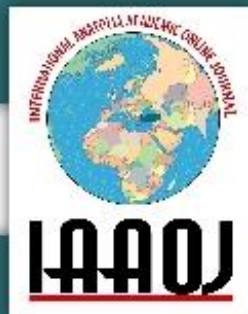


IAAOJ
INTERNATIONAL ANATOLIA ACADEMIC ONLINE JOURNAL

HEALTH SCIENCES

e-ISSN 2148-3159



Issue: 2019/2

International Anatolia Academic Online Journal

Health Sciences

Cilt / Volume: 5

Sayı/Issue: 2

2019

DERGİMİZİN TARANDIĞI İNDEKSLER

Dergimizin Tarandığı İndeksler



International Anatolia Academic Online Journal / Sağlık Bilimleri Dergisi

e-ISSN 2148-3159

<https://www.iaaoj.org>

DERGİ SAHİBİ

Prof. Dr. Abdülkadir IŞIK

Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimleri Fakültesi

EDİTÖRYAL KURUL / EDITORIAL BOARD

BAŞ EDİTÖR

Prof. Dr. Okan Bölükbaşı

Okan Üniversitesi, Tıp Fakültesi

e-mail: chiefiaaoj@gmail.com

BAŞ EDİTÖR YARDIMCISI

Dr. Sevgül Dönmez

Muğla Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

donmezsevgul@gmail.com

SORUMLU ALAN EDİTÖRÜ

Prof. Dr. Ayşegül Yıldırım KAPTANOĞLU

Beykent Üniversitesi MYO Müdürü

aysegulkaptanoglu@gmail.com

SORUMLU ALAN EDİTÖRÜ

Öğr. Gör. Sait Söyler

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO

soylersait@gmail.com

SORUMLU ALAN EDİTÖRÜ

Öğr. Gör. Dr. Mustafa Karataş

Amasya Üniversitesi

e-mail: mustafakarataas@gmail.com

YAYIN ve DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Okan Bölükbaşı

Okan Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Prof. Dr. Ayşegül Yıldırım KAPTANOĞLU

Beykent Üniversitesi

Dr. Banu ARUN

The University of Texas MD Anderson
Cancer Center

Dr. Sabahattin AYDIN

Medipol Üniversitesi

Dr. Neslihan CABİOĞLU

Acıbadem Üniversitesi

Dr. Osman Nuri DİLEK

Sakarya Üniversitesi

Dr. Başak Doğan ERGUVAN

The University of Texas MD Anderson Cancer Center

IAAOJ

Akademik Koordinatör

Dr. Emine Seda Koç

e-mail: coordinatoriaaoj@gmail.com

Teknik Koordinatör

Dr. Mustafa Karataş

e-mail: coordinatoriaaoj@gmail.com

IAAOJ İngilizce Editörü

Yasenia SÖYLER

e-mail: yaseniyadenyal.yd@gmail.com

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

CONTROL OF DIABETES SYMPTOMS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES
MELLITUS

Nadire Şahin, Fatma Birgili

Sayfalar: 66-85

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE BEDEN ALGISINA GÖRE PORSİYON
TAHMİNLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kevser Karlı, Yağmur Demirel

Sayfalar: 86-104

CARNOSOL ALLEVIATES INFLAMMATION AND BACTERIAL TRANSLOCATION IN
A RAT MODEL OF INTESTINAL ISCHEMIA-REPERFUSION INJURY

**Özgür Cem Müsri, Serhat Oğuz, Şaban Gürcan, Taner Özgürtaş, Tülin Yalta, Gökhan
Tazegül, Fatma Yalçın Müsri**

Sayfalar: 105-118

ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE TAKILAN HEMODİYALİZ KATETER
UYGULAMASININ AKUT KOMPLİKASYONLARI

**Ali Bakan, Berrak Sahtiyancı, Recep Demirci, İrem Kırac Utku, İskender Ekinci, Ömür
Tabak, Abdalbaki Kumbasar**

Sayfalar: 119-127

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

İSTANBUL'DAKİ OKULLARDA ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN TİP 1 DİYABET HAKKINDAKİ GENEL BİLGİ DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: DÖRT YILLIK DİYABET EĞİTİM PROGRAMININ ETKİLERİ. KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

Eda Sünnetçi Silistre, Halil Uğur Hatipoğlu

Sayfalar: 128-136

Dergide yer alan yazılardan ve aktarılan görüşlerden yazarlar sorumludur. Papers and the opinions in the Journal in the responsibility of the authors.

Haziran ve Aralık aylarında, yılda iki sayı olarak yayınlanan hakemli, açık erişimli ve uluslararası bilimsel bir dergidir. This is a an international, scholarly, peer-reviewed, open-access journal published biannually in June and December.



Control of Diabetes Symptoms in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*

Nadire Şahin¹, Fatma Birgili^{2}**

¹Muğla Sıtkı Koçman University Research and Training Hospital of Internal Medicine Clinic

²Muğla Sıtkı Koçman University Health Sciences Faculty Nursing Department

** Corresponding author e-mail: fatmab@mu.edu.tr

ABSTRACT

This semi-experimental study was conducted to determine the effects of diabetes education on degree of suffering from and symptoms of diabetes in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). This study was carried out in Muğla Sıtkı Koçman Training and Research Hospital Internal Diseases Clinic. Among the study population of 213 patients, 106 were in the control group and 107 were in the intervention group. A general questionnaire and the revised diabetes symptom checklist scale (DSC-R) were used for data collection. Among the study population, 56.3% were males and 36.2% were between 40 and 54 years of age. Statistically significant differences were found between the control and intervention groups in DSC-R scale and its hypoglycemia, hyperglycemia, psychology, and neurology subscales ($p < 0.05$). According to the results, it was determined that the mean score of the pre-training score was higher than the post-training score. The diabetes education program led to remarkable improvements in “irritability just before a meal” among hypoglycemia subscale, in “very thirsty” among hyperglycemia subscale, in “alternating clear and blurred vision” among ophthalmology subscale, in almost all symptoms among psychology subscale, and in “aching calves when walking” among neurology subscale.

Efficacy of diabetes education on hypoglycemia, hyperglycemia, psychology, and neurology subscales was observed in patients with T2DM.

Key Words: Type 2 diabetes mellitus, patient, nurse, diabetes education

** This research was supported by Muğla Sıtkı Koçman University, Fund for Scientific Research Projects.*

Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Diyabet Semptomlarının Kontrolü

ÖZET

Araştırma, diyabet eğitiminin Tip II Diyabetes Mellitus (T2DM)'lu hastalarda görülen diyabet belirtileri ve yakınmaları üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yarı deneysel olarak yapılmıştır. Araştırma Muğla Sıtkı Koçman Hastanesi eğitim ve araştırma hastanesi dahiliye kliniğinde T2DM tanısı ile yatan 213 hasta ile yapılmıştır. Hastaların 106'sı kontrol, 107'si müdahale grubundan oluşmaktadır. Veri toplamada, bir anket formu ve 'Diyabet Belirtileri Kontrol Listesi Diabetes Symptom Checklist- (DSC-R)' Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya katılan hastaların %56,3'ü erkekti ve %36,2'si 40-54 yaş aralığındaydı.

Müdahale ve kontrol grubundaki hastaların ölçümlere göre DSC-R ölçeği ve alt boyutlarından hipoglisemi, hiperglisemi, psikoloji ve nöroloji boyutlarının puan ortalamasının istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<0.05$). Sonuca göre eğitim öncesi ölçümün puan ortalamasının eğitim sonrası ölçüme göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. En fazla farklılık gösteren T2DM belirtisi hipoglisemi alt boyutunda "yemekten önce sinirlilik hali", hiperglisemi alt boyutunda "Aşırı susama", oftalmoloji alt boyutunda "bazen net bazen bulanık görme", Psikoloji alt boyutunda hemen her bir belirtide, nöroloji alt boyutunda ise "yürürken baldırlarda ağrı"dır.

T2DM'lu hastalara verilen diyabet eğitiminin hipoglisemi, hiperglisemi, psikoloji ve nöroloji alt boyutları üzerine etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: T2DM, hasta, hemşire, diyabet eğitimi

Introduction

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), which is one of the most important health problems among chronic diseases in today's world, increases healthcare costs (Sigurðardóttir, 2005; Brar & Sethi, 2015; Albuquerque, Correia & Ferreira, 2015). There is a marked increase in the incidence and prevalence of T2DM. According to the Diabetes Atlas which was published by International Diabetes Federation (IDF), 382 million patients suffer from T2DM (Sugüneş, 2013); and it is estimated that this number would reach 592 million by the year 2035. Despite



T2DM does not transmit from patient to patient, it caused a worldwide epidemic, especially among people of the adult age group (Brown, García, Zuñiga & Lewis, 2018). T2DM is well-known to result in substantial increase in mortality and morbidity (Eroğlu, Şensoy, Beydağ, & Kıyak, 2014). According to current reports of IDF about Turkey, 7 million of Turkey's population between the ages of 20-79 (approximately 15% of the adult population) have diabetes (Sugüneş, 2013).

Patients with T2DM present with certain classical and less commonly seen symptoms. The classical symptoms of T2DM include polyuria, polydipsia, and polyphagia. Anorexia, fatigue, easy fatigability, dry mouth, and nocturia are also among the classical symptoms. Less commonly seen symptoms include blurry vision, unexplained weight loss, persistent infections, recurrent fungal infections, and pruritus (Olgun, Yakın & Demir, 2011). Furthermore, these patients may also experience numbness, tingling, or burning sensations in their feet; urinary tract infections, dry skin, and weakness (Olgun, Yakın & Demir, 2011). However, these manifestations are harder to be noticed in T2DM (Selvais, Amoussou-Guenou & Hermans, 2008).

High glucose levels constitute a major problem in T2DM (Nicolucci, 2010). Uncontrolled hyperglycemia leads to microvascular complications including retinopathy, nephropathy, and peripheral and autonomic neuropathy. It can also result in earlier onset of coronary heart diseases, peripheral artery diseases, and cerebrovascular diseases, which are nonspecific to T2DM (Ejtahed, 2015; Mollaoğlu, & Beyazıt, 2009).

The patients are psychologically, socially, and biologically affected from T2DM (Karakurt, 2017). The main targets of care in T2DM are a good quality of life and metabolic control and avoidance of its complications as much as possible.

In patients with T2DM, providing education to facilitate self-management and medical treatment to prevent acute complications and attenuate chronic complications are of paramount importance (Mollaoğlu, & Beyazıt, 2009). Successful long-term management of diabetes requires active involvement of the patients in their treatment, adequate autonomy, and self-empowerment in addition to compliance and basic pathophysiological awareness (Selvais, Amoussou-Guenou & Hermans, 2008). Diabetes education increases awareness of the patients and have beneficial effects on glycemic control. Lifelong behavior change along with education and support is needed to enable self-management of a patient with T2DM (Paterson & Thorne, 2000; Grillo et al., 2013). While the management of diabetes is best performed by teamwork,



nurses play an important role in the disease course because they spend the most time with the patients, provide healthcare for them, and are involved in their follow up (Mollaoğlu, & Beyazıt, 2009).

It is suggested that nurses are very important in terms of compliance, self-management of treatment, implementation of a healthy diet, regular exercise, and prevention of future complications. Responsibilities of a diabetic patient are to provide control over his/her life, choices, and thoughts (Sigurðardóttir, 2005). The role of healthcare providers is to ensure that the patient acknowledge the risks and necessary changes associated with diabetes and perform required practices about them (Selvais, Amoussou-Guenou, & Hermans, 2008).

The nurses should provide diabetic patients and their family members with basic information and vital skills about prevention and management of T2DM, using their educative and counseling knowledge and skills.

The purpose of this research was to determine the effects of diabetes education on the symptoms of diabetes and the patients' degree of suffering from these symptoms. Accordingly, the aim of this study was to find answers to the following questions:

- 1- Is there a difference in the patients' awareness of the symptoms of diabetes with diabetes education?
2. Are there any differences in the symptoms of diabetes among the education and control groups?

Methodology

Study Design

This study was carried out as a quasi-experimental study in accordance with the pre-test and post-test model with the control group in order to investigate the effects of diabetes education on symptoms of diabetes and the patients' degree of suffering from these symptoms. Dependent variables are the patients' complaints of diabetes symptoms. The design of the study is given in Table 1. In the present study, the revised Diabetes Symptom Checklist (DSC-R) scale was used as a preliminary test at the beginning of the study in order to measure the patients' symptoms from diabetes symptoms. When the research was completed, the same scale was applied as a final test. The research was conducted based on the data collected.

Table 1. Study Design

| Groups | Pre-test | Application | Post-test |
|--------------|-------------|--|-------------|
| Control | DSC-R scale | Follow-up of patients' routine controls (3 month) | DSC-R scale |
| Intervention | DSC-R scale | Follow-up of the patient's controls, initial training on diabetes, repetition of training when the patient comes to the controls (3 month) | DSC-R scale |

Study Setting and Time

The study was carried out in Muğla Sıtkı Koçman University training and research hospital between August 2016 and August 2017.

Study Population and Sample

There was no specific sampling method. During the study period 670 patients were admitted to the internal medicine ward. Among these patients 213 were enrolled to this study because they provided consent, were able to understand and respond to the questions and had no significant communication problems. Of these patients 106 were included in the control group and 107 in the intervention group.

Data Collection Methods

Data were collected using a personal information form and a questionnaire which included the revised Diabetes Symptom Checklist (DSC-R). The personal information form consists of six questions about independent variables: gender, age, educational status, occupation, location of residency, and social insurance. Characteristics about the disease is questioned with four items, which are considered as dependent variables: duration of diabetes, medications, compliance with routine follow-up visits, and status of receiving medical aid about diabetes. The DSC-R was developed by Arbuckle et al. (2009) and Turkish validation and reliability study was performed by Terkeş et al. (2016). DSC-R is a six category scale with 34 items. Its subscales consist of hypoglycemia, hyperglycemia, cardiology, ophthalmology, psychology, and neurology.

Participants respond to each question with “yes” if they experienced each of these symptoms during the last four weeks or with “no” if they did not. The responses to the questions



are graded from 0 to 5 and participants choose the subjective degree of his/her symptom (range: 1-5) if he/she responded “yes” to that question. When the response is “yes” these grades indicate the following: 1 = not at all, 2 = a little, 3 = moderately, 4 = very, 5 = extremely. If the participant did not experience that symptom, the item’s score is “0”.

The study was carried out among patients with T2DM who were admitted to internal medicine ward when the chief of the clinic deemed it appropriate. The questionnaire was filled by the investigator with a face-to-face interview method. It takes approximately 15-20 minutes to fill in the questionnaire, and the scale was applied to all of the patients in the control and intervention groups. Afterwards, the patients in the intervention group received both a personal education and an education booklet and they went on their routine follow-ups. The control group only continued to attend their routine follow-ups. The DSC-R scale was applied again to all of the participants in both groups three months later.

The Cronbach alpha test was used to determine internal consistency of the scale and a Cronbach alpha level between 0.7-0.9 indicated an adequate internal consistency (Terkeş & Bektaş 2016). In this study the Cronbach alpha level was 0.821, thus it was found to be reliable. The DSR-C scale alpha coefficient was 0.79 and the subscale alpha coefficients were 0.6 for hypoglycemia, 0.61 for hyperglycemia, 0.37 for cardiology, 0.61 for ophthalmology, 0.75 for psychology, and 0.75 for neurology. The reliability alpha coefficients ranged between 0.37 and 0.79. Cardiology subscale was not included in the analyses because of its low level of reliability.

Written permission was obtained from Terkeş & Bektaş who performed Turkish validity and reliability study of the scale. The study protocol was approved by Human Studies Ethical Committee of Muğla Sıtkı Koçman University. Before the application of the questionnaires, required permission was obtained from the institution where the study was planned to be performed. All of the participants provided oral and written consent to participate in the study.

Statistical Analysis

The analyses were performed using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows version 24.0 (IBM corp., Armonk, NY). Demographic characteristics of the participants were expressed as frequencies, percentages, and mean values. Comparison of the control and intervention groups were performed using Chi square and independent samples t tests. Comparison of baseline and follow-up test scores in each group was performed using paired samples t test.

