

The Effect of Intensive Educational Intervention Based on the Trans Theoretical Model on Improving Self-Care and Blood Sugar Control Behaviors in the Elderly with Type 2 Diabetes

Azadeh Hajipour¹, Maryam Javadi², Mahnaz Abbasi³, Isa Mohammadi Zeidi^{4*}

1. M.Sc. Student of Health Sciences in Nutrition, Student Research Committee, School of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
2. Professor, Department of Health Sciences in Nutrition, School of Health, Children Growth Research Center, Research Institute for Non-communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
3. Associate Professor of Rheumatology, Metabolic Diseases Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
4. Associate Professor, Health Promotion and Education Department, Health Products Safety Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

Received: 2020/09/13

Accepted: 2020/12/26

Abstract

Introduction: Type 2 diabetes requires special self-care behaviors for the rest of your life. The present study was conducted to determine the effect of education on glycemic control in the elderly with type 2 diabetes.

Materials and Methods: The present study was a randomized controlled intervention that was performed on 110 elderly people with type 2 diabetes by multi-stage random sampling method in Mallard city (55 patients in each group). The cases received 2 intensive training sessions and then the training follow-up by sending daily SMS to the mobile phone for a period of three months. Data related to demographic status, anthropometric indices, self-care rate and glucose profile indices of patients were collected before and after the intervention. Data were analyzed using SPSS software version 22 and independent t-test, one-way ANOVA and ANOVA.

Results: Comparison of glucose profiles of control and intervention patients before and after three months of educational intervention showed a significant decrease in mean FBS and HbA1c ($p < 0/001$). The results also showed that the mean of all areas of self-care except the area related to non-smoking in the intervention group had a significant increase ($p < 0/05$) and the mean of their total self-care score increased from unfavorable and semi-desirable to the beginning of the desired level ($p < 0/001$).

Conclusion: Intensive training program based on theory of stages of change has been significantly effective on self-care behavior and glycemic control in the elderly with type 2 diabetes so it is necessary to pay attention to these variables in designing educational interventions for this age group.

***Corresponding Author:** Isa Mohammadi Zeidi

Address: Health Products Safety Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Azadegan Blvd., Qazvin, Iran.

Tel: +982833663992

E-mail:

easamohammadizeidi@gmail.com

Keywords: Diabetes Mellitus, Education, Diet, Self-care, Trans theoretical Model

How to cite this article: Hajipour A., Javadi M., Abbasi M., Mohammadi Zeidi I. The Effect of Intensive Educational Intervention Based on the Trans Theoretical Model on Improving Self-Care and Blood Sugar Control Behaviors in the Elderly with Type 2 Diabetes, Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, 2021; 28(6):923-935.

Introduction

Diabetes results from impaired insulin secretion, insulin function, or both and causes impairing the metabolism of carbohydrates, fats, and proteins. Type 2 diabetes is caused by the interaction of environmental and genetic factors, such as aging, high body mass index, lack of physical activity, and unhealthy diet, increase the risk of type 2 diabetes. Diabetes management and treatment include nutrition therapy, medication, and exercise, and people with diabetes should play an active role in their treatment process.

One of the innovative methods in self-care education that has recently been considered is the use of mobile phones that can improve the patient's relationship with the service provider. Effectiveness of training on health education is depended on the proper use of theories and models. Stages of change theory is one of the most widely used educational model in which the modification of a behavior or adopt with a positive attitude is emphasized. The main hypothesis of this model is that behavior does not occur spontaneously and randomly, but occurs during a series of stages.

Due to limited evidence on using educational programs in elderly diabetic patients, the present study aimed to determine the effect of intensive training program based on the theory of stages of change on self-care behavior and blood sugar control in the elderly patients with type 2 diabetes.

Methodology

The present study is a randomized controlled intervention study that was conducted in 2018 in Mallard City, Iran. A total of 55 people for each of the two intervention and control groups was included. Inclusion criteria for the cases were: age over 60 years, Iranian race, having type II diabetes and at least six months after diagnosis, has the ability to speak, read and write texts in Persian, history of drug treatment for diabetes Type II, living in Mallard City, No Grade II Diabetic Foot Ulcer based on Wagner criteria, and finally not receiving any

nutritional education except the routine training of health care. Patients with secondary problems such as lack of appropriate physical condition to answer questions, cognitive problems and mental illness, and unwillingness to use digital or mobile media were excluded from the study and other eligible persons were replaced by a random selection method. After a complete explanation of the goals of the study by the researcher, their written consent forms were obtained. This research was approved in the Research Ethics Committee of Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran (code IR.QMS.REC.1397.006).

The required data were collected as follows:

A) face to face interview was done to collect information on age, sex, height, weight, body mass index, history of diabetes, type of drug used, marital status, economic status, and the level of education.

B) Fasting blood sugar (FBS) and glycosylated hemoglobin A1C (HbA1c) were assessed using blood sampling after eight hours of fasting according the valid protocols.

C) Diabetes-related self-care behaviors :was assessed using Toobert and Glasgow questionnaire. The questionnaire contains 14 questions in six sections :diet, physical activity, medication regimen, measurement of blood sugar, foot care and smoking are. The scores of general self-care behaviors were classified between 3 optimum levels including: desirable (47 to 70), semi desirable, and undesirable (0 to 23). This questionnaire was already validated in Iran in previous studies.

D) Behavior change stages algorithm: In the Peterson et al. questionnaire, behavioral change stages are asked in different subjects including exercise and physical activity, consumption medicines, taking care from legs, following a healthy diet and the people are categorized in one of the pre-contemplation, contemplation, preparation, action or maintenance levels. This questionnaire is validated in a previous study.

Before the intervention, demographic characteristics and HbA1c and FBS levels were

measured as baseline values. Then, the intervention group was participated at two educational sessions each for 45 minutes which were held in the auditorium of the health network Mallard city, Iran . In the first session, the role of nutrition in the incidence and control of diabetes was taught by lecture method, and in the second session ,methods of controlling diabetes were instructed .Then, short text messages were sent daily for three months using Mobile health method (Mhealth) through mobile phone to encouragement and support in relation to a healthy nutrition in the intervention group. Laboratory values and all questionnaires were measured one month and three months after the intervention .The control group did not receive any training.

Statistical analysis

Using the Kolmogorov - Smirnov test, the data distribution status was examined in terms of normality. Then, the Qi-squared test and the independent t-test method were used to compare the

variables between the two groups. One -way analysis of variance was used to compare quantitative variables between several groups (e.g. to compare the status of sugar control between different levels of education) and the Repeated Measure ANOVA method was used to compare the mean difference in different times .The degree of correlation between levels of FBS and self-care was also assessed by linear regression .All analyses were done using SPSS software version 22. Significance level was considered less than 0.05.

