients with Multiple Sclerosis. *J Educat Ethic Nurs*. 2014;3(4):9-13.
35. KhorshidSokhangu M, Rahnama N, Etemadifar M, Rafeii M. The Effect of Neuromuscular Exercise on balance and motor functional in Woman with Multiple Sclerosis. *J Urmia Univ Med Sci*. 2018;29(5):362-71.
36. Dahmardeh H, Kianian T, Vagharseyyedin SA. Effect of Orem-based self-care education program on disease-related problems in patients with multiple sclerosis : A clinical trial. *Med Surgical Nurs J*. 2017;6(1):14-20.
37. Yazdani M, Hemayattalab R, Sheikh M, Etemadifar M. The effect of a selected aquatic exercise on balance in subject with Multiple Sclerosis. *Res Rehabil Sci*. 2013;9(2):143-52.
38. Roshandelpour Z, Abedanzadeh R. The Effect of 12 Weeks of Training Pilates on Balance and Fatigue in Women with Multiple Sclerosis. *J Stud Res Committee*. 2018;20(64):1-12.
39. Learmonth YC, Paul L, Miller L, Mattison P, McFadyen AK. The effects of a 12-week leisure centre-based, group exercise intervention for people moderately affected with multiple sclerosis: a randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil*. 2012;26(7):579-93. doi: [10.1177/0269215511423946](https://doi.org/10.1177/0269215511423946) pmid: 21984532