Results
Table 2. Distribution of individuals in the intervention and control groups according to their characteristics

| Features | Control (n=106) | Intervention (n=107) | Test Value and p |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Gender | | | |
| Female | 51(48.1) | 42 (39.3) | X ² =1.700 p=0.192 |
| Male | 55 (51.9) | 65 (60.7) | |
| Age group | | | |
| 25-39 | 7 (6.6) | 12 (11.2) | X ² =2.121 p=0.548 |
| 40-54 | 38 (35.8) | 39 (36.4) | |
| 55-69 | 35 (33.0) | 36 (33.6) | |
| 70-84 | 26 (24.5) | 20 (18.7) | |
| Education status | | | |
| Illiterate | 14 (13.2) | 13 (12.1) | X ² =0.752 p=0.945 |
| Primary school | 60 (56.6) | 64 (59.8) | |
| Middle school | 11 (10.4) | 13 (12.1) | |
| High school | 15 (14.2) | 12 (11.2) | |
| University | 6 (5.7) | 5 (4.7) | |
| Job | | | |
| Housewife | 47 (44.3) | 60 (56.1) | X ² =5.249 p=0.154 |
| Retired | 37 (34.9) | 23 (21.5) | |
| Officer/employee | 11 (10.4) | 14 (13.1) | |
| Self -employment | 11 (10.4) | 10 (9.3) | |
| Residence place | | | |
| Province | 39 (36.8) | 42 (39.3) | X ² =1.527 p=0.466 |
| District | 42 (39.6) | 47 (43.9) | |
| Town / village | 25 (23.6) | 18 (16.8) | |
| Social security | | | |
| Available | 104 (98.1) | 101 (94.4) | X ² =2.039 p=0.153 |
| No | 2 (1.9) | 6 (5.6) | |
| Time of diagnosis | | | |
| 1-5 year | 38 (35.8) | 40 (37.4) | X ² =0.118 p=0.990 |
| 6-10 year | 32 (30.2) | 31 (29.0) | |
| 11-15 year | 19 (17.9) | 18 (16.8) | |
| 16 year and ↑ | 17 (16.0) | 18 (16.8) | |
| Used treatment | | | |
| Diet | 9 (8.5) | 9 (8.4) | X ² =0.827 p=0.843 |
| OAD/diet | 24 (22.6) | 19 (17.8) | |
| Insulin | 4 (3.8) | 4 (3.7) | |
| Insulin, diet, OAD | 69 (65.1) | 75 (70.1) | |
| Health check-up | | | |
| Regular check-up | 56 (52.8) | 54 (50.5) | X ² =0.119 p=0.730 |
| No check-up | 50 (47.2) | 53 (49.5) | |
| Medical assistance | | | |
| Yes | 85 (80.2) | 91 (85.0) | X ² =0.876 p=0.349 |
| No | 21 (19.8) | 16 (15.0) | |

In the study population, 56.3% were males and 36.2% were between 40 and 54 years of age. The mean age of the study population was 57.24±12.99. The rate of primary school



graduates was 58.2%; 50.2% were housewives; 41.8% lived in districts; and 96.2% had social insurance. Duration of diabetes was between 1-5 years in 36.6% and the mean duration of diabetes was 9.51 ± 7.51 years. The rate of participants using insulin, diet, and oral anti-diabetics (OAD) was 67.6%. The rate of adherence to regular follow-up visits was 51.6% and 82.6% of the participants received medical care.

Among the control group, 51.9% were males; 35.8% were between the ages 40-54 years; 56.6% were primary school graduates; 44.3% were housewives; 39.6% lived in districts; and 98.1% had social insurance. Duration of diabetes was between 1-5 years in 35.8% for this group. The rate of participants using insulin, diet, or oral anti-diabetics (OAD) was 65.1%. The rate of adherence to regular follow-up visits was 52.8% and 80.2% of the participants received medical care (Table 2).

Among the intervention group, 60.7% were males; 36.4% were between the ages 40-54 years; 59.8% were primary school graduates; 56.1% were housewives; 43.9% lived in districts; and 94.4% had social insurance. Duration of diabetes was between 1-5 years in 37.4% of these patients. The rate of participants using insulin, diet, or oral anti-diabetics (OAD) was 70.1%. The rate of adherence to regular follow-up visits was 50.5% and 85% of the participants received medical care (Table 2).

These general characteristics were similar in control and intervention groups and there was no statistically significant difference between them.

Comparison of DSC-R Scale and It's Subscale Scores between the Intervention and Control Groups



Table 3. Comparison of DSC-R and sub-dimensions of patient groups according to control and intervention groups before and after training

| DSC-R and Sub-dimensions | Control (n=106) | | Intervention (n=107) | | Total (n=213) | |
|--------------------------|------------------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | Before Ort. ± SS | After Ort. ± SS | Before Ort. ± SS | After Ort. ± SS | Before Ort. ± SS | After Ort. ± SS |
| Hypoglycaemia | 2.86±3.31 | 2.80±3.25 | 4.11±4.11 | 3.99±3.99 | 3.49±3.78 | 3.40±3.68 |
| | p= 0.014 | | p=0.001 | | p=0.000 | |
| Hyperglycaemia | 7.72±5.34 | 7.42±5.24 | 9.44±5.26 | 7.32±4.11 | 8.58±5.36 | 7.37±4.70 |
| | p=0.001 | | p=0.000 | | p=0.000 | |
| Cardiology | 1.91±2.73 | 1.91±2.73 | 1.92±2.39 | 1.93±2.37 | 1.91±2.56 | 1.92±2.55 |
| | p=1.000 | | p=0.657 | | p=0.656 | |
| Ophthalmology | 2.94±3.60 | 2.94±3.60 | 4.61±4.29 | 4.61±4.29 | 3.78±4.04 | 3.78±4.04 |
| | p=1.000 | | p=1.000 | | p=1.000 | |
| Psychology | 8.62±7.54 | 8.42±7.35 | 14.99±7.90 | 12.38±7.05 | 11.82±8.33 | 10.41±7.45 |
| | p=0.003 | | p=0.000 | | p=0.000 | |
| Neurology | 7.83±6.64 | 7.75±6.56 | 13.79±9.62 | 13.40±9.33 | 10.82±8.78 | 10.59±8.53 |
| | p=0.020 | | p=0.000 | | p=0.000 | |
| DSC-R | 31.88±16.45 | 31.24±16.35 | 48.85±19.84 | 43.62±17.83 | 40.40±20.08 | 37.46±18.16 |
| | p=0.000 | | p=0.000 | | p=0.000 | |



The follow-up DSC-R scale score and its hypoglycemia, hyperglycemia, psychology, and neurology subscale scores of the control group were found significantly lower than the baseline scores (Table 3).

The post-education DSC-R scale score and its hypoglycemia, hyperglycemia, psychology, and neurology subscale scores of the intervention group were significantly lower than the pre-education scores in each of these comparisons (Table 3).

The follow-up DSC-R scale score and its hypoglycemia, hyperglycemia, psychology, and neurology subscale scores of the whole study population were significantly lower than the baseline scores in each of these comparisons (Table 3).

Frequencies of Responses to DSC-R Scale and It’s Subscales in the Intervention and Control Groups

Table 4. Frequency distribution of hypoglycemia, hyperglycemia, and ophthalmology sub-dimensions of the patients in the control and intervention groups

| | n=213 | Symptom not seen | | Level of discomfort in those with symptoms | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------|------------------|-------------|--|-----|------|------|-------------|------|------|------|------------|------|
| | | | | No | | Some | | Moderate ly | | Very | | Extremel y | |
| Group | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Hypoglycemia | Emotional changes | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 66 | 62.3 | 0 | 0.0 | 14 | 13.2 | 14 | 13.2 | 6 | 5.7 | 6 | 5.7 |
| | Control | 59 | 55.1 | 0 | 0.0 | 3 | 2.8 | 20 | 18.7 | 12 | 11.2 | 13 | 12.1 |
| | Just before meals | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 82 | 77.4 | 0 | 0.0 | 3 | 2.8 | 16 | 15.1 | 5 | 4.7 | 0 | 0.0 |
| | Control | 71 | 66.4 | 2 | 1.9 | 19 | 17.8 | 14 | 13.1 | 14 | 13.1 | 1 | 0.9 |
| | Quick irritation | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 76 | 71.7 | 0 | 0.0 | 4 | 3.8 | 15 | 14.2 | 9 | 8.5 | 2 | 1.9 |
| Control | 71 | 66.4 | 0 | 0.0 | 2 | 1.9 | 18 | 16.8 | 12 | 11.2 | 4 | 3.7 | |
| Hyperglycemia | Excessive thirst | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 58 | 57.5 | 0 | 0.0 | 4 | 3.8 | 15 | 14.2 | 17 | 16.0 | 9 | 8.5 |
| | Control | 51 | 47.7 | 1 | 1.9 | 10 | 9.3 | 17 | 15.9 | 17 | 15.9 | 10 | 9.3 |
| | Dry mouth | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 30 | 28.3 | 3 | 2.8 | 18 | 17.0 | 33 | 31.1 | 17 | 16.0 | 5 | 4.7 |
| | Control | 31 | 29.0 | 7 | 6.5 | 28 | 26.2 | 22 | 20.6 | 17 | 15.9 | 2 | 1.9 |
| | Frequent urination | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 39 | 36.8 | 1 | 0.9 | 6 | 5.7 | 24 | 22.6 | 29 | 27.4 | 7 | 6.6 |
| Control | 32 | 29.9 | 3 | 2.8 | 16 | 15.0 | 28 | 26.2 | 23 | 21.5 | 5 | 4.7 | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|
| | | Drinking too much liquid | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 63 | 59.4 | 0 | 0.0 | 3 | 2.8 | 18 | 17.0 | 17 | 16.0 | 5 | 4.7 |
| | Control | 56 | 52.3 | 2 | 1.9 | 16 | 15.0 | 19 | 17.8 | 12 | 11.2 | 2 | 1.9 |
| Ophthalmology | | Blurry vision that does not exceed when glasses are worn | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 66 | 62.3 | 0 | 0.0 | 13 | 12.3 | 21 | 13.8 | 6 | 5.7 | 0 | 0.0 |
| | Control | 54 | 50.5 | 0 | 0.0 | 15 | 14.0 | 22 | 20.6 | 13 | 12.1 | 3 | 2.8 |
| | | Distortion in vision | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 68 | 64.2 | 0 | 0.0 | 11 | 10.4 | 19 | 17.9 | 7 | 6.6 | 1 | 0.9 |
| | Control | 54 | 50.5 | 0 | 0.0 | 18 | 16.8 | 29 | 27.1 | 4 | 3.7 | 2 | 1.9 |
| | | Black spots or lightning flashes in the field of vision | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 94 | 88.7 | 0 | 0.0 | 5 | 4.7 | 3 | 2.8 | 3 | 2.8 | 1 | 0.9 |
| | Control | 87 | 81.3 | 0 | 0.0 | 2 | 1.9 | 9 | 8.4 | 7 | 6.5 | 2 | 1.9 |
| | | Sometimes clear blurry vision | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 89 | 84.0 | 0 | 0.0 | 6 | 5.7 | 9 | 8.5 | 2 | 1.9 | 0 | 0.0 |
| | Control | 69 | 64.5 | 2 | 1.9 | 8 | 7.5 | 23 | 21.5 | 5 | 4.7 | 0 | 0.0 |
| | | Sudden deterioration in vision | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 104 | 98.1 | 0 | 0.0 | 2 | 1.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | |
| Control | 105 | 99.9 | 1 | 0.9 | 0 | 0.0 | 1 | 0.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | |

Among the items in the hypoglycemia subscale, “irritability just before a meal” was the diabetic symptom with the greatest difference among intervention (77.4%) and control (66.4%) groups. Patients with “irritability just before a meal” was 11% lower in the intervention group than the control group. This symptom was a little troublesome in the control group and moderately troublesome in the intervention group (Table 4).

In the hyperglycemia subscale, “very thirsty” was the diabetic symptom with the greatest difference among the groups. In the intervention group “very thirsty” item was positive in 57.5% and while this rate was 47.7% in the control group. Thus, the intervention group had 9.2% lower rate of this symptom. This symptom was moderately troublesome in the both groups (Table 4).

In the ophthalmology subscale, “alternating clear and blurred vision” was the symptom with the greatest difference among the groups. In the intervention group this symptom was present in 16% and while this rate was 35.5% in the control group. The rate of this symptom was significantly higher in the control group compared with the intervention group. While this symptom was similarly moderately troublesome in both groups, its rate decreased to 21.5% in the control group and to 8.5% in the intervention group in the follow-up evaluation (Table 4).

Table 5. The frequency distribution of the responses to the psychology the sub-dimension of the patients in the control and intervention groups

| n=213 | | Symptom not seen | | Level of discomfort in those with symptoms | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|------------------|------|--|-----|------|------|------------|------|------|------|-----------|------|
| | | | | No | | Some | | Moderately | | Very | | Extremely | |
| Group | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Psychology | Weakness | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 43 | 40.6 | 2 | 1.9 | 14 | 13.2 | 20 | 18.9 | 20 | 18.9 | 7 | 6.9 |
| | Control | 25 | 23.4 | 6 | 5.6 | 20 | 18.7 | 19 | 17.8 | 32 | 29.9 | 5 | 4.7 |
| | A feeling of general exhaustion / burnout | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 51 | 48.1 | 0 | 0.0 | 15 | 14.2 | 18 | 17.0 | 15 | 14.2 | 7 | 6.6 |
| | Control | 24 | 22.4 | 0 | 0.0 | 5 | 4.7 | 20 | 18.7 | 26 | 24.3 | 23 | 21.5 |
| | Sleepiness or dizziness | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 69 | 65.1 | 0 | 0.0 | 9 | 8.5 | 11 | 10.4 | 14 | 13.2 | 3 | 2.8 |
| | Control | 47 | 43.9 | 1 | 0.9 | 12 | 11.2 | 18 | 16.8 | 25 | 23.4 | 4 | 3.7 |
| | Difficulty in concentrating on a topic | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 86 | 81.1 | 0 | 0.0 | 8 | 7.5 | 9 | 8.5 | 3 | 2.8 | 0 | 0.0 |
| | Control | 77 | 72.0 | 1 | 0.9 | 9 | 8.4 | 11 | 10.3 | 6 | 5.6 | 3 | 2.8 |
| | Increased exhaustion during the day | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 65 | 61.3 | 0 | 0.0 | 7 | 6.6 | 17 | 16.0 | 14 | 13.2 | 3 | 2.8 |
| | Control | 39 | 36.4 | 4 | 3.7 | 17 | 15.9 | 20 | 18.7 | 23 | 21.5 | 4 | 3.7 |
| | Feeling exhausted when you wake up in the morning | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 66 | 62.3 | 0 | 0.0 | 6 | 5.7 | 17 | 16.0 | 12 | 11.3 | 5 | 4.7 |
| | Control | 35 | 32.7 | 5 | 4.7 | 14 | 13.1 | 25 | 23.4 | 20 | 18.7 | 8 | 7.5 |
| | Drowsiness in the head (difficulty in clear thinking) | | | | | | | | | | | | |
| | Intervention | 97 | 91.5 | 1 | 0.9 | 2 | 1.9 | 3 | 2.8 | 3 | 2.8 | 0 | 0.0 |
| Control | 91 | 85.0 | 0 | 0.0 | 4 | 3.7 | 8 | 7.5 | 4 | 3.7 | 0 | 0.0 | |
| Difficulty in collecting attention | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 94 | 88.7 | 0 | 0.0 | 6 | 5.7 | 3 | 2.8 | 3 | 2.8 | 0 | 0.0 | |
| Control | 97 | 90.7 | 0 | 0.0 | 2 | 1.9 | 3 | 2.8 | 5 | 4.7 | 0 | 0.0 | |

In the psychology subscale, there were significant differences in almost all of the items. The rate of patients without “lack of energy” was 40.6% in the control group and 23.4% in the intervention group. The difference was statistically significant ($p < 0.001$). While most of the patients in the control group stated having moderately or very troublesome “lack of energy”, those in the intervention group mostly had very or a little troublesome “lack of energy”. The rate of this symptom was significantly higher in the control group compared with the



intervention group. While this symptom was similarly moderately troublesome in both groups, its rate decreased to 21.5% in the control group and to 8.5% in the intervention group in the follow-up evaluation (Table 5). Whereas 77.6% of the patients in the control group stated that they had “an overall sense of fatigue”, the rate of this symptom was significantly lower (51.9%, $p < 0.001$) in the intervention group (Table 5).