Results

In the present study, the distribution of the measured variables in the two groups was normal. No significant difference was found between the experimental and control groups at baseline. The mean age of study participants was (66.5 ± 3.91) years. Also, the average duration of diabetes was (7.18 ± 4.21) years, and 50% had a Junior high school education.

Table 1. Comparison of the mean and standard deviation of FBS and HbA1c at baseline, one and three months after the educational intervention between two groups

variables	time	Control group (n=55)	experimental group (n=55)	significant level
FBS (mg/dl)	At baseline	186.18 ± 48.06	187.98 ± 43.4	t= 0.206, p= 0.837
	After one month	190.47 ± 59.94	158.89 ± 38.79	t= -3.658, p= 0.000
	After three months	187.18 ± 45.36	136.42 ± 36.34	t= -6.477, p= 0.000
	P **Between three times	df= 2, p= 0.283 f= 1.277	df= 2, p= 0.000 f= 152.085	
HbA1c (%)	At baseline	8.42 ± 1.29	8.28 ± 1.26	0.567
	After one month	8.27 ± 1.15	7.92 ± 1.22	0.123
	After three months	8.29 ± 1.18	7.26 ± 1.10	0.000
	P **Between three times	df= 2, p= 0.136 f= 2.304	df= 2, p= 0.000 f= 110.013	

* Independent t-test **, Test ,analysis of variance with repeated measures

The repeated measures analysis of variance showed a significant difference between the mean FBS of patients in the experimental group one and three months after training (p=0.001). In contrast, the mean of FBS in the control group at different stages did not show a significant difference. A

significant decrease in the mean HbA1c of the experimental group was found after three months of the intervention (p=0.001). No significant change was observed in the mean in the control group (Table1).

Table 2. Comparison of mean and standard deviation of self-care in patients of the control and intervention groups at baseline, and after one and three months of educational intervention

	Time	Intervention group	control group	P *Between two groups
diet	At baseline	10.67± 3.51	10.85 ± 3.45	t= 1.638, p= 0.104
	After one month	14.47 ± 3.35	10.40 ± 3.60	t= 4.344, p= 0.000
	After three months	18.11 ± 4.66	10.36 ± 3.95	t= 5.646, p= 0.000
	P ** Between three times	df= 2, p= 0.000 f= 41.846	df= 2, p=0.000 f= 2.304	
Regular physical activity	At baseline	3.67 ± 1.31	3.65 ±1.58	t= 0.919, p= 0.360
	After one month	4.24 ±1.24	3.45± 1.07	t= 4.580, p= 0.000
	After three months	5.07 ±1.29	3/44 ± 1/24	t= 5.580, p= 0.000
	P ** Between three times	df= 2, p=0.000 f= 59.383	df= 2, p=0.115 f= 2.320	
Taking medication and insulin	At baseline	5.41 ± 1.18	5.65 ± 1.01	t= 1./110, p= 0.200
	After one month	5.77 ± 1.19	5.70 ± 1.10	t= 0.838, p= 0.483
	After three months	6.40 ± 1.31	5.86 ± 1.08	t= 1.976, p= 0.052
	P ** Between three times	df= 2, p=0.000 f= 46.542	df= 2, p=0.229 f= 2.680	
Foot care	At baseline	3.85± 2./89	4.200± 2.52	t= 0/667, p= 0/506
	After one month	6.56±2.92	4/34±2/50	t= 4/096, p= 0/000
	After three months	9.45± 3.81	4/57± 2/83	t= 6/957, p= 0/000
	P ** Between three times	df= 2, p=0./000 f= 86/597	df= 2, p=0.234 f= 1.351	
Blood sugar control	At baseline	3.52± 1.95	3.16± 2.37	t= 0./989, p= 0.325
	After one month	4.45± 1.67	3.20± 3.28	t= 3.266, p= 0.001
	After three months	4/81± 1/66	3/25± 2/31	t= 5/001, p= 0/000
	P ** Between three times	df= 2, p=0/000 f= 33/813	df= 2, p=0/314 f= 2/699	
No smoking	At baseline	1.29 ± 2.48	1.18± 2.28	t= - 0/240, p= 0/811
	After one month	1.04 ± 2.33	1.24± 2.38	t= - 0/446, p= 0/657
	After three months	0/85 ± 2/19	1.22± 2.30	t= - 0/849, p= 0/397
	P ** Between three times	df= 2, p=0.168 f= 1.486	df= 2, p=0.533 f= 0/322	
General self-care	At baseline	28.34 ± 7.89	28.13 ± 7.15	t= - 0.115, p= 0.907
	After one month	37.47 ± 6.59	27.54 ± 7.60	t= 3.811, p= 0.000
	After three months	45.49 ± 8.76	27.42 ± 8.113	t= 5.395, p= 0.000
	P ** Between three times	df= 2, p=0/000 f= 6.024	df= 2, p=0.471 f= 1.807	

P * :Test t-test Independent, P ** :Test Ana lysis of variance with repeated measures

No significant difference between the two groups in terms of general self-care and its behavioral subscales .In addition, according to the classification of general self-care behaviors at a semi-optimal level, their self-care status before training was not satisfactory. The results of

analysis of variance with repeated measures showed a significant increase in all subscales except the border area of relationships is to avoid smoking in the intervention group ($p < 0.05$). In addition, the mean total score

of self-care in patients in the intervention group was significantly improved during three measurement points ($P < 0.002$) and the level of self-care in the intervention group was upgraded to the desired level after 3 month of the intervention (Table2).

Discussion

This study found that FBS and HbA1c levels in the case group were significant decreased after the educational intervention, which was consistent with the previous studies. One of the important issues in this study was the intensity of training sessions. These intensive training sessions were able to improve the sugar profile of the intervention group, which was in line with many studies, such as the study of Morocco et al. Furthermore, the effectiveness of the training program and the use of stages of change theory to better glycemic control blood were reported, which was in line with a previous study.

One of the reasons frequently mentioned for failure of educational interventions in elderly patients with type2 diabetes is the lack of access to health services and lack of use of new technologies. In this regard, these findings showed that by removing these barriers for example by following patients by sending daily educational text messages and thus increasing their access to health services, long-term benefits in the health status of these patients can be expected.