Table 6. Frequency distribution of the responses to the neurology sub-dimension of the patients according to the control and intervention group

| n=213 | | Symptom not seen | | Level of discomfort in those with symptoms | | | | | | | | | |
|---|-----|------------------|---|--|----|------|----|------------|----|------|----|-----------|--|
| | | | | No | | Some | | Moderately | | Very | | Extremely | |
| Group | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Pain in the calf when walking | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 58 | 54.7 | 0 | 0.0 | 14 | 13.2 | 18 | 17.0 | 13 | 12.3 | 3 | 2.8 | |
| Control | 32 | 29.9 | 0 | 0.0 | 7 | 6.5 | 29 | 27.1 | 30 | 28.0 | 9 | 8.4 | |
| Numbness in feet (loss of sensation) | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 67 | 62.3 | 0 | 0.0 | 11 | 10.4 | 13 | 12.3 | 11 | 10.4 | 4 | 3.8 | |
| Control | 47 | 43.9 | 0 | 0.0 | 6 | 5.6 | 23 | 21.5 | 22 | 20.6 | 9 | 8.4 | |
| Numbness in hands (loss of sensation) | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 75 | 70.8 | 0 | 0.0 | 7 | 6.6 | 19 | 17.9 | 5 | 4.7 | 0 | 0 | |
| Control | 60 | 56.1 | 1 | 0.9 | 20 | 18.7 | 15 | 14.0 | 8 | 7.5 | 3 | 2.8 | |
| Tingling at night arms and legs | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 80 | 75.5 | 0 | 0.0 | 5 | 4.7 | 16 | 15.1 | 5 | 4.7 | 0 | 0.0 | |
| Control | 58 | 54.2 | 1 | 0.9 | 9 | 8.4 | 21 | 19.6 | 17 | 15.9 | 1 | 0.9 | |
| Pain in the form of burning at night | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 66 | 62.3 | 1 | 0.9 | 5 | 4.7 | 10 | 9.4 | 17 | 16.0 | 7 | 6.6 | |
| Control | 48 | 44.9 | 1 | 0.9 | 6 | 5.6 | 14 | 13.1 | 23 | 21.5 | 15 | 14.0 | |
| Sudden sinking pain in the legs and feet of the legs | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 91 | 85.5 | 0 | 0.0 | 6 | 5.7 | 4 | 3.8 | 3 | 2.8 | 2 | 1.9 | |
| Control | 83 | 77.6 | 0 | 0.0 | 1 | 0.9 | 7 | 6.5 | 8 | 7.5 | 8 | 7.5 | |
| Pain in the form of burning in the legs during the day | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 82 | 77.4 | 0 | 0.0 | 4 | 3.8 | 7 | 6.6 | 11 | 10.4 | 2 | 1.9 | |
| Control | 59 | 55.1 | 0 | 0.0 | 4 | 3.7 | 14 | 13.1 | 22 | 20.6 | 8 | 7.5 | |
| Tingling sensation and numbness in the hands or fingers | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 86 | 81.1 | 0 | 0.0 | 6 | 5.7 | 13 | 12.3 | 1 | 0.9 | 0 | 0.0 | |
| Control | 70 | 65.4 | 2 | 1.9 | 12 | 11.2 | 15 | 14.0 | 8 | 7.5 | 0 | 0.0 | |
| Feeling a different feeling in the legs and feet of the legs when touched | | | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 100 | 94.3 | 0 | 0.0 | 1 | 0.9 | 4 | 3.8 | 0 | 0.0 | 1 | 0.9 | |



| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| Control | 100 | 93.5 | 0 | 0.0 | 2 | 1.9 | 3 | 2.8 | 1 | 0.9 | 0 | 0.9 |
| | Sudden sinking pain in the legs and feet of the legs | | | | | | | | | | | |
| Intervention | 91 | 85.5 | 0 | 0.0 | 6 | 5.7 | 4 | 3.8 | 3 | 2.8 | 2 | 1.9 |
| Control | 83 | 77.6 | 0 | 0.0 | 1 | 0.9 | 7 | 6.5 | 8 | 7.5 | 8 | 7.5 |

Among the items in the neurology subscale, “aching calves when walking” was the symptom with the greatest difference among the groups. In the intervention group this symptom was present in 45.3% and while this rate was 70.1% in the control group. The rate of this symptom significantly decreased after the intervention (%54.7, $p < 0.001$). While this symptom was very troublesome in the control group, it was moderately troublesome in the intervention group. Another item in this subscale with significant difference was “burning pain in the legs during the day”. The rate of this symptom was 22.6% in the intervention group and 44.9% in the control group. The degree of suffering from this symptom was similar in both groups and was very troublesome (Table 6).

Discussion & Conclusions

Type 2 diabetes mellitus is the fourth leading cause of mortality worldwide. Every year, 3 million people die of complications associated with T2DM (Olgun, Yakın & Demir, 2011). T2DM requires regular treatment; so provision of healthcare to diabetic patients is of paramount importance. Furthermore, patient education is a priority for diseases such as diabetes which requires a long-term follow up (Cooper, Booth & Gill, 2003). It is also one of the targets of St Vincent Declaration (The St Vincent Declaration, 1989). The aim of education is to teach the patient regarding maintenance of self-care, avoidance of trauma, prevention of lesions on their body, coping with adverse events, and prevention of hospitalization. Ridgeway et al. (1999) investigated the effects of education in T2DM and reported that the patients have a greater knowledge level about diabetes even one year after the education and also that weight loss was maintained (Ridgeway et al. 1999).

In this study, the baseline average DSC-R scale scores were found to be moderate. While the control group had a small decrease in the degree of suffering from symptoms of diabetes, the intervention group had a greater decrease. Bayrak and Çolak (2012) reported that education of diabetic patients and their relatives decreased the rate of patients who experienced hypoglycemia and they concluded that hypoglycemic attacks could be more quickly and effectively treated if education is provided (Bayrak, & Çolak, 2012). İnkaya and Karadağ



(2016) reported that patients with diabetes, who took more responsibility in self-management of diabetes, had significantly lower bouts of hypoglycemia, a substantial improvement in quality of life, and satisfaction with their treatment (İnkaya, & Karadağ, 2016). Norris et al. (2002) reported that 50-80% of patients with diabetes had lack of information and skills about diabetes and that less than half of these patients had an ideal glycemetic control (Norris et al., 2002). In line with these reports, the findings of our study also clearly indicate that provision of education has a beneficial effect on hypoglycemia.

Deterioration of health may lead to inability to maintain self-care. In this situation, information, guidance, and partial or complete support may be needed (Lin et al., 2004). In our study symptoms of hyperglycemia were moderately troublesome in both the control and intervention groups. Yavuz et al. (2013) reported that hospitalized patients with known diabetes had lower glycemetic levels at the time of discharge from hospital and concluded that application of treatment modalities during hospitalization such as regular diet, OAD, and insulin might have led to this improvement. Nathan et al. (2009) reported that hyperglycemia could be controlled with medical treatment (Nathan et al. 2009). Spann et al. (2006) reported that even when health professionals, dietitians, and diabetes trainers worked in order to control hyperglycemia, only 40.5% of the patients could reach target levels of glycemetic (Span et al. 2006). These findings also support the findings of our study.

The results of this study indicate that even there is improvement in diabetic symptoms with education, these symptoms were very troublesome for the patients in both of the groups. It is well-known that the frequency of depression among diabetic patients is nearly 3-4 times that of the general population (Asghar et al., 2007). In our study there was statistically significant differences in psychology subscale scores between baseline and follow-up assessment in the control and intervention groups. There were substantial differences in nearly all of the items in the psychology subscale. Several studies examined the effects of T2DM on psychological status. Depression negatively affects patient adherence, quality of life, response to treatment, prognosis, mortality, and morbidity and makes it harder to control the disease when it is concomitant with T2DM. Aba & Tel (2012) found various degrees of depressive symptoms in 87% of their study population (Aba & Tel, 2012). In the present study statistically significant differences were observed in psychology subscale scores between the control and intervention groups ($p < 0.05$). This finding indicates that education led to marked reduction in symptoms in the psychology subscale. Other studies about symptoms of diabetes generally



found a high rate of depressive symptoms in patients with T2DM. Gonzalez et al. (2007) found that 19% of the patients with T2DM had major depression and 66.5% of their patients expressed at least one depressive symptom (Gonzalez et al., 2007). Mezuk et al. (2008) found that depression and T2DM were interrelated and 60% of patients with T2DM were at the risk of depression (Mezuk, Eaton, Albrecht & Golden, 2008). Saatçi, Friedman & Gross (2009) found a positive relationship between psychosocial status of the patients and their well-being. (Scain, Friedman & Gross, 2009). These findings are in line with the findings of our study.

In this study, the education intervention was effective and led to decrease in the patients' degree of suffering from diabetic symptoms. The effects of education in diabetic patients have been investigated in several studies. Acemoğlu et al. (2006) reported that only a small proportion of the patients received education about diabetes and that healthcare professionals did not provide their patients with adequate recommendations (Acemoğlu et al., 2006). In the same study, only 17% of the patients reported that they participated in any diabetes education program in the past and that patients with a history of participation in such programs had improvements in their healthy life behaviors such as weight loss and exercise (Acemoğlu et al., 2006). Eroğlu et al. (2014) reported that 44.3% of their patients received education about diabetes from nurses and that 67.6% of the patients wanted to receive such education (Eroğlu et al., 2004). The issues these patients wanted to receive education about were diabetes and exercise, hyperglycemia, specific diet for diabetes, and hypoglycemia (Eroğlu et al., 2004).

Among the limitations of this study were inclusion of only patients hospitalized in an internal medicine ward; their ages were over 18 years; patients' awareness of their diagnosis; and exclusion of patients who were unable to respond to the questions because of physical or psychological barriers or communication problems such as hearing or pronunciation disorders; and those who did not provide informed consent.

To conclude, the essential modality which improves the quality of care and self-management of diabetes is a regular follow up and education. Diabetes education may include explanatory information about diabetes and exercise; symptoms and signs of diabetes; diet; treatment; and diabetes management. A follow-up program with the following features may be developed: paying attention to patients' statements, established goals, problem solving manners, dynamic learning, and skill enhancing. Maintenance of an education program to provide these features may be beneficial.



References

Aba, N., & Tel, H. (2012). Depression and Self-Care Agency Among the Diabetes Mellitus Patients. *Cumhuriyet Nursing Journal*, 1(1), 18-23. Turkey.

Acemoğlu, H., Ertem, M., Bahçeci, M., & Tuzcu, A. (2006). Levels of Health Care Utilization in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *The Eurasian Journal of Medicine EAJM*, 38, 89-95.

Albuquerque, C., Correia, C., & Ferreira, M. (2015). Adherence to the therapeutic regime in person with type 2 diabetes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 171, 350-358. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.132>

Arbuckle RA, Humprey L, Vardeva K, Arondekar B, Danten-Viala M, Scott JA, Snoek FJ. (2009) Psychometric evaluation of the diabetes symptom checklist revised (DSC-R)-A measure of symptom distress. *Value in Health*, 12 (8): 1168- 1175. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2009.00571.x>

Bayrak, G., & Çolak, R. (2012). Patient education in treatment of diabetes. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 29(1s), 7-11. <http://doi:10.5835/jecm.omu.29.s1.003>

Brar, B. K., & Sethi, N. (2015). Skin manifestations of diabetes mellitus from dermatology OPD of a tertiary care Hospital of North India. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS)*, 3(8A):2786-2789.

Brown, S. A., García, A. A., Zuñiga, J. A., & Lewis, K. A. (2018). Effectiveness of work place diabetes prevention programs: A systematic review of the evidence. *Patient education and counseling*. 1036-1050. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.01.001>

Cooper, H. C., Booth, K., & Gill, G. (2003). Patients' perspectives on diabetes health care education. *Health education research*, 18(2), 191-206. <https://doi.org/10.1093/her/18.2.191>

Diabetes Care and Research in Europa: The St Vincent Declaration Action Programme 1989 and Istanbul commitment 1999. <http://www.codex.vr.se/texts/SVD.pdf> (date of access: 02.08.208)



Erer, S., Bakar, M., Turan, F., Akgöz, S. (2007). Evaluation of cognitive functions in patients with diabetes mellitus by neuropsychological-neurophysiological tests. *Turk J Neurol.* 2007; 13(6): 400-408 Turkey

Ejtahed, H. S., Naslaji, A. N., Mirmiran, P., Yeganeh, M. Z., Hedayati, M., Azizi, F., & Movahedi, A. M. (2015). Effect of camel milk on blood sugar and lipid profile of patients with type 2 diabetes: a pilot clinical trial. *International journal of endocrinology and metabolism*, 13(1). *Int J Endocrinol Metab.* 2015 Jan; 13(1): e21160. [https://doi: \[10.5812/ijem.21160\]](https://doi.org/10.5812/ijem.21160)

Eroğlu, S. Ç., Şensoy, F., Beydağ, K. D., & Kıyak, M. (2014). Compliance with diabetic patients with diabetes and requirements of taking education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 457-464. [https://doi:10.1016/j.sbspro.2014.09.231](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.231)

Gonzalez, J. S., Safren, S. A., Cagliero, E., Wexler, D. J., Delahanty, L., Wittenberg, E., Blais, M., Meigs, J., & Grant, R. W. (2007). Depression, self-care, and medication adherence in type 2 diabetes: relationships across the full range of symptom severity. *Diabetes care*. 1-14. <https://doi.org/10.2337/dc07-0158>

Grillo, M. D. F. F., Neumann, C. R., Scain, S. F., Rozeno, R. F., Gross, J. L., & Leitão, C. B. (2013). Effect of different types of self-management education in patients with diabetes. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 59(4), 400-405. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ramb.2013.02.006>

İnkaya, B. V., & Karadağ, E. (2016). Review of disease self-management strategies among diabetic individuals and their caretaker nurses: a qualitative study/Diyabetli bireyler ve onlara bakım veren hemşirelerin hastalık özyönetim stratejilerine bakışı: kalitatif bir çalışma." *Journal of Education and Research in Nursing*, 14(1), 31-37. [https://doi:10.5222/HEAD.2017.031](https://doi.org/10.5222/HEAD.2017.031)

Karakurt, P., Aşıl, R. H., Yıldırım, A., & Sevinç, H. (2017). Knowledge levels and attitudes of diabetic patients about their disease *European Journal of Therapeutics*, 23: 165-172. [https://doi: 10.5152/EurJTher.2017.67](https://doi.org/10.5152/EurJTher.2017.67)



Lin, E. H.,Katon, W., VonKorff, M., Rutter, C., Simon, G. E., Oliver, M., ... &Young, B. (2004). Relationship of depression and diabetes self-care, medication adherence, and preventive care. *Diabetes care*, 27(9), 2154-2160. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.9.2154>

Mezuk, B.,Eaton, W. W., Albrecht, S., & Golden, S. H. (2008). Depression and type 2 diabetes over the lifespan: a meta-analysis. *Diabetes care*, 31(12), 2383-2390. <https://doi.org/10.2337/dc08-0985>

Mollaoğlu, M.,& Beyazıt, E. (2009). Influence of diabetic education on patient metabolic control. *Applied nursing research*, 22(3), 183-190. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2007.12.003>

Nathan, D. M., Buse, J. B., Davidson, M. B., Ferrannini, E., Holman, R. R., Sherwin, R., & Zinman, B. (2009). Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes care*, 32(1), 193-203. <https://doi:10.2337/dc08-9025>

Nicolucci, A. (2010). Epidemiological aspects of neoplasms in diabetes. *Actadiabetologica*, 47(2), 87-95. <https://doi:10.1007/s00592-010-0187-3>

Norris, S. L.,Lau, J., Smith, S. J., Schmid, C. H., &Engelgau, M. M. (2002). Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of theeffect on glycemictontrol. *Diabetes care*, 25(7), 1159-1171. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.7.1159>

Olgun, N., Yakın, H., & Demir, H. G. (2011). Diagnosis And Risk Determination Of Diabetes Dealing With Diabetes. *Turkish Family Phycian*, 2(2), 36-44. Turkey

Paterson, B.,&Thorne, S. (2000). Expert decision making in relation to unanticipated blood glucose levels. *Research in Nursing & Health*, 23(2), 147-157. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-240X\(200004\)23:2<147::AID-NUR7>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-240X(200004)23:2<147::AID-NUR7>3.0.CO;2-S)

Ridgeway, N. A.,Harvill, D. R., Harvill, L. M., Falin, T. M., Forester, G. M., &Gose, O. D. (1999). Improved control of type 2 diabetes mellitus: a practical education/ behavior modification program in a primary care clinic. *Southern medical Journal*, 92(7), 667-672. PMID:10414474



Saatci, E., Tahmiscioglu, G., Bozdemir, N., Akpınar, E., Özcan, S., & Kurdak, H. (2010). The well-being and treatment satisfaction of diabetic patients in primary care. *Health and quality of life outcomes*, 8(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-67>

Scain, S. F., Friedman, R., & Gross, J. L. (2009). A structured educational program improves metabolic control in patients with type 2 diabetes. *The Diabetes Educator*, 35(4), 603-611. <https://doi:10.1177/0145721709336299>

Selvais, P. L., Amoussou-Guenou, K. D., & Hermans, M. P. (2008). Belonging to a diabetes patients' association is predictive of better metabolic control. *Diabetes & metabolism*, 34(3), 279-282. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2008.01.006>

Sigurðardóttir, Á. K. (2005). Self-care in diabetes: model of factor affecting self-care. *Journal of clinical nursing*, 14(3), 301-314. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2004.01043.x>

Spann, S. J., Nutting, P. A., Galliher, J. M., Peterson, K. A., Pavlik, V. N., Dickinson, L. M., & Volk, R. J. (2006). Management of type 2 diabetes in the primary care setting: a practice-based research network study. *The Annals of Family Medicine*, 4(1), 23-31. <https://doi:10.1370/afm.420>.

Sugüneş, T. (2013). Uluslararası Diyabet Liderler Zirvesi, SGK, <https://www.diabetesforum.com/> (date of access: 10.08.208)

Terkeş, N., Bektaş, H. (2016). Psychometric evaluation of the Diabetes Symptom Checklist–Revised in patients with type 2 diabetes in Turkey. *Japan Journal of Nursing Science*, 13, 273–283. <https://doi:10.1111/jjns.12104>

Ünal, E., Akan, O., & Üçler, S. (2015). Diabetes and neurological diseases. *Okmeydanı Medical Journal*, 31, 45-51. <https://doi:10.5222/otd.2015.045>

Üniversite Öğrencilerinde Beden Algısına Göre Porsiyon Tahminlerinin Değerlendirilmesi

Kevser KARLI^{1*}, Yağmur DEMİREL²

¹Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, kevserkarli@arel.edu.tr, 0506 876 5581

²Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, yagmurdemirel@arel.edu.tr, 0545 657 2225

* Sorumlu Yazar

ÖZET

Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde beden algısının porsiyon tahminleri üzerine etkisini değerlendirmektir. Araştırmaya %46,5 (n=186)'i erkek, %53,5 (n=214)'i kadın olmak üzere toplamda 400 birey dâhil edilmiştir. Katılımcılara, kendileri ile ilgili sosyodemografik bilgiler, beslenme düzeni ve beden algısı ölçeği bölümlerini içeren anket formu uygulanmıştır. Katılımcıların antropometrik ölçümleri alınarak forma kaydedilmiştir. Daha sonra katılımcılardan laboratuvar ortamında araştırmacılar tarafından hazırlanan yiyeceklerin içerisinde bir porsiyon olarak seçtikleri tabakları, anket formunun ilgili bölümünde işaretlemeleri istenmiştir. Grubun BKİ ortalaması $22,6 \pm 3,7$ 'dir. BKİ'ye göre %12,8'i zayıf, %64,3'i normal ve %23,'ü kilolu veya şişmandır. Katılımcıların beden algısı ölçeğinden aldığı puan ortalama $151,7 \pm 22,2$ 'dir, erkekler 158,6, kadınlar ise 145,7 puan almıştır ($p < 0,05$). Kilolu/şişman olduğunu düşünen öğrenciler, zayıf veya normal ağırlıkta olduğunu düşünen öğrencilere göre ölçekten çok daha düşük puan almıştır ($p < 0,05$). Porsiyon tahmini için gösterilen bütün besinler için cinsiyetin servis seçimlerini etkilediği bulunmuştur ($p < 0,05$). Sonuç olarak yiyeceklerin hem farklı miktarda hem de farklı tabak çaplarında servis edilmesi öğrencilerin porsiyon seçimlerinde farklılık yaratmıştır.

Anahtar Kelimeler: Üniversite öğrencileri, beden algısı, porsiyon tahmini, servis seçimi.



Evaluation Of Portion Prediction Of University Students Relative To Their Body Perception

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the effect of body perception on portion estimations among university students. A total of 400 individuals including 46.5% (n=186) male and 53.5% (n=214) female students were included in the study. A questionnaire including socio-demographic information, diet and body perception scale was applied to the participants. Anthropometric measurements of the participants were recorded. Afterwards, the participants were asked to mark the plates they chose as one portion of the food prepared by the researchers in the relevant section of the questionnaire. The mean BMI of the group was $22,6 \pm 3,7$. According to BMI, 12.8% is underweight, 64.3% is normal and 23% is overweight or obese. The mean score of the participants from the body perception scale was 151.7 ± 22.2 . The score of male participants was 158.6 and the score of female participants was 145.7 ($p < 0.05$). Students who thought they were overweight/obese were rated lower than the students who thought they were underweight or normal weight ($p < 0.05$). It was detected that gender affects service choices for all foods shown for portion prediction ($p < 0.05$). As a result, serving food both in different quantities and in different plate diameters has made a difference in the serving choices of the students.

Keywords: University students, body perception, portion estimations, serving choices.



GİRİŞ

Beden algısı bireyin kendi bedeninin bölümlerine ve bu bölümlerin görevlerine karşı olumlu ya da olumsuz duygularının kendisi açısından değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. (1).

Olumlu beden algısı, bireyin beden memnuniyetini ifade etmekte iken olumsuz beden algısı ise bireyin kendi bedenine karşı olumsuz duygu, düşünce ve inanca sahip olması, bedeni ile ilgili utanç duyması ve kendini çekici olarak nitelendirmemesi olarak tanımlanabilir. Olumsuz beden algısına sahip olan bireylerin kendi fiziki görünümü ile ilgili duygu ve düşüncelerinin herhangi birinde işlev bozukluğu olduğu düşünülmektedir (2). Beden algısı sübjektif bir değerlendirme olup kişinin kendisini nasıl algıladığı ile ilgilidir ve biyolojik, psikolojik, toplumsal ve kültürel etkilere bağlı olarak değişmekte ve gelişmektedir.

Günümüz toplumlarında genç kalmak, fit bir bedene sahip olmak, yaşlanmamak ve ideal bir vücut ölçüsüne sahip olmak idealize edilmekte, bu uğurda medya aracılığı ile yayınlar yapılmakta, insanlar söz konusu ideal vücut ölçüsü düşüncesine yoğun olarak maruz kalmakta ve bireyler kendilerini bu ideal vücut ölçülerine göre değerlendirmeye başlamaktadır. İdealleştirilen vücut ölçülerini içselleştirmek, bu ölçü ve görünümlere ulaşmaya çalışmak beden algısının bozulmasına ve bireylerin sağlıksız davranışlar geliştirmesine neden olmaktadır (3).

Ergenlik ve gençlik döneminde beden algısı önemli değişimler göstermektedir. Ergenliğin başlamasıyla birlikte bedendeki değişimler, bedene ait deneyimlerin ve duyuların değişmesine neden olmakta ve o zamana kadar gelişen beden algısı bozulmaktadır. Beden algısı çekici olma, güven duygusu ve cinsiyet rolleri ile ilişkilidir, özellikle de ergenlik ve gençlik döneminde dış görünüş cinsel olgunluk açısından değerlendirme aracı olmaktadır (4). Ayrıca ailenin de ergenlik ve gençlik dönemindeki bedenin algılanmasında etken olduğu düşünülmektedir. Özellikle kilo konusunun her ortamda sürekli konuşulduğu, eleştirilerin olduğu bir ailede, birey üzerinde baskı oluşmakta, bireyin bedenine karşı hoşnutsuzluğu başlamakta ve beden algısı bozulmaktadır (5).

Bütün bunlar olumsuz beden algısının ortaya çıkışını desteklemekte, bu bağlamda söz konusu algıya sahip bireylerin beslenme alışkanlıklarını etkilemektedir. Ayrıca ergenlik ve gençlik döneminde beden algısının bozulması ile birlikte ağırlık kontrolü sağlamak amacıyla sağlıksız diyetler uygulamak, zayıflama amacıyla oruç tutmak, diyareye neden olan ilaçlar kullanmak, yemek yedikten sonra kusmak ve aşırı spor yapmak gibi eylemler görülmektedir (6). Üstelik



aileden bağımsız yemek yeme alışkanlığının bu dönemlerde artması bireyin yiyecek tercihlerini değiştirmektedir. Özellikle yağ ve enerji içeriği bakımından zengin fast food ağırlıklı beslenme ile obezite ve yeme bozuklukları sıklığının artmasına neden olmaktadır (7).

Obezitenin oluşmasında risk faktörlerinden biri besinlerin enerji içeriklerinin gerçek değerlerinden daha düşük tahmin edilmesidir. Yapılan bir çalışmada özellikle büyük porsiyonlu öğünlerin enerji yoğunluklarının adölesan ve yetişkin katılımcılar tarafından azımsandığı bildirilmiştir (8). Son yıllarda tabak boylarının büyümesi ve besinlerin porsiyon büyüklüklerinin artması ile bireylerin enerji alımları da artmaktadır. Tabak boyutlarının porsiyon algısına etkisi Delboeuf yanılsaması olarak bilinmektedir. Bu yanılsamanın, besinlerin sunumu açısından etkisi aynı porsiyon büyüklüğündeki bir besinin, küçük bir tabakla servis edildiğinde olduğundan fazla, büyük bir tabakla servis edildiğinde ise olduğundan daha az algılanmasıdır (9).

Yapılan çalışmalarda obez bireylerin beden memnuniyetsizliğinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu memnuniyetsizlik ise çoğunlukla bireylerin ağırlık kaybetmek istemesinden kaynaklanmaktadır. Ağırlık yönetiminde beden algısı üzerinde durmak önem arz etmektedir çünkü beden algısı bozulan bireylerin ağırlıkları ile ilgili duyduğu endişeleri yeme bozuklukları ile de ilişkilidir (6,10).

Beden algısındaki değişikliklerin bireylerin yeme tutumu ve besin seçimlerini etkilediği düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde beden algısının porsiyon tahminleri üzerine etkisini değerlendirmektir. Çalışmada sorgulanan hipotezler (H₀) şunlardır:

*Vücut ağırlığı ile ilgili düşünce ve isteklerin beden algısı üzerinde etkisi yoktur.

*Beslenme alışkanlıklarının beden algısı üzerinde etkisi yoktur.

*Porsiyon tahminlerinin beden algısı üzerinde etkisi yoktur.

*Servis edilen besin miktarı ve tabak çapının servis seçimine etkisi yoktur.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma İstanbul'un Büyükçekmece ilçesinde bulunan bir vakıf üniversitesinde yapılmıştır. Araştırmaya etik kurul izni alındıktan sonra başlanmış ve bütün katılımcılara araştırma



hakkında bilgi verilmiştir. Bilgilerinin bilimsel amaçla kullanılmasına izin verdiklerine dair araştırmaya katılmaya gönüllü olan katılımcılardan yazılı onam alınmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmaya 18-24 yaşları arasında iştah durumunu etkileyen ilaç kullanım öyküsü bulunmayan, gebelik ve emzirme öyküsü olmayan ve mental hastalığı bulunmayan doğru bilgi paylaşımı yapabilecek bireyler araştırmaya dâhil edilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı üniversitede 4835 öğrenci aktif öğrenim görmektedir. Örneklem hesaplamada basit rastgele örneklemede örneklem genişliği tahmini kullanılmıştır ve minimum olgu sayısı 356'dır, kayıplar göz önünde bulundurularak örneklem sayısı 400 alınmıştır. Örneklem büyüklüğü Türkiye'de benzer konuda yapılmış bir çalışmada belirlenen değerler dikkate alınarak yapılmıştır (1,7,9).

Veri Toplama Araçları

Üniversitede aktif öğrenim gören lisans öğrencileri içerisinde araştırmaya katılmaya gönüllü olanlar ile yüz yüze görüşülerek anket formu doldurulmuştur. Anket formunda katılımcılar, kendileri ile ilgili sosyodemografik bilgiler, beslenme düzeni ve beden algısı ölçeği bölümlerini doldurduktan sonra katılımcıların antropometrik ölçümleri aynı araştırmacı tarafından alınarak forma kaydedilmiştir. Daha sonra katılımcılardan laboratuvar ortamında araştırmacılar tarafından hazırlanan yiyeceklerin içerisinde bir porsiyon olarak seçtikleri tabakları, anket formunun ilgili bölümünde işaretlemeleri istenmiştir.

Anket formunda Beden Algısı Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek Secord ve Jeurard tarafından geliştirilmiş olup Hovardaoğlu tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır (11,12). Beden bölümleri ve özellikleri ile ilgili sorular içeren ölçekte her madde için 1'den 5'e kadar puanlar değişmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 40, en yüksek puan ise 200'dür. Kesim noktası bulunmayan ölçekte, alınan puanın artması bireyin beden memnuniyetinin arttığını göstermektedir.

Araştırma grubundaki öğrencilerin boy uzunlukları boy ölçüm aparatı kullanılarak alınmış, Ağırlık ve beden kitle indeksi (BKİ), biyoelektrik impedans analiz cihazı ile ölçülmüş olup bütün ölçümler aynı araştırmacı tarafından yapılmıştır. BKİ, kilogram cinsinden ağırlığın, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle bulunmaktadır. BKİ'si 18,5 ve altı



olan bireyler zayıf, 18,5-24,9 arası normal, 25,0 ve üzeri olanlar kilolu/şişman olarak kabul edilmiştir (13).

Çalışmanın porsiyon seçimi kısmında, katılımcılardan kendilerine gösterilen yiyecekler içerisinde bir porsiyon olarak seçtikleri tabakları işaretlemeleri istenmiştir. Yiyecekler laboratuvar ortamında hazırlanmış olup, makarna, kıymalı ıspanak yemeği, omlet ve patates püresi örnek olarak seçilmiştir. Besinler seçilirken temin kolaylığı, hazırlanma süresinin kısa oluşu ve piştikten sonraki bekleme süresinde yapısının yavaş bozulması dikkate alınmıştır. Hazırlanan yiyecekler beyaz iki tezgâha ayrılmıştır, ilk tezgâh birinci servis, ikinci tezgâh ikinci servis olarak belirlenmiştir. İlk serviste 22 cm çapında beyaz porselen tabaklar kullanılmış, yiyecekler yarım porsiyon, bir porsiyon ve bir buçuk porsiyon olarak servis edilmiştir. İkinci serviste ise 17 cm, 22 cm ve 26 cm çapında beyaz porselen tabaklar kullanılmış ve bütün yiyecekler bir porsiyon olarak servis edilmiştir. Besinlerin gramajları Fotoğraflı Besin Kataloğu kullanılarak belirlenmiştir (14).

Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler için; SPSS Statistics 21 paket programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel verilerin yanı sıra normal dağılıma uygunluklarının değerlendirilmesinde Shapiro Wilks test ve Box Plot grafiklerinden yararlanılmıştır. Normal dağılım gösteren değişkenlerin iki grup değerlendirmelerinde Student t test; üç grup ve üzerindeki karşılaştırmalarında Oneway Anova test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Bonferroni test kullanılmıştır. Ölçek puanları arası ilişkilerin değerlendirilmesinde dağılıma göre Pearson veya Spearman's korelasyon analizi kullanılmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışma grubunun %46,5 (n=186)'i erkek, %53,5 (n=214)'i kadın öğrenciden oluşmaktadır, yaş ortalamaları 21,14 yıldır ve %97,5'i bekârdır. Katılımcıların %48,5'i ailesi ile birlikte, %10,5'i arkadaşlarıyla evde, %22'si tek başına, %17,5'i ise yurttta yaşamaktadır.

Grubun BKİ ortalaması $22,6 \pm 3,7$ 'dir. BKİ'ye göre %12,8'i zayıf, %64,3'i normal ve %23,ü kilolu veya şişmandır. BKİ'ye göre zayıf olan öğrencilerin %58,8'i, kilolu/şişman olan

öğrencilerin ise %53,3'ü normal ağırlıkta olduğu düşünülmektedir ($p<0,05$). Zayıf öğrencilerin %33,9'u kilo almak isterken, şişman öğrencilerin %43,4'ü kilo vermek istemektedir ($p<0,05$). Kilolu/şişman öğrencilerin zayıf ve normal öğrencilere göre daha yüksek oranda diyet yaptığı belirlenmiştir ($p<0,05$). Öğrencilerden %54,8'i porsiyon kontrolü, %41,3'ü spor ile ağırlık kaybetmeye çalıştıklarını %4,0'ü ise zayıflama çayları/ilaçları, laksatifler ile veya yemek yedikten sonra kusmayı tercih ettiklerini belirtmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin bazı özelliklerine göre beden algısı ölçeğinden aldıkları puanlar

| Özellikler | | Beden Algısı Puanı | p* |
|--------------------------------------|---|--------------------|------|
| Cinsiyet | Erkek | 158,6±21,4 | ,000 |
| | Kadın | 145,7±21,0 | |
| Vücut ağırlığı ile ilgili düşüncesi | Çok zayıf/zayıf | 156,0±23,2 | ,000 |
| | Normal | 153,5±21,6 | |
| | Kilolu/şişman | 140,3±20,4 | |
| Vücut ağırlığı ile ilgili isteği | Kilo almak | 155,8±23,0 | ,000 |
| | Olduğu kiloda kalmak | 157,8±21,4 | |
| | Kilo vermek | 143,7±22,2 | |
| Ağırlık kaybı için kullanılan yöntem | Porsiyon kontrolü | 148,6±21,5 | ,009 |
| | Spor yapma | 155,63±22,7 | |
| | Zayıflama çayları/ilaçları, laksatif kullanımı, kusmaya çalışma | 151,7±22,2 | |
| BKİ | Zayıf | 153,6±22,3 | ,651 |
| | Normal | 151,8±21,8 | |
| | Kilolu/şişman | 150,1±23,2 | |
| Öğün atlama | Evet | 150,6±21,9 | 0,42 |
| | Hayır | 156,4±22,7 | |
| Kahvaltı yapma | Her zaman düzenli | 152,6±21,4 | ,464 |
| | Hiç/düzensiz | 151,0±22,7 | |
| Öğle yemeği tüketme | Her zaman düzenli | 156,1±21,2 | ,000 |
| | Hiç/düzensiz | 147,4±22,3 | |
| Akşam yemeği tüketme | Her zaman düzenli | 151,7±22,0 | ,949 |
| | Hiç/düzensiz | 151,5±22,9 | |
| Ara öğün yapma | Her zaman düzenli | 155,7±22,4 | ,012 |
| | Hiç/düzensiz | 149,7±21,8 | |

*Student t testi

*Oneway ANOVA testi



Erkeklerin beden algısı ölçeğinden aldığı puan ortalama 158,6, kadınların ise 145,7'dir, toplam grubun ise $151,7 \pm 22,2$ 'dir ($p < 0,05$). Öğrencilerin yaşadıkları yer ile ölçekten aldıkları puan arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Kilolu/şişman olduğunu düşünen öğrenciler, zayıf veya normal ağırlıkta olduğunu düşünen öğrencilere göre ölçekten çok daha düşük puan almıştır ($p < 0,05$). Benzer şekilde kilo vermek isteyen öğrencilerin, diğerlerine göre beden algısı ölçeğinden aldığı puan anlamlı derecede düşüktür ($p < 0,05$). Ağırlık kaybetmek için spor yapan öğrencilerin ise aldığı puan, porsiyon kontrolüne başvuran, zayıflama çayları/ ilaçlarını veya laksatifleri kullanan, yemek yedikten sonra kusmaya çalıştığını belirten öğrencilere göre daha yüksektir ($p < 0,05$).

Öğrencilerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu arttıkça ölçekten aldığı puan artsa da BKİ sınıfları ile ölçek puanları arasında anlamlı fark yoktur ($p > 0,05$).

Katılımcıların %81,5'inin öğün atladığı belirlenmiştir, %57,3'ünün kahvaltısı, %50,5'inin öğle yemeği, %19,5'inin akşam yemeği tüketimi düzensizdir veya hiç tüketmemektedir. Düzenli olarak ara öğün yapanların oranı ise %32,8'dir. Öğün atlayan öğrencilerin ölçek puanı anlamlı derecede düşük, ara öğün yapanların ise yüksektir ($p < 0,05$).

Tablo 2. Öğrencilerin servis seçimleri

| SERVİSLER | | 1. tabak | | 2. tabak | | 3. tabak | | X ² | p* |
|-----------|---------|----------|------|----------|------|----------|------|----------------|------|
| | | n | % | n | % | n | % | | |
| 1. Servis | Makarna | 144 | 36,0 | 195 | 48,8 | 61 | 15,3 | 68,615 | ,000 |
| | Ispanak | 95 | 23,8 | 262 | 65,5 | 43 | 10,8 | 196,385 | ,000 |
| | Omlet | 151 | 37,8 | 174 | 43,5 | 75 | 18,8 | 40,265 | ,000 |
| | Patates | 177 | 43,3 | 166 | 41,5 | 57 | 14,3 | 66,005 | ,000 |
| 2. Servis | Makarna | 77 | 19,3 | 204 | 54,0 | 119 | 29,8 | 62,795 | ,000 |
| | Ispanak | 87 | 21,8 | 217 | 54,3 | 96 | 24,0 | 79,055 | ,000 |
| | Omlet | 99 | 24,8 | 206 | 51,5 | 95 | 23,8 | 59,465 | ,000 |
| | Patates | 92 | 23,0 | 167 | 41,8 | 141 | 35,3 | 21,755 | ,000 |

*Pearson Ki kare testi



1. Serviste, aynı boy tabakta farklı miktarda servis edilen yiyeceklerin, porsiyon miktarlarının artmasına rağmen tabak çapının aynı kalması bütün öğrencilerin bir porsiyon seçiminde farklılık yaratmıştır ($p<0,05$).

2. Serviste, farklı boy tabakta aynı miktarda servis edilen yiyeceklerin, porsiyon miktarları aynı kalmasına rağmen tabak büyüklüklerinin değişmesi bütün öğrencilerin porsiyon seçimlerinde farklılık yarattığı görülmüştür ($p<0,05$).

Porsiyon tahmini için gösterilen bütün besinler için cinsiyetin servis seçimlerini etkilediği bulunmuştur ($p<0,05$). Aynı boy tabakta farklı miktarda servis edilen yiyeceklerde erkekler daha çok üçüncü tabaktaki gerçekte bir buçuk porsiyon olan yiyecekleri bir porsiyon olarak seçmişlerdir. Farklı boy tabakta aynı miktarda servis edilen yiyecekler için ise erkekler daha çok tabak çapı küçük olan birinci, kadınlar tabak çapı büyük olan üçüncü tabakları seçmiştir.

Makarna ve patates farklı boy tabakta aynı miktarda servis edildiğinde, kilo vermek isteyen öğrenciler daha çok tabak çapı büyük olan üçüncü, kilo almak isteyen öğrenciler tabak çapı küçük olan birinci tabağı seçmiştir ($p<0,05$). Benzer şekilde aynı boy tabakta farklı miktarda servis edilen makarna ve patateste, diyet yapan öğrenciler birinci tabağı, diyet yapmayan öğrenciler ikinci tabağı bir porsiyon olarak seçmiştir ($p<0,05$). Öğrencilerin vücut ağırlığı ile ilgili düşünceleri ve servis seçimleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Ayrıca bireylerin ölçekten aldıkları puanlar servis seçimleri arasında anlamlı fark oluşturmamıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Bu araştırmada üniversite öğrencilerinin sosyodemografik özellikleri, antropometrik durumları, yeme alışkanlıkları, beden algıları ve porsiyon tahminleri değerlendirilmiştir. Beden algısı



bireyin kendi bedenine karşı olumlu ve olumsuz duygu ve hislerinin yine kendisi tarafından değerlendirilmesidir ve çeşitli fizyolojik ve psikolojik etkilere sahip olduğu bilinmektedir (1).

Bu araştırmada erkekler kadınlara göre beden algısı ölçeğinden daha yüksek puan almıştır ve bedenlerinden daha çok memnuniyet duymaktadır. Bu sonuç Türkiye ve Dünya’da yapılan birçok çalışma ile uyumludur. (15-18)

Öğrencilerin %81,5’inin öğün atladığı belirlenmiştir, %57,3’ünün kahvaltısı, %50,5’inin öğle yemeği, %19,5’inin akşam yemeği tüketimi düzensizdir veya hiç tüketmemektedir. Düzenli olarak ara öğün yapanların oranı ise %32,8’dir. Birçok çalışmada da benzer şekilde öğün atlama sıklığı yüksek bulunmuştur, özellikle kahvaltısı öğününün sıklıkla atlandığı belirlenmiştir (19-24). Öğün atlayan öğrenciler ölçekten anlamlı derecede düşük puan almıştır. Yapılan çalışmalarda vücut ağırlıkları konusunda endişe duyan bireylerin beslenme alışkanlıklarını düzenlemede zorluk yaşadıkları (25), ağırlığından memnun olmayan bireylerin beslenme alışkanlıklarının zayıf olduğu, beden memnuniyetsizliğinin öğün atlamak gibi sağlıksız kilo kontrol davranışları ile ilişkili olduğunu (26) ve bireylerin beden memnuniyetsizlikleri arttıkça yeme tutumlarında da bozulmalar ortaya çıktığı bildirilmiştir (27).

Bu araştırmada grubun BKİ ortalaması $22,6 \pm 3,7$ ’dir. BKİ’ye göre %12,8’i zayıf, %64,3’i normal ve %23,9’u kilolu veya şişmandır. BKİ ile beden algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamışken, Acharya ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada normal BKİ’ye sahip grubun zayıf gruba göre daha yüksek beden algısına sahip olduğunu belirtmiştir (28). Karaköse ve arkadaşları ise bir çalışmada BKİ’nin artması ile kilolu ve obez bireylerin daha çok beden kaygısı yaşadıklarını (29). Zaccagni ve arkadaşları ise BKİ artışı ile beden memnuniyetsizliğinin arttığını belirtirken bu durumun kadınlarda erkeklere oranla daha fazla olduğunu göstermiştir (30). Ergenlik ve genç erişkinlik döneminde kilo durumu ve beden algısı arasındaki ilişki karmaşıktır. Beden ideallerinin içselleştirilmesi, kilo ile ilgili baskılar ve



endişeler, sosyal karşılaştırmalar ve şişmanlık ile ilgili konuşmaların etkileri dikkate alınmalıdır (31). Özellikle son yıllarda sosyal medya kullanımının yaygınlaşması beden algısı ve vücut hakkındaki endişeler ile ilişkili bulunmuştur (32). Sosyal medyada gördükleri modelleri içselleştirerek daha ince veya daha kaslı bir vücut yapısına sahip olma isteği bireyin kendi bedenini olumsuz algılamasına sebep olabilmektedir.

Bu araştırmada BKİ'ye göre, zayıf olan öğrencilerin %58,8'i, kilolu/şişman olan öğrencilerin ise %53,3'ü normal kiloda olduğu düşünülmektedir, kilolu/şişman olduğunu düşünen öğrenciler, zayıf veya normal ağırlıkta olduğunu düşünen öğrencilere göre daha düşük puan almışlardır. Öğrencilerin BKİ sınıfları ile vücut ağırlığı ile ilgili düşünceleri farklılık göstermektedir. Yang ve arkadaşları Amerika'da yürüttükleri bir araştırmada, katılımcıların gerçek vücut ağırlığı ve algıladıkları ağırlıklar arasında fark olduğu, %26'sının ağırlık algısının yanlış olduğu belirtmiştir (33). Araştırmalarda da şişman olmanın kendini şişman olarak göre durumunu 11,7 kat arttırdığı (34) bildirilmiştir. Normal kilolu bireyler arasında kendini aşırı kilolu olarak algılayanların önceki yaşlarında obez olma olasılığının fazla olduğu ve ilerleyen yaşlarda obezite riski taşıdığı belirtilmiştir. Ayrıca kendini aşırı kilolu olarak tanımlayan bireylerin kilo aldıkça, fiziksel olarak sağlıklı bir kiloyu korumak için gerekli adımları atmakta güçlük çektiği ve kendilerini algıladıkları "aşırı kilolu" hale gelebildikleri düşünülmektedir (25). Uskun ve Şabaplı'da bu araştırmaya paralel olarak aşırı kilolu/şişman olduğunu düşünenlerin, normal olduğunu düşünenlere göre beden algısı puanının daha düşük olduğunu belirtmiştir (1).

Bu çalışmada zayıf öğrencilerin %33,9'u kilo almak isterken, şişmanların %43,4'ü kilo vermek istemektedir. Aynı zamanda şişman/kilolu öğrencilerin zayıf ve normal kilodakilere göre daha yüksek oranda diyet yaptığı belirlenmiştir. Hindistan'da yapılan bir çalışmada kilolu öğrencilerin kilo kaybetmek için diyet yaptıkları (35), Türkiye'de de benzer şekilde öğrencilerin



sıklıkla diyet yaptığı ve beden algısı puanının düşük olduğu tespit edilmiştir (36). Diyet yapma ve beden memnuniyetsizliği arasındaki güçlü bağlantı çalışmalarda da gösterilmiştir (37,38)

Ağırlık kaybetmek istedikleri dönemlerde ise öğrencilerden %54,8'inin porsiyon kontrolüne başvurduğu, %41,3'ünün spor yaptığı ve %4,0'ünün ise zayıflama çayları/ilaçlarını, laksatifleri kullandıklarını ya da yemek yedikten sonra kusmaya çalıştıklarını belirlenmiştir. Benzer şekilde Malezya'da da öğrencilerin genellikle vücut ağırlığı ve şekli hakkında endişeli oldukları, yarısından fazlasının düşük kiloda olmak için kendilerine ideal bir rakam seçtiği ve kilo vermek için diyet yapma, kusma, egzersiz yapma veya laksatif kullanma yöntemlerini denedikleri bildirilmiştir (39). Brezilya'da ise normal kilodaki öğrencilerden kendisini zayıf ya da kilolu görenlerin kusma, oruç tutma, laksatif ve diyet hapları kullanma oranının fazla olduğu belirtilmiştir (40). Ayrıca bu çalışmada kilo vermek isteyen öğrencilerin, diğer öğrencilere göre ölçek puanı da anlamlı derecede düşüktür. Kadioğlu ve Ergün fazla kilolu ve obez öğrencilerde normal kilolulara göre yeme bozukluğu riskinin iki kat arttığını ve bu durumun beden algısı ile ilişkili olduğunu (7), Ata ve arkadaşları obez olmayanların olanlara göre daha doğru beden algısına sahip olduklarını belirtmiştir (6).

Yiyeceklerin hem farklı miktarda hem de farklı tabak çaplarında servis edilmesi öğrencilerin porsiyon seçimleri arasında farklılık yaratmıştır. Delboeuf yanılısamasına göre besinin sınırı ile servis edildiği tabağın sınırı arasındaki fark yiyeceğin miktarının algılanmasında farklılıklara neden olmakta ve besinlerin servis edildikleri porsiyon miktarları ve tabak boylarının besin alımını etkilediği bilinmektedir, büyük tabakta servis edilen besinlerin tüketim miktarları da artmaktadır (41).

Cinsiyetin de porsiyon seçimini etkilediği belirlenmiştir. Erkekler kadınlara göre daha büyük porsiyonları seçme eğilimi göstermektedir. Güngör de cinsiyetin porsiyon seçimini etkilediğini



belirtmektedir (42). Besinlerin enerji içeriklerinin gerçek enerji içeriklerinden daha az tahmin edilmesi obezite için bireysel bir risk faktörü olmaktadır (43).

Makarna ve patatesin farklı boy tabakta aynı miktarda edilen servislerinde kilo vermek isteyen öğrenciler daha çok üçüncü tabağı seçerken, kilo almak isteyen öğrenciler birinci tabağı seçmiştir. Delboeuf yanılsaması yaşayan öğrenciler aslında hepsi aynı miktarda servis edilen tabaklardan birinci tabak makarnayı daha çok, üçüncü tabak makarnayı daha az algılamışlardır. Benzer şekilde Öner ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da öğrencilerin %49'u Delboeuf yanılsaması yaşamış ve servis edilen makarna daha fazla olarak algılamıştır (44).

Vücut ağırlığından memnun olmayan öğrencilerin karbonhidrat içeriği yüksek olan makarna ve patates gibi yiyeceklerin porsiyon miktarını azaltarak ağırlık kontrolü sağlamaya çalıştıkları düşünülmektedir. Diyet yapan öğrencilerin de yarım porsiyon olan tabakları bir porsiyon olarak seçmesi ise bireylerin yeme tutumlarının ve besin seçimlerinin etkilendiğini göstermektedir. Kiloları konusunda endişe duyan bireylerin beslenme alışkanlıklarını düzenlemede zorluk çektiği ve duygusal yemeğe eğilimli olup besin alımının kısıtlanmasında zorluk yaşayabildikleri düşünülmektedir (24). Beden ideallerinin içselleştirilmesi ile olumsuz bir beden algısına sahip olma durumu yeme ve işlev bozuklukları ile sonuçlanabilmektedir (31).

Sonuç olarak bu çalışmada bireylerin ağırlıkları ile ilgili düşünce ve isteklerinin, beslenme alışkanlıklarının ve servis seçimlerinin beden algısı ile ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmanın bir kısıtlılığı olarak elde edilen veriler bireylerin kendi beyanlarına dayanmaktadır. Bu sebeple eğer bireylerin beyanlarında eksiklik veya yanlışlık var ise çalışmanın sonucunu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın servis seçimi kısmının laboratuvar ortamında yapılmasının porsiyon tahminlerini etkilediği düşünülmektedir. Katılımcıların kendilerini rahat hissettikleri bir ortamda bulunmalarının sonuçları değiştirebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bireylerin açlık-tokluk durumları da servis seçimlerini etkileyebilmektedir.