Another important finding of the current study is a significant increase in the mean score of self-care in the intervention group which was in line with the results of Ghasemi et al. that reported the impact of education on the promotion of self-care in the elderly diabetic patients. The results also identified the Positive effect of Educational Intervention on the improvements in following a healthy diet, foot care, physical activity, and using drugs, which was in line with

the results of the previous studies. A significant and positive impact of the intervention on the glycemic control in patients with type II diabetes was observed. In the study of Naqibi et al. and Mawari et al., the role of education on self-care behaviors of type 2 diabetic patients in the field of blood sugar control has been emphasize. In the study of Zhang et al., sending educational text messages to diabetic patients was associated with the higher frequency of blood glucose measurements.

Conclusion

As a result, self-care and glycemic control in elderly patients with type 2 diabetes was significantly improved after an intensive training program based on the theory of change. So, focus on educational models in the design of therapeutic interventions in elderly diabetic patients can be recommended. However, this study had limitations including collecting some of the data through self-reporting method, limiting the study to older people who had the ability and interest to use mobile ,and therefore it is not possible to generalize the results to the whole elderly population. Further studies with more comprehensive methods are needed to confirm using new technologies and educational models for improvement of health status in elderly diabetic patents.

Acknowledgment

Finally, the researchers thank all the people who participated in this study and made this research possible.

Conflict of Interest: The authors declare that there are no conflicts of interest regarding the publication of this manuscript.

تأثیر مداخله آموزشی فشرده مبتنی بر مدل مراحل تغییر بر بهبود رفتارهای خودمراقبتی و کنترل قندخون در سالمندان مبتلا به دیابت نوع دو

آزاده حاجی پور^۱، مریم جوادی^۲، مهناز عباسی^۳، عیسی محمدی زیدی^{۴*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، دانشجو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.
۲. استاد علوم تغذیه، گروه علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات رشد کودکان، پژوهشکده پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
۳. فوق تخصص روماتولوژی، مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، پژوهشکده پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران
۴. دانشیار گروه بهداشت عمومی و آموزش سلامت، مرکز تحقیقات ایمنی محصولات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: دیابت نوع دو به رفتارهای خودمراقبتی ویژه‌ای تا پایان عمر نیاز دارد. این مطالعه با هدف تعیین تأثیر آموزش بر کنترل قند خون در سالمندان مبتلا به دیابت نوع دو اجرا گردید.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر یک مطالعه مداخله‌ای شاهددار تصادفی شده با روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای تصادفی بر روی ۱۱۰ سالمند مبتلا به دیابت نوع دو در شهرستان ملارد انجام گردید (۵۵ نفر در گروه مداخله و ۵۵ نفر در گروه کنترل). افراد گروه مداخله تحت دو جلسه آموزشی فشرده و سپس پیگیری آموزشی از طریق ارسال روزانه پیام کوتاه به تلفن همراه قرار گرفتند. داده‌های مربوط به وضعیت دموگرافیک، شاخص‌های آنتروپومتریک، میزان خودمراقبتی و شاخص‌های پروفایل قندی بیماران قبل و بعد از مداخله، جمع‌آوری و با نرم‌افزار SPSS 22 و آزمون‌های تی مستقل، واریانس یک‌طرفه و ANOVA تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان‌دهنده کاهش معنی‌دار میانگین FBS و HbA1c در گروه مداخله بود ($p < 0/001$). همچنین یافته‌ها نشان داد میانگین تمام حیطه‌های خودمراقبتی به جز حیطه مرتبط به مصرف نکردن سیگار در بیماران گروه مداخله، افزایش معنی‌دار داشته ($p < 0/05$) و میانگین نمره کل خودمراقبتی نیز از سطح نامطلوب و نیمه‌مطلوب به سطح مطلوب ارتقا پیدا کرده است ($p < 0/001$).

نتیجه‌گیری: رفتارهای خودمراقبتی و کنترل قند خون سالمندان دیابتی نوع ۲ با برنامه آموزشی فشرده مبتنی بر تئوری مراحل تغییر به‌طور معناداری بهبود یافت؛ بنابراین توجه به متغیرهای مذکور در طراحی مداخلات آموزشی این گروه سنی ضروری به نظر می‌رسد.

* نویسنده مسئول: عیسی محمدی زیدی
نشانی: قزوین، بلوار آزادگان، معاونت غذا و دارو، مرکز تحقیقات ایمنی محصولات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قزوین
تلفن: ۰۲۸-۳۳۶۶۳۹۹۲
رایانامه: easamohammadizeidi@gmail.com
شناسه ORCID: 0000-0002-2004-8840
شناسه ORCID نویسنده اول: 0000-0002-1635-8766

کلیدواژه‌ها:

دیابت، آموزش، رژیم غذایی، خودمراقبتی، مدل مراحل تغییر

مقدمه

دیابت یک بیماری پیچیده و مزمن است که به علت نقص در ترشح انسولین، عملکرد انسولین یا هر دو به وجود می‌آید و در متابولیسم کربوهیدرات، چربی و پروتئین، اختلال ایجاد می‌کند (۱). دیابت نوع دو در نتیجه تأثیر متقابل عوامل محیطی و ژنتیک پدید می‌آید و عواملی همچون افزایش سن، نمایه توده بدنی بالا، کمبود فعالیت بدنی و رژیم غذایی ناسالم، احتمال ابتلا به دیابت نوع دو را افزایش می‌دهند (۲).

مدیریت و درمان دیابت شامل روش‌هایی همچون تغذیه‌درمانی، دارودرمانی، فعالیت ورزشی، نظارت، حمایت و آموزش خودمراقبتی می‌باشد. افراد مبتلا به دیابت باید نقش فعالی در فرایند درمانی خود ایفا کنند (۳). از روش‌های نوآورانه در آموزش خودمراقبتی که اخیراً مورد توجه قرار گرفته است استفاده از تلفن‌های همراه است که می‌تواند ارتباط بیمار با ارائه‌دهنده خدمت را بهبود بخشد (۴).

اثر بخشی برنامه‌های آموزشی به استفاده صحیح از تئوری‌ها و مدل‌های آموزش بهداشت بستگی دارد (۵). یکی از تئوری‌های آموزشی پرکاربرد، مدل مراحل تغییر است که در آن بر روش اصلاح یک رفتار نامناسب یا اتخاذ یک رفتار مثبت تأکید شده است (۶). فرضیه اصلی این مدل بدین صورت می‌باشد که رفتار خودبه‌خودی و تصادفی ایجاد نمی‌شود بلکه طی مراحل به‌وقوع می‌پیوندد (۷-۹).

دیابت نوع دو به رفتارهای خودمراقبتی ویژه‌ای تا پایان عمر نیاز دارد (۱۰) و با توجه به محدودیت برنامه‌های آموزشی در این گروه سنی در کشور (۱۱) لازم است که به‌طور خاص به مسئله آموزش بیماران دیابتی سالمند توجه گردد. از این رو، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر برنامه آموزشی فشرده مبتنی بر تئوری مراحل تغییر بر رفتار خودمراقبتی و کنترل قند خون در سالمندان مبتلا به دیابت نوع دو اجرا گردیده است.