Bütün bunların yanı sıra bu çalışmanın beden algısı ve servis seçimini inceleyen birkaç çalışmadan biri olması dikkate alındığında elde edilen sonuçlar önemlidir. Daha geniş kitlelere ulaşılarak başka çalışmaların da planlanması gerektiği düşünülmektedir. Son yıllarda iletişim araçlarına ulaşmanın kolaylaşması ile birlikte artan sosyal medya kullanımı beraberinde idealleştirilen bedenleri de getirmektedir. Özellikle zayıf kadınların ve kaslı erkeklerin çekici olarak öne çıkarılmasının toplumda beden memnuniyetsizliğinin artmasına neden olduğu düşünülmektedir. Beden algısında meydana gelen değişiklikler yeme bozukluklarına neden olabilmektedir. Son yıllarda yaygınlaşan ve sağlığı ciddi anlamda tehdit eden yeme bozuklukları ve obezite gibi hastalıklarda, beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halinin sağlanabilmesi adına sağlıkla ilgili yapılacak tüm çalışmalarda bireyleri sağlıklı bir bedene sahip olma yönünde teşvik etmek ve bu amaçla gerekli eğitimleri yapmak gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Uskun E, Şabaplı A. “Lise öğrencilerinin beden algıları ile yeme tutumları arasındaki ilişki”, TAF Prev Med Bull, 2013; 12(5): 519-528.
2. Öztürk A, Kara A, Körük S. “Üniversite öğrencilerinin kişilik özellikleri, cinsiyet rolleri ve yüz kızarma eğilimlerinin sosyal görünüm kaygılarını yordama gücü ve aralarındaki ilişki”, International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 2015; 10(10): 732-748.
3. Hacıoğlu M. “Üniversite öğrencilerinin beden imgesi hoşnutluğu ve iletişim becerilerinin incelenmesi”, Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2017; 2(2): 1-16.



4. Oktan V, Şahin M. “Kız ergenlerde beden imajı ile benlik saygısı arasındaki ilişkinin incelenmesi”, Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 2010; 7(2): 543-556.
5. Bekdaş YD. “Ergenlerde beden imgesi üzerine bir çalışma”, Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 2004; 3(22): 67-75.
6. Ata A, Vural A, Keskin F. “Beden algısı ve obezite”, Ankara Med J, 2014; 14(3): 74 - 84.
7. Kadioğlu M, Ergün A. “Üniversite öğrencilerinin yeme tutumu, öz-etkililik ve etkileyen faktörler”, MÜSBED, 2015; 5(2): 96-104.
8. Yeşil E, Özdemir M, Köse B, Aksoydan E. “Çeşitli yaş gruplarındaki bireylerin farklı yiyecek ve içeceklere ait enerji içeriği tahminlerinin değerlendirilmesi”, Uluslararası Hakemli Beslenme Araştırmaları Dergisi, 2018; 13(Yaz Dönemi): 37-51.
9. Öner C, Özdemir M, Telatar B, Yeşildağ Ş. “Does plate size used in food service affect portion perception”, TJFMPC, 2016; 10(4): 182-187.
10. Hamurcu P, Öner C, Telatar B, Yeşildağ Ş. “Obezitenin benlik saygısı ve beden algısı üzerine etkisi”, Türk Aile Hek Derg, 2015; 19(3): 122–128.
11. Secord PF, Jourard SM. The appraisal of body-cathexis: Body-cathexis and the self. *Journal of Consulting Psychology*, 1953; 17(5): 343.
12. Hovardaoğlu, S. Vücut algısı ölçeği. *Psikiyatri, Psikoloji, Psikofarmakoloji (3P) Dergisi*, 1993; 1(1): 26.
13. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Obezite (Şişmanlık) İle Mücadele ve Kontrol Programı (2010-2014), Ankara, 2010, Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı.
14. Rakıcıoğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. *Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu- Ölçü ve Miktarlar*, III. Baskı, Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, 2012; 1-80.



15. Kalafat T, Kıncal RY. “Üniversite öğrencilerinin beden memnuniyeti düzeyleri ile sosyal beceri düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi”, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 2008; 23: 41-47.
16. Öngören B. Sosyolojik Açıdan Sağlıklı Beden İmgesi. Sosyal Ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi,2015; 34: 25-45.
17. Burke SM, Majid DA, Manzouri AH, Moody T, Feusner JD, Savic I. Sex differences in own and other body perception. Human Brain Mapping, 2019; 40(2): 474-488.
18. Hoffman S, Warschburger P. Patterns of body image concerns in adolescence and early adulthood: A latent profile analysis. Eating Behaviors. April 2018; 29: 28-34.
19. Aktaş A, Aştı TA, Bakanoğlu E, Çelebioğlu M. Bir hemşirelik yüksekokulu öğrencilerinin beden imgesi algısının belirlenmesi. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi, 2010;18(2): 63-71.
20. Akça SÖ, Selen F. Üniversite öğrencilerinin öğün atlamaları ve günlük fiziksel aktivitelerinin beden kütle indeksi (BKİ) üzerine etkisi. TAF Preventive Medicine Bulletin, 2015;14(5).
21. Ulaş B, Uncu F, Üner S. Sağlık yüksekokulu öğrencilerinde olası yeme bozukluğu sıklığı ve etkileyen faktörler. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2013; 2(2): 15-22.
22. Bıyıklı ET, Bıyıklı, AE, Çelik B. Selçuk üniversitesi tıp fakültesi öğrencilerinin enerji ve besin ögesi alımlarının değerlendirilmesi. Genel Tıp Dergisi, 2018; 28(1): 28-33.
23. Güleç M, Yabancı N, Göçgeldi E, Bakır B. Ankara'da iki kız öğrenci yurdunda kalan öğrencilerin beslenme alışkanlıkları. Gülhane Tıp Dergisi, 2008; 50(2): 102-109.
24. Hayes JF, Giles GE, Mahoney CR, Kanarek RB. Breakfast food health and acute exercise: Effects on state body image. Eating Behaviors, 2018;30: 22-27.



25. Sutin AR, Terracciano A. Body weight misperception in adolescence and incident obesity in young adulthood. *Psychological Science*, 2015; 26(4): 507-511.
26. Fredrickson J, Kremer P, Swinburn B, de Silva, McCabe M. Weight perception in overweight adolescents: associations with body change intentions, diet and physical activity. *Journal of Health Psychology*, 2015; 20(6): 774-784.
27. Erdoğan Ö, Tütüncü İ. Üniversite Öğrencilerinin Beden Algısı, Yeme Tutumu Ve Yakın İlişki Kurma Düzeyleri Arasındaki İlişki. *SSTB International Refereed Academic Journal of Sports, Health & Medical Sciences*, 2015; 17: 89-115.
28. Acharya B, Chauhan H S, Bala I, Kaphle HP, Thapa SB. Body image satisfaction, weight perception and knowledge of obesity among adolescents in Kaski district, Nepal. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 2016;15(5): 396-400.
29. Baykara B, Karaköse T. Kilo konuşmalarının psikolojik faktörler üzerindeki etkisi: Pilot çalışma. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 2017;21(1): 26-33.
30. Zaccagni L, Masotti S, Donati R, Mazzoni G, Gualdi-Russo E. Body image and weight perceptions in relation to actual measurements by means of a new index and level of physical activity in Italian university students. *Journal of Translational Medicine*, 2014; 12(1): 1.
31. Voelker DK, Reel JJ, Greenleaf C. Weight status and body image perceptions in adolescents: current perspectives. *Adolescent Health, Medicine And Therapeutics*, 2015; 6: 149.
32. Franchina V, Coco GL. The influence of social media use on body image concerns. *International Journal of Psychoanalysis and Education*, 2018; 10(1): 5-14.



33. Yang K, Turk MT, Allison VL, James KA, Chasens, E. Body mass index self-perception and weight management behaviors during late adolescence. *Journal of School Health*, 2014;84(10): 654-660.
34. Yıldırım S, Uskun E. Lise öğrencilerinde şişmanlık gelişimini etkileyen risk etmenleri: toplum tabanlı bir olgu kontrol çalışması. *Turkish Pediatrics Archive/Turk Pediatri Arsivi*, 2018; 53(3): 155-162.
35. Pant B, Ahmad S, Shukla AK, Kiran C. Body image perception: An early predictor of weight change among medical students. *International Journal of Social Rehabilitation*, 2018;3(1): 6-9.
36. Örsel S, Canpolat BI, Akdemir A, Özbay MH. Diyet yapan ve yapmayan ergenlerin kendilik algısı, beden imajı ve beden kitle indeksi açısından karşılaştırılması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 2004; 15(1), 5-15.
37. Buscemi S, Marventano S, Castellano S, Nolfo F, Rametta S, Giorgianni G, et al. Role of anthropometric factors, self-perception, and diet on weight misperception among young adolescents: A cross-sectional study. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 2018; 23(1): 107-115.
38. Kim Y, Austin SB, Subramanian SV, Kawachi I. Body weight perception, disordered weight control behaviors, and depressive symptoms among Korean adults: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2014. *Plos One*, 2018; 13(6): e0198841.
39. Kuan PX, Ho HL, Shuhaili, MS, Siti AA, Gudum HR. Gender differences in body mass index, body weight perception and weight loss strategies among undergraduates in Universiti Malaysia Sarawak. *Malaysian Journal of Nutrition*, 2011;17(1): 67-75.



40. Silva SU, Barufaldi LA, Andrade SSCA, Santos MAS, CRM. Nutritional status, body image, and their association with extreme weight control behaviors among Brazilian adolescents, National adolescent student health Survey 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2018; 21(1): E180011.
41. Mil B. Alan Algısının Turistlerin Yemek Deneyimi Memnuniyetine Etkileri. Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi SBE. 2012.
42. Güngör EÖ. Üniversite öğrencilerinde porsiyon algısı ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2014.
43. Yeşil E, Özdemir M, Köse B, Aksoydan E. Çeşitli yaş gruplarındaki bireylerin farklı yiyecek ve içecekler için enerji içeriği tahminlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Hakemli Beslenme Araştırmaları Dergisi*. 2018; 13: 37-51.
44. Öner C, Özdemir M, Telatar B, Yeşildağ Ş. Does plate size used in food service affect portion perception?. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 2016; 10(4): 182-187.



**CARNOSOL ALLEVIATES INFLAMMATION AND BACTERIAL
TRANSLOCATION IN A RAT MODEL OF INTESTINAL ISCHEMIA-
REPERFUSION INJURY**

**Özgür Cem Müsri¹, Serhat Oğuz², Şaban Gürcan³, Taner Özgürtaş⁴,
Tülin Yalta⁵, Gokhan Tazegul⁶, Fatma Yalçın Müsri⁷**

1 Department of General Surgery, Erzurum Region Training and Research Hospital, Erzurum, Turkey.

2 Department of General Surgery, Trakya University Medical Faculty, Edirne, Turkey

3 Department of Medical Microbiology, Trakya University Medical Faculty, Edirne, Turkey

4 Department of Biochemistry, University of Health Sciences, Gulhane School of Medicine, Ankara, Turkey.

5 Department of Pathology, Trakya University Medical Faculty, Edirne, Turkey

6 Department of Internal Medicine, Akdeniz University School of Medicine, Antalya, Turkey

7 Department of Medical Oncology, Erzurum Region Training and Research Hospital, Erzurum, Turkey.

The contact information of corresponding author:

Dr. Özgür Cem Müsri

Department of General Surgery, Erzurum Region Training and Research Hospital, Erzurum, Turkey

Telephone: + 90 506 598 28 88

E- mail: ozgurcemmusri@hotmail.com

Abstract

Intestinal ischemia-reperfusion injury (II/R) is a condition with significant morbidity and mortality. In this study, we aimed to demonstrate the protective effect of carnosol, an antioxidant, anti-inflammatory, anti-carcinogenic and anti-microbial agent, on pro-inflammatory cytokines, tissue angiopoietins, histopathological damage and bacterial translocation in rats subjected to II/R injury. Thirty male Sprague-Dawley rats were divided into 3 groups: control group, intestinal ischemia/reperfusion group (II/R) and carnosol group (II/R+C). Ischemia-reperfusion injury was conducted by laparotomy. All rats received 10^{10} colony forming units/milliliters *E.coli* 12 hours prior to surgery. II/R+C rats received 3 mg/kg/day carnosol per oral starting from 3 days prior to surgery. After 72 hours of post-surgical follow-up, rats were



re-laparotomized for specimen collection. II/R+C group had lower serum TNF- α , IL-1 β and IL-6 levels when compared with II/R group (p=0.026, 0.006 and 0.045, respectively). II/R group had significantly higher tissue injury when compared with II/R+C group (p<0.001). II/R+C group rats had significantly reduced liver, spleen and mesenteric lymph node culture growths when compared with II/R group. Angiopoietin I and II levels were similar between groups. In conclusion, carnosol is a powerful anti-inflammatory and anti-microbial agent in II/R injury model. We showed effective reduction of pro-inflammatory cytokine profile, improvement of histopathological damage, and prevention of bacterial translocation.

Keywords: Carnosol, intestinal ischemia-reperfusion, antioxidants

KARNOSOL SIÇANLARDA BAĞIRSAK İSKEMİ-REPERFÜZYON MODELİNDE İNFLAMASYON VE BAKTERİYEL TRANSLOKASYONU HAFİFLETİR

Özet

İntestinal iskemi-reperfüzyon hasarı (II/R), önemli morbidite ve mortaliteye sahip bir durumdur. Bu çalışmada, anti-oksidan, anti-enflamatuvar, anti-karsinojenik ve anti-mikrobiyal bir ajan olan karnosolün II/R modeli uygulanan sıçanlarda pro-inflamatuvar sitokinler, doku anjiopietinleri, histopatolojik hasar ve bakteriyel translokasyon üzerindeki koruyucu etkisini göstermek amaçlanmıştır. Otuz erkek Sprague-Dawley sıçanı 3 gruba ayrıldı: kontrol grubu, intestinal iskemi/reperfüzyon grubu (II/R) ve karnosol grubu (II/ R+C). İskemi-reperfüzyon hasarı laparotomi ile sağlandı. Tüm sıçanlara ameliyattan 12 saat önce 10^{10} koloni oluşturan birim/mililitre *E.coli* uygulandı. II/R+C grubuna, ameliyattan 3 gün önce başlayarak oral 3 mg/kg/gün karnosol uygulandı. Ameliyat sonrası takipten 72 saat sonra, sıçanlar örnek toplama için yeniden laparotomize edildi. II/R+C grubunun II/R grubuna göre serum TNF- α , IL-1 β ve IL-6 düzeyleri anlamlı derecede azalmıştı (sırasıyla p=0.026, 0.006 ve 0.045). II/R grubunun, II/R+C grubuna göre daha şiddetli doku hasarına maruz kaldığı görüldü (p<0.001). II/R+C grubu, II/R grubu ile karşılaştırıldığında, karaciğer, dalak ve mezenterik lenf nodu kültür pozitifliğinin anlamlı düzeyde azalmış olduğu gösterilmiştir. Anjiyopietin I ve II düzeyleri



gruplar arasında benzerdi. Sonuç olarak, karnosol güçlü bir anti-inflamatuar ve anti-mikrobiyal ajandır. Bu çalışmada karnosolun II/R modelinde pro-inflamatuar sitokin profilinin etkili bir şekilde azaltan, histopatolojik hasarı düzelten ve bakteriyel translokasyonu önleyen bir ajan olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Karnosol, intestinal iskemi-reperfüzyon, antioksidan

Introduction

Ischemia-reperfusion injury is characterized by increased free oxygen radicals and excessive consumption of membrane phospholipids due to resumption of blood flow (1-3). Intestinal ischemia-reperfusion injury (II/R) is a condition with significant morbidity and mortality (4). Disruption of intestinal mucosal integrity, bacterial translocation, and as a result, a pro-inflammatory cytokine profile by endotoxin-induced monocyte and macrophage activation has major roles in II/R pathogenesis (5-9).

Angiopoietins, major angiogenic substances in the intestinal tissue, may also have a role in regulating vascular endothelial response to II/R as well. Best described angiopoietins are Ang-1 and Ang-2. Ang-1 exhibits anti-apoptotic and anti-inflammatory activity by inhibiting leukocyte adhesion and reducing vascular permeability, whereas Ang-2 induces a pro-inflammatory pattern and potentiates endothelial response to TNF- α and IL-1 β . Literature regarding angiopoietins in response to II/R injury are scarce (10-14).

Carnosol, along with carnosic and rosmarinic acid, is one of the major phenolic diterpenes found in rosemary (*Rosmarinus officinalis*). Previous studies show that carnosol exert its' anti-inflammatory effects by inhibiting several pro-inflammatory cytokines. Anti-inflammatory effects of carnosol are also associated with anti-oxidant and anti-microbial effects (15-18).

Carnosol has been largely investigated for anti-tumoral, anti-inflammatory and anti-oxidant activities in vitro and in vivo (19-20). It has been shown experimentally that carnosol can eliminate lung and liver damage secondary to II/R via its' anti-inflammatory and anti-



oxidant effects. In addition, it has been experimentally shown that carnosol reduces ischemia-reperfusion injury associated with oxidative stress of lung transplantation (21-24). Although anti-tumorogenic effects of carnosol have been studied in many cancer types, it has been reported that carnosol may show anti-carcinogenic effects in various cancers by inducing apoptosis and inhibiting the cell cycle division (25). Carnosol has been shown to suppress several pro-inflammatory pathways in chronic inflammatory processes (26-27). In another study, it has been shown to improve endothelial dysfunction in diabetic microangiopathy by means of anti-oxidative mechanisms (28). In addition, the protective effect of a single dose of carnosol has been shown in patients with ischemia-reperfusion injury due to acute kidney injury (29).

Carnosol is reported to be a powerful anti-inflammatory and anti-microbial substance. We hypothesized that carnosol may also be protective against II/R injury by its' anti-inflammatory, anti-oxidant and anti-bacterial activity. Therefore, we aimed to study the potential protective effects and effective mechanisms of carnosol in a murine model of II/R injury.

Material and Methods

Experimental animals

Thirty male Sprague-Dawley rats (200-250 g) supplied by (**censored**) University Animal Center were housed in an air-conditioned room with 12-h light and dark cycles, with stable temperature (22±2 centigrade Celsius). All experimental protocols were approved and ethics approval was gained from (**censored**) University Animal Care and Use Committee.

Animals were divided into three groups: (1) control rats (C) (n=10) received a sham operation with intraperitoneal vehicle administration, (2) study group rats (II/R) (n=10) were laparatomized, intraperitoneal vehicle was administered and II/R surgery was conducted, (3) carnosol group rats (II/R+C) (n=10) received pre-operative and intraperitoneal carnosol administration along with II/R surgery.



Experimental procedure

All rats were followed up for 7 days prior to surgery and received the same nutrients. II/R+C rats received 3 mg/kg/day carnosol per oral (100% crystalline carnosol, Cayman Chemical Company, Ann Arbor, USA) diluted in 10% dimethyl sulfoxide (DMSO) daily, starting from 3 days prior to surgery. Rats were kept fasted 1 day prior to surgery. All rats received 1 milliliter of 10^{10} colony forming units/milliliters *E.coli* 12 hours prior to surgery. Ketamine (30 mg/kg, ketamine hydrochloride, Ketalar; Pfizer, İstanbul, Turkey) and xylazine hydrochloride (3 mg/kg, Rompun; Bayer, İstanbul, Turkey) were used as anesthetics during surgery.

During laparotomy, superior mesenteric artery was occluded with an atraumatic microvascular clamp. Ischemia was confirmed with a loss of intestinal arterial pulse and a fading of intestinal color. Control and II/R groups received 0.2 cubic centimeters of DMSO during laparotomy, whereas II/R+C group received 3mg/kg carnosol intraperitoneally. After 60 minutes of ischemia, reperfusion was initiated by removing the clamp. Reperfusion was confirmed with visualization of intestinal arterial pulses and reddening of intestinal tissue. Operations were concluded after 2 hours of reperfusion.

Sample collection, cytokine assays

After 72 hours of post-surgical follow-up, rats were re-laparotomized under sterile conditions to collect microbiologic, biochemical and histopathological samples from the blood, liver, spleen, mesenteric lymph nodes (MLN) and ileum. Blood was collected by cardiac puncture. Tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), interleukin-1-beta (IL-1 β) and interleukin-6 (IL-6) were measured using radioimmunoassay kits. Half of the ileal tissue samples were fixed in 10% formaldehyde, whereas the other half were kept in a phosphate buffer solution under -80°C to measure intestinal angiopoietins (Ang-1 and Ang-2) via enzyme-linked immunosorbent assay.



Microbiological and histopathological assays

Blood samples were cultured in aerobic and anaerobic culture flasks (Bact/Alert, Biomerieux, France) and were incubated for 7 days. For positive cultures, conventional cultures were conducted under appropriate aerobic and anaerobic conditions and positive cultures were automatically defined using an automatic system (VITEK2, Biomerieux, France).

Tissue samples (MLN, liver and spleen) were removed under sterile conditions, minced and homogenized after adding 1 milliliter of thiogluconate. Samples were planted into appropriate agar cultures and were incubated for 72 hours. Bacterial densities in positive cultures were calculated as colony forming units/gram and positive cultures were automatically defined using an automatic system (VITEK2, Biomerieux, France).

Tissue samples from ileum kept in 10% formaldehyde underwent routine histologic preparation, embedded in paraffin. Random tissue sections were cut, mounted on slides and stained with hematoxylin and eosin. Tissue damage was characterized and quantified using Chiu classification (18).

Statistical analysis

SPSS version 22.0 was used for statistical analysis (IBM, Chicago, Illinois). Quantitative data were expressed as means \pm standard deviation. Groups of data were compared with an analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's multiple comparison tests. Frequencies were expressed where appropriate. Values of $p < 0.05$ were considered significant.

Results

Serum cytokines and intestinal angiopoietins

Pro-inflammatory cytokines were measured using radioimmunoassay. II/R group had markedly higher levels of TNF- α , IL-1 β , and IL-6 compared to control group (p=0.026, 0.006 and 0.045, respectively). Interestingly, II/R+C group had similar pro-inflammatory cytokine levels with control group; carnosol administration reduced pro-inflammatory cytokines profoundly.

Intestinal angiopoietins (Ang-1 and Ang-2) were measured using frozen tissue samples via enzyme-linked immunosorbent assay. Although II/R group had lower mean Ang-1 and higher mean Ang-2 levels, all three groups were statistically similar (Table 1).

Table 1; Serum cytokine and tissue angiopoietin levels of control and study groups

| | Control (n=10) | II/R (n=10) | II/R + C (n=10) |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Serum cytokines | | | |
| TNF- α (pg/mL) | 0.88 \pm 0.27 | 1.18 \pm 0.19 | 0.88 \pm 0.24 |
| IL-1 β (pg/mL) | 23.82 \pm 7.01 | 34.47 \pm 10.49 | 21.61 \pm 7.53 |
| IL-6 (ng/L) | 131.82 \pm 8.48 | 143.43 \pm 11.64 | 132.22 \pm 10.44 |
| Tissue Ang levels | | | |
| Ang-1 (pg/g protein) | 4.81 \pm 2.70 | 3.18 \pm 1.73 | 5.58 \pm 4.41 |
| Ang-2 (pg/g protein) | 126.51 \pm 79.18 | 217.37 \pm 163.94 | 164.18 \pm 115.77 |

Notes: All values are expressed as mean \pm standard deviation (SD). II/R: Intestinal ischemia/reperfusion. II/R+C: Intestinal ischemia/reperfusion plus carnosol. TNF- α : Tumor necrosis factor- α , IL-1 β : Interleukin-1 β , IL-6: Interleukin-6, Ang-1: Intestinal tissue angiopoietin-1, Ang-2: Intestinal tissue angiopoietin-2.



Bacterial translocation

Blood and tissue samples (MLN, liver and spleen) were cultured in aerobic and anaerobic culture flasks and conventional cultures were conducted under appropriate aerobic and anaerobic conditions for positive samples.

Blood cultures and all anaerobic tissue cultures were negative. Control group had no aerobic culture growth in MLN, liver and spleen cultures. However, 4 out of 10 II/R rats had hepatic and MLN, 5 out of 10 rats had splenic aerobic culture growth. All growths were identified as *E.coli*. Interestingly, II/R+C rats had no aerobic tissue culture growth.

Histopathological damage

Control group rats had no terminal ileum damage (Grade 0). II/R group had profound terminal ileum damage, associated with structural villi damage and inflammatory infiltration (Grade 4). Carnosol administration had significantly down-graded inflammation in terminal ileum histology, mostly associated with presence of Grunhagen's sub-epithelial space (70% Grade 1 and %30 Grade 2).

Discussion

In this study, we aimed to investigate the effect of carnosol, an anti-oxidant agent, on pro-inflammatory cytokines, tissue angiopoietins, histopathological damage and bacterial translocation in rats subjected to II/R injury. Herein, we demonstrate carnosol as a powerful anti-inflammatory agent in II/R injury model. Our main findings suggest carnosol alleviates inflammation by reducing the markedly increased serum pro-inflammatory cytokines and inhibiting bacterial translocation in response to II/R injury.

Carnosol is the major phenolic anti-oxidant found in rosemary (*Rosmarinus officinalis*). As an anti-oxidant, carnosol has been previously demonstrated to have protective effects against ischemia-reperfusion induced lung, hepatic and renal damage as an anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-cancer agent (21-23). Experimental studies previously showed



protective effect of carnosol was associated with a strong inhibition of TNF- α expression (30-32). Tsai *et al* (33) demonstrated carnosol inhibits inflammation associated TNF- α and IL-1 β increase *in vitro*. Mengoni *et al* (34) previously demonstrated carnosol effectively reduced TNF- α and inhibited IL-1 β increase even in low titrations. Additionally, several authors demonstrated in II/R injury, administration of carnosol reduces IL-6 levels, which is a powerful chemo attractant and a pro-inflammatory cytokine (21-22). These results are further validated in our study; we demonstrated carnosol significantly reduced serum TNF- α , IL-1 β and IL-6 levels in II/R injury model. Carnosol is a powerful anti-inflammatory molecule which inhibits pro-inflammatory cytokine profile in response to II/R injury.

Angiopoietins, major angiogenic substances in the intestinal tissue, were shown to have regulatory roles in endothelial response to inflammatory stimuli. Ang-1 may have anti-inflammatory effects whereas Ang-2 has pro-inflammatory effects that potentiates endothelial response to TNF- α and IL-1 β (10-14). Although not statistically significant, our study showed a decrease in anti-inflammatory Ang-1 and an increase in pro-inflammatory Ang-2 in response to II/R, which were reversed with carnosol administration. Further studies are needed to prove a causative relationship between inflammatory response to II/R injury and angiopoietins, and the effect of carnosol on angiopoietin levels.

Carnosol also demonstrates anti-microbial effects. Several authors, such as Bernardes *et al* (35) previously demonstrated carnosol has a powerful anti-microbial effect on oral pathogens. In addition, Oluwatuyia *et al* (36) showed carnosol had better anti-bacterial effect on methicillin resistant *S.aureus* when compared with erythromycin and tetracycline. Bozin *et al* (37) previously demonstrated carnosol as a powerful anti-bacterial agent against *Esherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Salmonella enteritidis* and *Shigella sonnei* as well. In our study, nearly half of the rats in II/R group had mesenteric, splenic and hepatic aerobic culture growths with *E.coli*, as a result of bacterial translocation. Interestingly, carnosol inhibited bacterial translocation, confirming an anti-microbial effect on II/R injury model as well.

II/R injury is characterized by extensive histopathological damage. Several studies showed ischemia-reperfusion related tissue damage was associated with edema, hemorrhage and neutrophilic infiltration, which was alleviated by carnosol administration (21-22-38). In our



study, consistent with the literature, we demonstrated II/R injury causes a significant damage to terminal ileum, and carnosol reduces inflammatory changes in terminal ileum.

Intestinal ischemia, which may develop due to occlusive or non-occlusive causes, is a syndrome which start in intestines with reduced intestinal blood flow and then turns into a highly mortal multi-organ failure. Most of the research in this area focused on the advancement of techniques for early detection of ischemia and the development of new therapeutic approaches targeting post-ischemic reperfusion. Therefore, the proposed therapeutic interventions for protection against reperfusion injury have been aimed at inhibiting oxidant damage and neutrophil activation.

In the present study, we demonstrate carnosol effectively reduces pro-inflammatory cytokine profile, prevents bacterial translocation and reduces histopathological damage; however, we failed to demonstrate any strong association with angiopoietins. We believe carnosol may be a potential therapeutic agent for II/R in daily surgical practice. However, further studies are needed to confirm the therapeutic effects of carnosol in humans.

References

1. Zimmerman BJ, Granger DN. Reperfusion injury. *Surg Clin North Am* 1992; 72:65-83.
2. Sorkine P, Szold O, Halpern P, Gutman M, Gremland M, Rudick V, et al. Gut decontamination reduces bowel ischemia-induced lung injury in rats. *Chest* 1997; 112:491-5.
3. Schoenberg MH, Beger HG. Reperfusion injury after intestinal ischemia. *Crit Care Med* 1993; 21:1376-86.
4. Tullis MJ, Brown S, Gewertz BL. Hepatic influence on pulmonary neutrophil sequestration following intestinal ischemia-reperfusion. *J Surg Res.* 1996; 66: 143-6.



5. Börjesson A, Norlin A, Wang X, Andersson R, Folkesson HG. TNF-alpha stimulates alveolar liquid clearance during intestinal ischemia-reperfusion in rats. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2000; 278: L3-12.
6. Simpson R, Alon R, Kobzik L, Valeri CR, Shepro D, Hechtman HB. Neutrophil and nonneutrophil-mediated injury in intestinal ischemia-reperfusion. *Ann Surg* 1993; 218: 444-53.
7. Towfigh S, Heisler T, Rigberg DA, Hines OJ, Chu J, McFadden DW, et al. Intestinal ischemia and the gut-liver axis: an in vitro model. *J Surg Res* 2000; 88:160-4.
8. Turnage RH, Guice KS, Oldham KT. Endotoxemia and remote organ injury following intestinal reperfusion. *J Surg Res* 1994; 56: 571-8.
9. Köksoy C, Kuzu MA, Kuzu I, Ergün H, Gürhan I. Role of tumour necrosis factor in lung injury caused by intestinal ischaemia-reperfusion. *Br J Surg* 2001; 88:464-8.
10. Thurston G, Rudge JS, Ioffe E, Zhou H, Ross L, Croll SD, et al. Angiopoietin-1 protects the adult vasculature against plasma leakage. *Nat Med* 2000; 6: 460-3.
11. Kim I, Moon SO, Park SK, Chae SW, Koh GY. Angiopoietin-1 reduces VEGF-stimulated leukocyte adhesion to endothelial cells by reducing ICAM-1, VCAM-1, and E-selectin expression. *Circ Res* 2001; 89:477-9.
12. Pizurki L, Zhou Z, Glynos K, Roussos C, Papapetropoulos A. Angiopoietin-1 inhibits endothelial permeability, neutrophil adherence and IL-8 production. *Br J Pharmacol* 2003; 139:329-36.
13. Mandriota SJ, Pepper MS. Regulation of angiopoietin-2 mRNA levels in bovine microvascular endothelial cells by cytokines and hypoxia. *Circ Res* 1998; 83:852-9.
14. Fiedler U, Reiss Y, Scharpfenecker M, Grunow V, Koidl S, Thurston G, et al. Angiopoietin-2 sensitizes endothelial cells to TNF-alpha and has a crucial role in the induction of inflammation. *Nat Med* 2006; 12:235-9.



15. Yao H, Chen Y, Zhang L, He X, He X, Lian L, et al. Carnosol inhibits cell adhesion molecules and chemokine expression by tumor necrosis factor- α in human umbilical vein endothelial cells through the nuclear factor- κ B and mitogen-activated protein kinase pathways. *Mol Med Rep* 2014; 9:476-480.
16. Schwager J, Richard N, Fowler A, Seifert N, Raederstorff D. Carnosol and Related Substances Modulate Chemokine and Cytokine Production in Macrophages and Chondrocytes. *Molecules* 2016; Apr 8;21(4):465.
17. Rocha J, Eduardo-Figueira M, Barateiro A, Fernandes A, Brites D, et al. Anti-inflammatory effect of rosmarinic acid and an extract of *Rosmarinus officinalis* in rat models of local and systemic inflammation. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2015; 116: 398-413.
18. Oliveira Gde A, de Oliveira A E, da Conceicao E C, Leles M I. Multiresponse optimization of an extraction procedure of carnosol and rosmarinic and carnosic acids from rosemary. *Food Chem* 2016; 211; 465-473.
19. Ortuno J, Serrano R. Banon S. Antioxidant and antimicrobial effects of dietary supplementation with rosemary diterpenes (carnosic acid and carnosol) vs vitamin E on lamb meat packed under protective atmosphere. *Meat Sci* 2015; 110: 62-69
20. Sanchez C, Horcajada M N, Membrez Scalfio F, Ameye L, Offord E, Henrotin Y. Carnosol inhibits pro-inflammatory and catabolic mediators of cartilage breakdown in human osteoarthritic chondrocytes and mediates cross-talk between subchondral bone osteoblasts and chondrocytes. *PLoS ONE* 2015; 10:8:e0136118.
21. Tian XF, Yao JH, Zhang XS, Zheng SS, Guo XH, Wang LM, et al. Protective effect of carnosol on lung injury induced by intestinal ischemia/reperfusion. *Surg Today* 2010; 40:858-65.
22. Yao JH, Zhang XS, Zheng SS, Li YH, Wang LM, Wang ZZ, et al. Prophylaxis with carnosol attenuates liver injury induced by intestinal ischemia/reperfusion. *World J Gastroenterol* 2009; 15:3240-5.