۲. مواد و روش

پژوهش حاضر یک مطالعه از نوع مداخله‌ای شاهددار تصادفی بود که در سال ۱۳۹۷ در شبکه بهداشت و درمان شهرستان ملارد انجام شد. پس از تأیید در کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی قزوین با کد IR.QMS.REC.1397.006 براساس اطلاعات مرکز بهداشت شهرستان ملارد از مجموع ۱۷ پایگاه و مرکز بهداشتی و درمانی، چهار مورد به روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای تصادفی از نقاط مختلف شهر انتخاب شدند.

با در نظر گرفتن خطای نوع اول به میزان ۵ درصد و توان آزمون به میزان ۸۰ درصد و استفاده از نرم‌افزار نمونه‌گیری

G*power و احتساب ریزش ۲۰ درصدی، در کل ۱۱۰ نفر و برای هر یک از دو گروه کنترل و مداخله ۵۵ نفر تعیین گردید. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: سن بالای ۶۰ سال، ایرانی بودن، مبتلا به دیابت نوع دو که حداقل شش ماه از قطعی شدن تشخیص آن گذشته باشد، دارا بودن توانایی صحبت کردن، خواندن و نوشتن متون فارسی، سابقه درمان دارویی دیابت نوع ۲، سکونت در شهر ملارد، مبتلا به زخم پای دیابتی درجه ۲ و بالاتر براساس معیار وگنر، تأیید پزشک متخصص مرکز و اینکه در نهایت به‌جز آموزش‌های روتین مرکز بهداشتی درمانی، آموزش دیگری دریافت نکرده باشند. بیماران با مشکلات ثانویه مانند نداشتن شرایط جسمی مناسب برای پاسخگویی به سؤالات، وجود مشکلات شناختی و بیماری روانی و تمایل نداشتن به استفاده از رسانه‌های دیجیتال یا موبایل، از مطالعه خارج شدند و نمونه‌های دیگر واجدالشرایط با استفاده از جدول اعداد تصادفی جایگزین گردیدند. پس از توضیح کامل مطالعه، رضایت آنان کسب گردید.

در نهایت ۱۱۰ نفر نمونه که ظرف مدت مهر و آبان سال ۱۳۹۷ فرم مشخصات دموگرافیک خود را تکمیل کرده بودند به روش متعادل در دو گروه کنترل و مداخله تخصیص تصادفی داده شدند. داده‌های مطالعه حاضر با استفاده از پرسش‌نامه و آزمایش قند خون اندازه‌گیری شد که به شرح زیر می‌باشد:

الف) اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، قد، وزن، نمایه توده بدنی، سابقه ابتلا به دیابت، نوع داروی مصرفی، وضعیت تأهل، وضعیت اقتصادی و میزان تحصیلات.

ب) میزان قند خون: از سالمندان هر دو گروه کنترل و مداخله، آزمایش قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله گرفته شد. برای اندازه‌گیری قند خون ناشتا طبق بولکت خدمتی مراقبت‌های ادغام‌یافته و جامع سالمندی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ۸ ساعت ناشتایی برای بررسی FBS لازم می‌باشد (۱۱).

ج) پرسش‌نامه رفتارهای خودمراقبتی دیابت توبرت و گلاسکو: این پرسش‌نامه شامل ۱۴ سؤال در ۶ بخش: رژیم غذایی، فعالیت جسمانی، رژیم دارویی، اندازه‌گیری قند خون، مراقبت از پا و استعمال دخانیات می‌شود (۱۲). براساس امتیاز حاصل، رفتارهای کلی خودمراقبتی بین سه سطح مطلوب (۷۰-۴۸)، نیمه‌مطلوب (۴۷-۲۴) و نامطلوب (۲۳-۰) طبقه‌بندی گردید (۱۳).

در مطالعات ایران بارها روایی و پایایی این پرسش‌نامه تأیید شده است؛ به‌طوری که در مطالعه شجاعی‌زاده و همکاران با استفاده از روش همسانی درونی، آلفا برای قسمت‌های مختلف پرسش‌نامه اندازه‌گیری شد که حاصل آن بین ۰/۶۹-۰/۹۱ بود (۱۴).

د) الگوریتم مراحل تغییر رفتار: در این پرسش‌نامه مراحل تغییرات رفتاری در پنج حیطه ورزش و فعالیت جسمانی، مصرف داروها،

کارکتری بود و در مجموع ۹۰ پیام فارسی ارسال شد. مقادیر آزمایشگاهی و همه پرسش‌نامه‌ها یک ماه و سه ماه بعد از مداخله آموزشی حضوری مجدداً بررسی و اندازه‌گیری شدند. گروه کنترل هیچ آموزشی دریافت نکرد.

داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ شدند. در این راستا ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف وضعیت توزیع داده‌ها از لحاظ نرمال بودن یا نبودن بررسی گردید. سپس از آزمون تی مستقل برای مقایسه متغیرها بین دو گروه، آنالیز واریانس یک‌طرفه برای مقایسه متغیرهای کمی بین چند گروه مثلاً مقایسه وضعیت کنترل قند بین سطوح تحصیلاتی مختلف و از آزمون Repeated Measure ANOVA نیز برای مقایسه اختلاف میانگین در دفعات مختلف اندازه‌گیری یک گروه استفاده گردید. میزان همبستگی بین سطوح FBS با میزان خودمراقبتی نیز با روش رگرسیون خطی ارزیابی گردید. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

۳. یافته‌ها

توزیع یافته‌های اندازه‌گیری شده در دو گروه نرمال بود.

مراقبت از پاهای، رعایت رژیم غذایی و تغذیه سالم و همچنین مصرف داروها با پنج سؤال مورد پرسش قرار گرفت که طبق آن افراد در یکی از مراحل پیش‌تفکر، تفکر، آمادگی، عمل یا نگهداری قرار گرفتند (۱۴).

این پرسش‌نامه را Peterson در سال ۲۰۰۲ (۱۶) طراحی و در مطالعات داخلی روایی و پایایی‌سنجی کرده بود (۷).

قبل از مداخله مشخصات دموگرافیک و مقادیر هموگلوبین گلیکوزیله و قند خون ناشتا نمونه‌ها اندازه‌گیری و به‌عنوان مقادیر پایه ثبت شد. سپس افراد گروه مداخله در دو جلسه آموزش حضوری که به مدت ۴۵ دقیقه به‌صورت دو گروه طی ۲ روز متوالی در سالن اجتماعات شبکه بهداشت و درمان شهرستان ملارد برگزار شد، شرکت کردند.

در جلسه اول به روش سخنرانی، نقش تغذیه در بروز و کنترل دیابت و در جلسه دوم روش‌های کنترل بیماری دیابت آموزش داده شد. سپس طی مدت سه ماه به روش سلامت همراه (Mhealth) از طریق سرویس پیام کوتاه تلفن همراه، پیامک‌هایی تشویقی و حمایت‌کننده در ارتباط با تغذیه سالم در سنین سالمندی در زمینه دیابت به افراد گروه مداخله ارسال گردید؛ به‌طوری که در این سه ماه برای هر فرد در گروه مداخله، روزانه یک پیام که حداکثر ۲۰۰

جدول ۱. خصوصیات دموگرافیک و آنتروپومتریک سالمندان دیابتیک شرکت‌کننده در مطالعه

متغیر مورد بررسی	گروه کنترل (n=۵۵)	گروه مداخله (n=۵۵)	P*
جنسیت*	مرد (۳۸/۲)۲۱	(۴۰/۰)۲۲	$\chi^2=۰/۰۳۸$, df=۱, P= ۰/۵
	زن (۶۱/۸)۳۴	(۶۰/۰)۳۳	
نوع دارودرمانی*	قرص (۷۶/۴)۴۲	(۶۳/۶)۳۵	df=۲, P=۰/۳۲۸ $\chi^2=۲/۲۲۹$
	تزریق انسولین (۳/۶)۲	(۷/۳)۴	
	قرص انسولین (۲۰/۰)۱۱	(۲۹/۱)۱۶	
وضعیت تأهل*	مجرد (۱/۸)۱	(۱/۸)۱	df=۳, P=۰/۶۸۵ $\chi^2=۱/۴۸۹$
	متاهل (۷۰/۹)۳۹	(۶۳/۶)۳۵	
	بیوه (۲۷/۲)۱۵	(۳۲/۷)۱۸	
	مطلقه (۰/۰)۰	(۱/۸)۱	
میزان درآمد*	> یک میلیون تومان (۱۲/۷)۷	(۱۲/۷)۸	df=۴, P=۰/۹۸۲ $\chi^2=۰/۴۰۰$
	۱- ۱/۵ (۳۲/۷)۱۸	(۳۲/۷)۱۸	
	۱/۵-۲ (۴۰/۰)۲۲	(۴۰/۰)۲۲	
	۲- ۲/۵ (۱۰/۹)۶	(۱۰/۹)۶	
	۲/۵ میلیون تومان > (۳/۶)۲	(۱/۸)۱	
وضعیت اقتصادی*	ضعیف (۳۲/۷)۱۸	(۳۲/۷)۱۸	df=۲, P=۱/۰۰ $\chi^2=۰/۰۰۰$
	متوسط (۵۴/۵)۳۰	(۵۴/۵)۳۰	
	خوب (۱۲/۷)۷	(۱۲/۷)۷	
میزان تحصیلات*	ابتدایی (۲۵/۵)۱۴	(۲۰/۰)۱۱	df=۴, P=۰/۶۹۶ $\chi^2=۲/۲۱۷$
	راهنمایی (۴۹/۱)۲۷	(۴۷/۳)۲۶	
	دبیرستان (۱۶/۴)۹	(۲۳/۶)۱۳	
	دیپلم (۷/۳)۴	(۹/۱)۵	
	دانشگاهی (۱/۸)۱	(۰/۰)۰	

میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار
$t=-0/385, P=0/701$	$1/67 \pm 0/098$	$1/68 \pm 0/099$
$t=-0/155, P=0/877$	$77/68 \pm 14/85$	$78/13 \pm 15/67$
$t=0/104, P=0/917$	$27/83 \pm 4/66$	$27/73 \pm 4/97$
$t=0/110, P=0/912$	$7/23 \pm 4/56$	$7/14 \pm 3/78$
$t=0/049, P=0/961$	$66/51 \pm 4/04$	$66/47 \pm 3/82$

*آزمون کای اسکور؛ **آزمون تی مستقل

را بین دو گروه مداخله و کنترل از حیث متغیرهای موردنظر نشان نداد.

به طور کلی مقایسه خصوصیات دموگرافیک درج شده در جدول ۱ (آزمون کای اسکور) و جدول ۲ (آزمون تی) اختلاف معنی داری

جدول ۲. مقایسه میانگین و انحراف معیار FBS و HbA1c در سه مقطع زمانی پایه، یک و سه ماه بعد از مداخله آموزشی

متغیر موردنظر	مقطع اندازه گیری	گروه کنترل	گروه مداخله	*P بین دو گروه
FBS	قبل مداخله	$186/18 \pm 48/06$	$187/98 \pm 43/74$	$t=0/206, P=0/837$
	یک ماه بعد	$190/47 \pm 50/94$	$158/89 \pm 38/79$	$t=-3/658, P=0/000$
	سه ماه بعد	$187/18 \pm 45/36$	$136/42 \pm 36/34$	$t=-6/477, P=0/000$
	**P بین سه زمان	$F=1/277, df=2, P=0/283$	$df=2, P=0/000$	$F=152/085$
HbA1c	قبل مداخله	$8/42 \pm 1/29$	$8/28 \pm 1/26$	$0/567$
	یک ماه بعد	$8/27 \pm 1/15$	$7/92 \pm 1/22$	$0/123$
	سه ماه بعد	$8/29 \pm 1/18$	$7/26 \pm 1/10$	$0/000$
	**P بین سه زمان	$F=2/304, df=2, P=0/136$	$df=2, P=0/000$	$F=110/013$

*P: آزمون t-test مستقل **P: آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر

میانگین HbA1c در بیماران گروه مداخله ۳ ماه بعد از آموزش بود ($p < 0/001$). در هیچ کدام از دو آزمون بالا میانگین FBS و HbA1c بیماران گروه کنترل، در مقاطع مختلف زمانی تفاوت معنی داری نشان نداد.

در جدول ۲، نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر در سطح ۰/۰۵، نشان دهنده اختلاف معنی دار میانگین FBS بیماران گروه مداخله یک و ۳ ماه بعد از آموزش بود ($p < 0/001$). نتایج آزمون ANOVA با اندازه گیری مکرر بیانگر کاهش معنی دار

جدول ۳: مقایسه میانگین و انحراف معیار خودمراقبتی در بیماران گروه های کنترل و مداخله قبل، یک و سه ماه بعد از مداخله آموزشی

حیطه	زمان	گروه مداخله	گروه کنترل	*P بین دو گروه
رژیم غذایی	قبل	$10/67 \pm 3/51$	$10/85 \pm 3/45$	$t=1/638, P=0/104$
	یک ماه بعد	$14/47 \pm 3/25$	$10/40 \pm 3/60$	$t=4/344, P=0/000$
	۳ ماه بعد	$18/11 \pm 4/66$	$10/36 \pm 3/95$	$t=5/646, P=0/000$
	**P بین سه زمان	$F=41/846, df=2, P=0/000$	$F=1/712, df=2, P=0/110$	
فعالیت جسمانی منظم	قبل	$3/67 \pm 1/31$	$3/65 \pm 1/58$	$t=0/919, P=0/360$
	یک ماه بعد	$4/42 \pm 1/24$	$3/45 \pm 1/07$	$t=4/580, P=0/000$
	۳ ماه بعد	$5/07 \pm 1/29$	$3/44 \pm 1/24$	$t=5/580, P=0/000$
	**P بین سه زمان	$F=59/383, df=2, P=0/000$	$F=2/320, df=2, P=0/115$	
	قبل	$5/41 \pm 1/18$	$5/65 \pm 1/01$	$t=1/110, P=0/200$
	یک ماه بعد	$5/77 \pm 1/19$	$5/70 \pm 1/10$	$t=0/838, P=0/483$

۳ ماه بعد	۶/۴۰ ± ۱/۳۱	۵/۸۶ ± ۱/۰۸	t=۱/۹۷۶, P=۰/۰۵۲
P** بین سه زمان	F=۴۶/۵۴۲, df=۲, P=۰/۰۰۰	F=۲/۶۸۰, df=۲, P=۰/۲۲۹	
قبل	۳/۸۵ ± ۲/۸۹	۴/۲۰ ± ۲/۵۲	t=-۰/۶۶۷, P=۰/۵۰۶
یک ماه بعد	۶/۵۶ ± ۲/۹۲	۴/۴۳ ± ۲/۵۰	t=۴/۰۹۶, P=۰/۰۰۰
۳ ماه بعد	۹/۴۵ ± ۳/۸۱	۴/۵۷ ± ۲/۸۳	t=۶۹۵۷, P=۰/۰۰۰
P** بین سه زمان	F=۸۶/۵۹۷, df=۲, P=۰/۰۰۰	F=۱/۳۵۱, df=۲, P=۰/۲۳۴	
قبل	۳/۵۲ ± ۱/۹۵	۳/۱۶ ± ۲/۳۷	t=۰/۹۸۹, P=۰/۳۲۵
یک ماه بعد	۴/۴۵ ± ۱/۶۷	۳/۲۰ ± ۳/۲۸	t=۳/۲۶۶, P=۰/۰۰۱
۳ ماه بعد	۴/۸۱ ± ۱/۶۶	۳/۲۵ ± ۲/۳۱	t=۵/۰۰۱, P=۰/۰۰۰
P** بین سه زمان	F=۳۳/۸۱۳, df=۲, P=۰/۰۰۰	F=۲/۶۹۹, df=۲, P=۰/۳۱۴	
قبل	۱/۲۹ ± ۲/۴۸	۱/۱۸ ± ۲/۲۸	t=-۰/۲۴۰, P=۰/۸۱۱
یک ماه بعد	۱/۰۴ ± ۲/۳۳	۱/۲۴ ± ۲/۳۸	t=-۰/۴۴۶, P=۰/۶۵۷
۳ ماه بعد	۰/۸۵ ± ۲/۱۹	۱/۲۲ ± ۲/۳۰	t=-۰/۸۴۹, P=۰/۳۹۷
P** بین سه زمان	F=۱/۴۸۶, df=۲, P=۰/۱۶۸	F=۰/۳۲۲, df=۲, P=۰/۵۳۳	
قبل	۲۸/۳۴ ± ۷/۸۹	۲۸/۱۳ ± ۷/۱۵	t=-۰/۱۱۵, P=۰/۹۰۷
یک ماه بعد	۳۷/۴۷ ± ۶/۵۹	۲۷/۵۴ ± ۷/۶۰	t=۳/۸۱۱, P=۰/۰۰۰
۳ ماه بعد	۴۵/۴۹ ± ۸/۷۶	۲۷/۴۲ ± ۸/۱۱۳	t=۵/۳۹۵, P=۰/۰۰۰
P** بین سه زمان	F=۶/۰۲۴, df=۲, P=۰/۰۰۰	F=۱/۸۰۷, df=۲, P=۰/۴۷۱	

*P: آزمون t-test مستقل P** آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر

داشت و در حد مطلوب‌تری قرار گرفت که از این جهت با مطالعات مهدی و همکاران و نوحی و همکاران هم‌خوانی داشت (۱۵، ۱۶). یکی از مواردی که در این پژوهش و در خصوص کاهش میانگین FBS و HbA1c سالمندان دیابتی نوع دو اهمیت داشت فشرده بودن جلسات آموزشی بود. این جلسات آموزشی فشرده توانستند پروفایل قندی گروه مداخله را بهبود بخشند که در این خصوص با مطالعات انجام شده بسیاری همچون مطالعه مراکو و همکاران هم‌راستا بود (۱۷-۲۰). در این پژوهش برای افزایش اثربخشی برنامه آموزشی از تئوری مراحل تغییر استفاده گردید و منجر به کنترل بهتر گلاسمی خون شد که با مطالعه پارتاپسینگ و همکاران در سالمندان هم‌خوانی داشت (۲۱).

یکی از مهم‌ترین عللی که به دفعات ذکر شده، دسترسی نداشتن به خدمات و بهره‌برداری نکردن از فناوری‌های جدید می‌باشد (۲۲). در همین راستا یافته‌های ما نشان داد که با برطرف کردن این موانع از طریق پیگیری بیماران با ارسال روزانه پیامک‌های آموزشی و در نتیجه، افزایش دسترسی آنها به خدمات درمانی، در کنترل بلندمدت و روزانه قند خون مؤثر است و با یافته‌های مطالعه عباس و همکاران هم‌راستا بود (۲۲).

نتایج درج شده در جدول ۳، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه از حیث خودمراقبتی به‌طور کلی و حیطه‌های رفتاری آن نشان نداد. علاوه بر این با توجه به تقسیم‌بندی و طبقه‌بندی رفتارهای کلی خودمراقبتی در سطح نیمه‌مطلوب قرار داشت و به‌طور کلی وضعیت خودمراقبتی آنها قبل از آموزش رضایت‌بخش نبود. همچنین نتایج آزمون آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان‌دهنده افزایش معنی‌دار میانگین تمام حیطه‌ها به‌جز حیطه مرتبط به مصرف نکردن سیگار در بیماران گروه مداخله بود (p<۰/۰۵). علاوه بر این میانگین نمره کل خودمراقبتی نیز در بیماران گروه مداخله در سه مقطع اندازه‌گیری به‌طور معنی‌داری بهبود یافت (p<۰/۰۰۱) و به ابتدای سطح مطلوب ارتقا پیدا کرد.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر برنامه آموزشی فشرده مبتنی بر تئوری مراحل تغییر بر رفتار خودمراقبتی و کنترل قند خون سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شد. یافته‌های مطالعه نشان داد که میانگین FBS و HbA1c هر دو گروه کنترل و مورد، قبل از مداخله بالاتر از حد نرمال بود. بعد از مداخله آموزشی FBS و HbA1c سالمندان دیابتی نوع دو گروه مورد، کاهش معناداری

مشاهده شد (۲۳، ۳۶). می‌توان گفت برای ایجاد تغییرات معنی‌دار در این حیطة، نیاز به برنامه‌های آموزشی مدون و ادامه‌دار می‌باشد تا بیماران بتوانند عوارض ناشی از استعمال دخانیات و بیماری دیابت را به خوبی درک کنند.

اگرچه این مطالعه محدودیت‌هایی داشت که عبارتند از: (۱) جمع‌آوری بخشی از داده‌ها از طریق خودگزارش‌دهی رفتار (۲) محدودیت مطالعه بر روی سالمندانی که توانایی و علاقه استفاده از موبایل را داشتند و در نتیجه احتمال قابل تعمیم نبودن نتایج آن به کل جمعیت سالمندان.

به‌طور کلی، پژوهش حاضر نشان داد که آموزش فشرده تئوری‌محور می‌تواند قند خون بیماران دیابتی را کنترل کند. کاهش میزان FBS و HbA1c بیماران پس از مداخله نسبت به قبل از آن، نشان‌دهنده مؤثر بودن این شیوه آموزشی می‌باشد. از طرفی استفاده از سرویس پیام کوتاه تلفن همراه به‌منظور پیگیری سالمندان توانست امتیاز کلی خودمراقبتی و حیطة‌های آن را ارتقا دهد. به‌کارگیری تلفن همراه در ارائه مراقبت نه‌تنها در کاهش هزینه‌ها و دسترسی آسان به مراقبت و جنبه‌های متنوع آن مؤثر است بلکه باعث افزایش تأثیر خودمراقبتی به‌خصوص در سالمندی می‌شود. از نتایج به‌دست‌آمده می‌توان به‌عنوان چارچوبی برای طراحی مداخلات آموزشی چه برای سالمندان و چه برای مراقبین سلامت که در ارتباط با این بیماران هستند، استفاده کرد. مطالعات طولی بیشتر با حجم نمونه بالاتر، کاربرد سایر مدل‌های آموزشی و همچنین بررسی تأثیر تعداد پیامک ارسالی به‌منظور تأیید نتایج به‌دست‌آمده در مطالعه ضروری می‌باشد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران از کلیه شرکت‌کنندگان در تحقیق سپاسگزاری می‌کنند.

از سایر یافته‌های مهم مطالعه کنونی، افزایش معنادار میانگین امتیاز کلی خودمراقبتی افراد گروه مداخله بود که از این نظر با نتایج مطالعه قاسمی و همکاران که روی تأثیر برنامه آموزشی بر ارتقای خودمراقبتی سالمندان دیابتی انجام شده است هم‌راستا می‌باشد (۲۳، ۲۴). همچنین نتایج حاصل نشان‌دهنده تأثیر مثبت مداخله آموزشی در حیطة رعایت رژیم غذایی در گروه مداخله می‌باشد و از این حیث با نتایج مطالعه قطبی و همکاران هم‌سو بود (۲۵). امتیاز حیطة عملکردی مراقبت از پا نیز بعد از مداخله، افزایش چشمگیری نشان داد، این در حالی بود که وضعیت مراقبت از پا قبل از مداخله، در سطح ضعیفی قرار داشت و از این نظر با مطالعه وایت و همکاران هم‌سو بود (۲۶-۲۸). حیطة موردبررسی دیگر، ورزش و تحرک بدنی بود که هم‌راستا با نتایج یک مطالعه قبلی در گروه مداخله، افزایش معنی‌داری را نشان داد (۲۹).

قبل از مطالعه، میانگین و انحراف معیار حیطة تبعیت دارویی در حد پایینی قرار داشت که بعد از مداخله در گروه مورد، افزایش معنی‌داری را نشان داد که هم‌سو با مطالعات قبلی می‌باشد (۳۰، ۳۱). در مطالعه عزیز و همکاران نیز آموزش فشرده در ۵ جلسه و سپس پیگیری از طریق سرویس‌های تلفن همراه نشان داد میانگین امتیاز مصرف دارو بیماران دیابتی افزایش معناداری داشته است (۳۲).

تأثیر مثبت و معنی‌دار این مداخله بر حیطة کنترل قند خون در بیماران دیابتی نوع دو مشاهده شد. در مطالعه نقیعی و همکاران و مواری و همکاران به نقش آموزش بر رفتارهای خودمراقبتی بیماران دیابتی نوع دو در حیطة کنترل قند خون تأکید شده است (۳۳، ۳۴). در مطالعه ژانگ و همکاران نتایج حاصل از ارسال پیامک‌های آموزشی به بیماران دیابتی به گروه تجربی نشان داد که دفعات سنجش قند خون به‌طور معناداری افزایش یافته است (۳۵). آخرین حیطة موردبررسی در خودمراقبتی، استعمال دخانیات می‌باشد که تأثیر نداشتن مداخله آموزشی بر تغییر رفتار در استعمال دخانیات دیده شد که در مطالعه جلیلیان و همکاران نیز

References

- [1]. Badran M, Laher I. Type II Diabetes Mellitus in Arabic-Speaking Countries. International journal of endocrinology. 2012;2012:902873.
- [2]. Association AD. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2018. Diabetes Care. 2018;41(Supplement 1):S13-S27.
- [3]. Mahan L, Raymond J. Krause's food & nutrition care process-e-book: Elsevier Health Sciences; 2016
- [4]. Patnaik L, Joshi A, Sahu T. Mobile phone-based education and counseling to reduce stress among patients with diabetes mellitus attending a tertiary care hospital of India. International journal of preventive medicine. 2015;6:37.
- [5]. Hazavehei M M FSP, Moeini B, Soltanian A R. Evaluation of the Educational Nutrition Intervention's Effects on Healthy Nutritional Behaviors Promotion in Elderly of Sanandaj: Application BASNEF Model. Neyshabur Univ Med Sci. 2017;5 (1) :39-51.
- [6]. Mohammadi-zeidi I, Pakpour hajiagha, A., Mohammadi-zeidi, B. Effectiveness of educational intervention based on transtheoretical model in promoting oral health self-care behaviors. Journal of Isfahan Dental Schoo. 2013.
- [7]. Mohamadi Zeidi E, Pakpor Pakpour Haji Agha A, Karbord A, Mohamadi Zeidi B. Effectiveness of an educational intervention based on the trans theoretical model in order to smoking cessation

- in patients referred to dental clinics. *Journal of Dental Medicine*. 2015;28(2):146-58.
- [8]. Mohammadi Zeidi A, Pakpour A. Effect of using the transtheoretical model for breakfast and healthy snacks on education for elementary students in Qazvin. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2013;8(2):201-10
- [9]. Ebrahimi Fakhar MA, Zand S. Nutritional status and associated factors in elderly residents in nursing homes. *Health Monitor Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research*. 2013;12(2):143-9.
- [10]. Hazavehei MM, Faghih Solaimani P, Moeini B, Soltanian AR. Evaluation of the Educational Nutrition Intervention's Effects on Healthy Nutritional Behaviors Promotion in Elderly of Sanandaj: Application BASNEF Model. *Journal Of Neyshabur University Of Medical Sciences*. 2017;5(1):39-51
- [11]. Khoshbin S, Radpouyan L, Azizabadi farahani A, Alizadeh M, editors. Integrated and comprehensive care service booklet of the Ministry of Health and Medical Education [Internet]. Iran;2015. Available: http://health.sbmu.ac.ir/uploads/22_5907_1559547710426_3.pdf
- [12]. Ashfaque AR, Khanam N, Khan F, Waghmare RN, Joshi SK. Assessment of Self-Care Practices among Type 2 Diabetes Patients at a Tertiary Care Hospital--A Cross-Sectional Study. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2020;9(36):2630-6.
- [13]. Parizad N, Hemmati Maslakpak M, Khalkhali HR. Promoting Self-Care in Patients with Type 2 Diabetes: Tele-Education. *Hakim Health Systems Research Journal*. 2013;16(3):220-7.
- [14]. Shojaeezadeh D, Tol A, Sharifirad G, Alhani F. Effect of education program based on empowerment model in promoting self-care among type 2 diabetic patients in Isfahan. *RJMS*. 2013; 20 (107) :18-31
- [15]. Karimzadeh A, Farvid M, Farvid Z, Shakibazadeh E. Association between Transtheoretical Model constructs and dietary fat intake in type 2 diabetic patients. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2013;8(1):187-96.
- [16]. Peterson KA, Hughes M. Readiness to change and clinical success in a diabetes educational program. *J Am Board Fam Pract*. 2002;15(4):266-71. PMID: 12150458.
- [17]. Mahdi H, Maddah SMB, Mahammadi F. The Effectiveness of Self-Care Training on Quality of Life Among Elderlies With Diabetes. *Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing*. 2016;2(4):32-9.
- [18]. Nouhi e, Khandan m, Mirzadeh A. Effective of electronic education on knowledge attitude and self-care in patient's diabetic type 2 refer to diabetic center of Kerman University of medical science. *Iranian Journal of Nursing Research*. 2011;6(22):73-80
- [19]. Merakou K, Knithaki A, Karageorgos G, Theodoridis D, Barbouni A. Group patient education: effectiveness of a brief intervention in people with type 2 diabetes mellitus in primary health care in Greece: a clinically controlled trial. *Health Educ Res*. 2015;30(2):223-32.
- [20]. Partapsingh V, Maharaj R, Rawlins J. Applying the Stages of Change model to Type 2 diabetes care in Trinidad: A randomised trial. *Journal of negative results in biomedicine*. 2011;10(1):13
- [21]. Zalak K, Kazemi Haki B, Matlabi H. Obstacles to Self-Care From The Viewpoint of Type II Diabetic Patients and Guidelines to Remove Them. *Jorjani Biomedicine Journal*. 2012;0(1):30-7.
- [22]. Abbas B, Fares A, Jabbari M, Eldali A, Orifi F. Effect of Mobile Phone Short Text Messages on Glycemic Control in Type 2 Diabetes. *International journal of endocrinology and metabolism*. 2015;13:e18791.
- [23]. Ghotbi T, Maddah SMB, Dalvandi A, Arsallani N, Farzi M. The effect of self-care education behaviors based on family-centered empowerment modeling type 2 diabetes. *Journal of Advances in Nursing and Midwifery*. 2013;23(83)
- [24]. White KM, Terry DJ, Troup C, Rempel LA, Norman P, Mummery K, et al. An extended theory of planned behavior intervention for older adults with type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Journal of aging and physical activity*. 2012;20(3):281-99.
- [25]. Muller AM, Khoo S, Morris T. Text Messaging for Exercise Promotion in Older Adults From an Upper-Middle-Income Country: Randomized Controlled Trial. *Journal of medical Internet research*. 2016;18(1):e5.
- [26]. Dashtian M, Eftekhari Ardebili H, Karimzadeh Shirazi K, Shahmoradi M, Azam K. Predicting factors affecting medication adherence and physical activity in patients with type-2 diabetes mellitus based on the theory of planned behavior. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2017;15(2):133-46.
- [27]. Azizi M, Arsalani N, Mohammadi Shahboulaghi F, Hosseinzadeh S, Rajab A. The effect of self-care education on the control of diabetes complications, medications and HbA1C in adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Hayat*. 2017; 22 (4) :350-361
- [28]. Naghibi SA, Asghari M, Rostami F. Investigation the effect of education on self-care promotion in type 2 diabetic patients in Noor health centers in 2015. *Journal of health research in community*. 2015;1(2):22-8.
- [29]. Murray CM, Shah BR. Diabetes self-management education improves medication utilization and retinopathy screening in the elderly. *Primary care diabetes*. 2016;10(3):179-85.
- [30]. Zhang S, Hamburger E, Kahanda S, Lyttle M, Williams R, Jaser SS. Engagement with a Text-Messaging Intervention Improves Adherence in Adolescents with Type 1 Diabetes: Brief Report. *Diabetes technology & therapeutics*. 2018;20(5):386-9
- [31]. Jalilian F, Zinat Motlagh F, Solhi M. Effectiveness of Education Program on Increasing Self Management Among Patients with Type II Diabetes. *journal of ilam university of medical sciences*. 2012;20(1):26-34.