23. Peng CH, Su JD, Chyau CC, Sung TY, Ho SS, Peng CC, et al. Supercritical fluid extracts of rosemary leaves exhibit potent anti-inflammation and anti-tumor effects. *Biosci Biotechnol Biochem* 2007; 71:2223-32.
24. Kawamura T, Momozane T, Sanosaka M, Sugimura K, Iida O, Fuchino H, et al. Carnosol Is a Potent Lung Protective Agent: Experimental Study on Mice. *Transplant Proc* 2015; 47(6):1657-61.
25. Samarghandian S, Azimi-Nezhad M, Farkhondeh T. Anti-Carcinogenic Effects of Carnosol-An Updated Review. *Curr Drug Discov Technol* 2018; 15(1):32-40.
26. Lee DY, Hwang CJ, Choi JY, Park MH, Song MJ, Oh KW, Son DJ, Lee SH, Han SB, Hong JT. Inhibitory Effect of Carnosol on Phthalic Anhydride-Induced Atopic Dermatitis via Inhibition of STAT3. *Biomol Ther* 2017; 1;25(5):535-544.
27. Oliviero F, Scanu A, Zamudio-Cuevas Y, Punzi L, Spinella P. Anti-inflammatory effects of polyphenols in arthritis. *J Sci Food Agric* 2018; 98:5:1653-1659.
28. Li X, Zhang Q, Hou N, Li J, Liu M, Peng S, Zhang Y, Luo Y, Zhao B, Wang S, Zhang Y, Qiao Y. Carnosol as a Nrf2 Activator Improves Endothelial Barrier Function Through Antioxidative Mechanisms. *Int J Mol Sci* 2019; 18:20(4).
29. Zheng Y, Zhang Y, Zheng Y, Zhang N. Carnosol protects against renal ischemia-reperfusion injury in rats. *Exp Anim* 2018; 1:67(4):545-553.
30. Chen CC, Chen HL, Hsieh CW, Yang YL, Wung BS. Upregulation of NF-E2-related factor-2-dependent glutathione by carnosol provokes a cytoprotective response and enhances cell survival. *Acta Pharmacol Sin* 2011; 32:62-9.
31. Chae IG, Yu MH, Im NK, Jung YT, Lee J, Chun KS, et al. Effect of *Rosemarinus officinalis* L. on MMP-9, MCP-1 levels, and cell migration in RAW 264.7 and smooth muscle cells. *J Med Food* 2012; 15:879-86.
32. Yao H, Chen Y, Zhang L, He X, He X, Lian L, et al. Carnosol inhibits cell adhesion molecules and chemokine expression by tumor necrosis factor- α in human umbilical vein



- endothelial cells through the nuclear factor- κ B and mitogen-activated protein kinase pathways. *Mol Med Rep* 2014; 9:476-80.
33. Tsai TH, Chuang LT, Lien TJ, Liing YR, Chen WY, Tsai PJ. Rosmarinus officinalis extract suppresses Propionibacterium acnes-induced inflammatory responses. *J Med Food* 2013; 16:324-33.
34. Mengoni ES, Vichera G, Rigano LA, Rodriguez-Puebla ML, Galliano SR, Cafferata EE, et al. Suppression of COX-2, IL-1 β and TNF- α expression and leukocyte infiltration in inflamed skin by bioactive compounds from Rosmarinus officinalis L. *Fitoterapia* 2011; 82: 414-21.
35. Bernardes WA, Lucarini R, Tozatti MG, Souza MG, Silva ML, Filho AA, et al. Antimicrobial activity of Rosmarinus officinalis against oral pathogens: relevance of carnosic acid and carnosol. *Chem Biodivers* 2010; 7:1835-40.
36. Oluwatuyi M, Kaatz GW, Gibbons S. Antibacterial and resistance modifying activity of Rosmarinus officinalis. *Phytochemistry* 2004; 65: 3249-54.
37. Bozin B, Mimica-Dukic N, Samojlik I, Jovin E. Antimicrobial and antioxidant properties of rosemary and sage (Rosmarinus officinalis L. and Salvia officinalis L., Lamiaceae) essential oils. *J Agric Food Chem* 2007; 55:7879-85.
38. Mester A, Magyar Z, Sogor V, Tanczos B, Stark Y, Cherniavsky K, et al. ischemia-reperfusion leads to early systemic micro-rheological and multiorgan microcirculatory alterations in the rat. *Clin Hemorheol Microcirc* 2018; 68:(1):35-44.



ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE TAKILAN HEMODİYALİZ KATETER UYGULAMASININ AKUT KOMPLİKASYONLARI

Ali Bakan, Berrak Sahtiyancı, Recep Demirci, İrem Kıraç Utku, İskender Ekinci, Ömür Tabak, Abdalbaki Kumbasar

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kanuni Sultan Süleyman Eğitim Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği
İstanbul, Türkiye. Corresponding Author: Dr. Ali Bakan Email: dralibakan@yahoo.com.tr

Özet

Bu çalışmada, ultrasonografi eşliğinde takılan geçici hemodiyaliz kateterlerinin akut komplikasyonlarını değerlendirmeyi amaçladık. Çalışma, Haziran 2016- Nisan 2018 tarihleri arasında kliniğimize başvuran akut ya da kronik böbrek yetmezliği olan, hemodiyaliz endikasyonu konulan hastalara takılan geçici hemodiyaliz kateterlerinin, akut komplikasyonlarının değerlendirildiği retrospektif bir araştırmadır. Geçici hemodiyaliz kateterlerin hepsi ultrasonografi eşliğinde kliniğimizdeki kateter odasında, nefrologlar tarafından takıldı. Çalışma grubu 111 hastadan oluştu. Veriler SPSS programında değerlendirildi. Çalışma grubunun 51'i (%45.9) erkek, 60'ı (%54.1) kadındı. Çalışma grubunun 68'ine (%61.3) sağ juguler venden, 35'ine (%31.5) sol juguler venden ve 8'ine (%7.2) ise femoral venden geçici hemodiyaliz kateteri takıldı. Çalışmada akut komplikasyon olarak 3 (%2.7) vakada lokal hematoma saptandı. Çalışmamızda hiçbir vakada ciddi bir komplikasyona rastlamadık. Bunda komplikasyonların daha sık rastlandığı subklavian damara kateter takılmamış olması ve tüm kateterlerin ultrasonografi eşliğinde takılmasının etkisi olduğu düşünüyoruz. Ultrasonografi eşliğinde takılan kateterler de hem komplikasyon daha az



görülmekte hem de kısa sürede takılması nedeni ile işlemi yapan hekime zaman kazandırmaktadır.

Anahtar kelimeler: Hemodiyaliz, Geçici kateter, Kateter komplikasyonları

ACUTE COMPLICATIONS OF ULTRASOUND-GUIDED HEMODIALYSIS CATHETERS

Summary

In this study, we aimed to evaluate the acute complications of ultrasound-guided hemodialysis catheters. This study is a retrospective study evaluating the acute complications of temporary hemodialysis catheters which were used in patients with acute or chronic renal failure who were admitted to our clinic between June 2016 and April 2018. All of the hemodialysis catheters were inserted under ultrasound guidance in the catheter room by nephrologists. The study group consisted of 111 patients. The data were evaluated via the SPSS computer software. Fifty-one (45.9%) patients were male and 60 (54.1%) were female. In the study, hemodialysis catheters were inserted into the right jugular vein in 68 (61.3%) patients, left jugular vein in 35 (31.5%) patients and femoral vein in 8 (7.2%) patients. In our study, 3 (2.7%) cases of local hematoma were identified and recorded as acute complications. In our study, no serious complication was observed in any of cases. As it is known that subclavian vein insertion has higher risk for complications, this route was not used in any of the patients and all catheters were inserted under ultrasound guidance. These precautions may have reduced the possibility for complications.

Key words: Hemodialysis, Temporary catheter, Catheter complications



Giriş

Hemodiyaliz (HD) için ideal ve uzun süreli vasküler erişim sağlamada kullanılan en uygun yöntem arteriyovenöz fistüldür (AVF) (1, 2). Akut böbrek yetmezliği (ABY) veya AVF yapılmadan önce HD'ye ihtiyaç duyan son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalarda acil diyaliz gerekirse, geçici HD kateterleri kullanarak vasküler erişim sağlanabilir (3). Fakat bunun yanında geçici HD kateter kullanımı, AVF ile karşılaştırıldığında daha kısa süreli açık kalma oranları ve daha yüksek enfeksiyon, yatış ve ölüm oranları ile ilişkilidir (1, 3-5). Kateter ilişkili komplikasyonlar akut ve kronik komplikasyonlar olarak ikiye ayrılabilir. Kronik komplikasyonlar enfeksiyonlar, kateter disfonksiyonu (Mekanik disfonksiyon, tromboz, fibrin kılıf oluşumu) gibi komplikasyonları içerir (4). Akut komplikasyonlar ise genellikle işlemin kendisi ile ilgili olup kateter yerleştirme yeri ve tekniği, operatörün deneyimi ve hastanın genel durumu ile yakından ilgilidir. Çoğu zaman uygulanan teknik veya diğer olaylar ile ilişkili olabilen arteryel ponksiyon, venöz laserasyon-perforasyon, miyokard hasarı, kanama, hematom, emboli, hemotoraks gibi komplikasyonlar akut komplikasyonlar içerisinde değerlendirilmektedir (4, 6, 7).

Daha önce yapılan birçok çalışmada, hem diyaliz harici hem de diyaliz amaçlı santral venöz kateterlerin yerleştirilmesi için gerçek zamanlı ultrasonografi (USG) kullanımının önemli yararları olduğu gösterilmiştir. Bu faydalar arasında, kateter yerleştirme başarısının daha yüksek olması, kateterin ilk seferde yerleştirilme şansının artması, kateter yerleştirme süresinin kısalması ve karotis ponksiyonu, kanama ve hematom oluşumu riskinin azalması sayılabilir (8-12). Biz de çalışmamızda USG eşliğinde takılan hemodiyaliz kateterlerinin akut komplikasyonlarını değerlendirmeyi amaçladık.



Gereç ve yöntem

Çalışma, Haziran 2016-Nisan 2018 tarihleri arasında kliniğimize başvuran akut ya da kronik böbrek yetmezliği olan akut hemodiyaliz endikasyonu ile takılan geçici hemodiyaliz kateterlerin akut komplikasyonlarının değerlendirildiği retrospektif bir araştırmadır. Bu çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Sultan Süleyman Eğitim Araştırma Hastanesi etik kurulundan onay alındı (KAEK/2019.02.33).

Çalışmaya akut böbrek yetmezliği (ABY), kronik böbrek yetmezliği (KBY) olan ve arteriovenöz fistülü olmayan hastalardan akut hemodiyaliz endikasyonu olanlar dahil edildi. Geçici hemodiyaliz kateterlerin hepsi USG eşliğinde, kliniğimizdeki kateter odasında nefrologlar tarafından takıldı. Kateteri kliniğimizde takıldığı halde farklı nedenlerle yoğun bakıma sevk edilen hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu. Çalışmaya 111 hasta dahil edildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın tüm verileri SPSS v20 programında değerlendirildi. Değişkenler ortalama \pm standart sapma veya frekans (yüzde) olarak verildi. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde Ki kare analizi ve Fisher's Exact Test kullanıldı. Sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında normaliteye göre t testi veya Mann Whitney U testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ kabul edildi.

Bulgular

Çalışma grubu 51 (%45.9) erkek, 60 (%54.1) kadın olmak üzere toplam 111 hastadan oluştu. Hastaların yaş ortalaması 64.04 ± 16.69 (ortanca 66.0, min=19, max=94) yıl idi. Çalışma grubunun 68'ine (%61.3) sağ juguler venden, 35'ine (%31.5) sol juguler venden ve 8'ine (%7.2) ise femoral venden hemodiyaliz kateteri takıldı.

Tablo 1. Hastaların bazı demografik özellikleri ve kateter takılan damar özellikleri

| | Komplikasyon yok (n=108) | Komplikasyon var (n=3) | p |
|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|
| Cinsiyet | | | |
| Erkek | 49 (%96.1) | 2 (%3.9) | 0.593 |
| Kadın | 59 (%98.3) | 1 (%1.7) | |
| Yaş (ortanca, min-max) | 66.0 (19-94) | 47.0 (27-73) | 0.226 |
| Kateter yeri | | | |
| Sağ juguler ven | 66 (%97.1) | 2 (%2.9) | |
| Sol juguler ven | 34 (%97.1) | 1 (%2.9) | 0.887 |
| Femoral ven | 8 (%100) | 0 (%0) | |
| Kronik Hastalıklar | | | |
| Diyabet | 59 (%98.3) | 1 (%1.7) | 0.593 |
| Hipertansiyon | 80 (%98.8) | 1 (%1.2) | 0.177 |
| Kronik böbrek yetmezliği | 61 (%98.4) | 1 (%1.6) | 0.582 |

Çalışmada akut komplikasyon olarak 3 (%2.7) vakada lokal hematoma saptandı. Hematom gelişen vakalardan 2'si erkek, 1'i kadındı. Çalışmada cinsiyete, yaşa ve kateter yerine göre



komplikasyon durumu açısından anlamlı bir fark bulunamadı (Her biri için $p>0.05$). Çalışma grubunun kronik hastalığı olup olmamasına göre komplikasyon durumu değerlendirildiğinde arada istatistiksel anlamlı bir fark bulunamadı (Her biri için $p>0.05$), (Tablo 1).

Tartışma

Acil hemodiyaliz hayat kurtarıcı olabilirken, hemodiyaliz kateterlerinin yerleştirilmesi ile ilgili komplikasyonlar ölümcül olabilmektedir. Son yıllarda bu komplikasyonların azaltılmasında çeşitli teknikler önerilmiştir. Bu tekniklerden biri de hemodiyaliz kateterlerinin USG eşliğinde yerleştirilmesidir (13). USG kullanımı işlemin kendisine bağlı komplikasyonları önemli ölçüde azalttığı bilinmektedir (14). Bu çalışmada akut hemodiyaliz endikasyonu nedeniyle USG eşliğinde santral venöz kateteri takılan hastalarda meydana gelen akut komplikasyonları değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda sadece 3 (%2.7) vakada lokal hematoma meydana gelmiştir. Diğer vakalarda herhangi bir akut komplikasyon gelişmemiştir. Akut komplikasyonlar genellikle kateter takılma işlemi sırasında meydana gelmektedir. Bu komplikasyonların sıklığı ile ilgili değişken sonuçlar bildirilmiştir. Arteriyel ve venöz yaralanmaların sıklığı genel olarak %1'in altında seyrettiği bildirilmekle birlikte tüm kateter yerleştirmelerinde hematoma görülme sıklığı ise %0 ile %4.7 arasında değiştiği rapor edilmiştir (14, 15). Napalkov ve ark.nın yaptığı geniş çaplı bir araştırmada hemodiyaliz kateterlerinin 1000 kateterli gün başına majör kanama insidansının 0.27, mekanik komplikasyon geliştirme insidansının ise 0.7 olduğu bildirilmiştir (16). Fakat bizim çalışmamızdan farklı olarak Napalkov ve ark.nın çalışmasında hem insidans değerlendirilmiş hem de akut ve kronik komplikasyon ayrımı yapılmamıştır. Ayrıca hematoma



komplikasyonu da değerlendirilmemiştir. Bizim sonucumuzda akut komplikasyon oranı %2.7 olarak bulunmuştur ve bu anlamda literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Kateterlerin yerleştirildiği yere göre de komplikasyonlar gelişebilmektedir. Kateterlerin yerleştirilme yerine bağlı komplikasyonlar femoral bölgede daha düşük oranda rastlanmaktadır (17). Burada meydana gelen komplikasyon genellikle femoral arterin perforasyonudur. Kısa sürede kontrol altına alınabilse de bazen büyük femoral veya retroperitoneal hematolar meydana gelebilmektedir (18, 19). Bununla birlikte femoral ven kateterlerinde ise enfeksiyon riskinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (20). Fakat mevcut çalışmada hastalar enfeksiyon açısından değerlendirilmedi. Literatürde, santral ven stenozunu azaltmak için subklavian kateter yerleştirilmesinden mümkün olduğunca kaçınılması gerektiği bildirilmiştir (20). Çalışmamızda da subklavian bölge kateter yerleştirilmesi için kullanılmamıştır. Femoral bölgeye takılan kateterlerimizde hiçbir komplikasyon meydana gelmemiştir, sadece juguler kateterizasyonda lokal hematoma meydana geldi.

Çalışmada örneklem sayımızın özellikle de femoral vene takılan kateter sayısının az olması çalışmamızın kısıtlılıkları arasındaydı. Ayrıca vakalarda sadece akut komplikasyonların değerlendirilmiş olması dolayısıyla daha uzun sürede meydana gelen komplikasyonlar açısından değerlendirilmemesi bir kısıtlılık sayılabilir fakat çalışmadaki asıl amacımız kateter takılması esnasında karşılaşılan akut komplikasyonları değerlendirmektir.

Sonuç olarak çalışmamızda sadece 3 vakada komplikasyon meydana gelmiştir. Komplikasyonların üçü de hematoma olarak saptanmıştır. Bu sayı literatür açısından da kabul edilebilir bir durumdur. Çalışmamızda hiçbir vakada pnömotoraks, aritmi, emboli, kardiyak arrest, damar tıkanıklığı gibi ciddi bir komplikasyona rastlanmamıştır. Komplikasyonların



daha sık görüldüğü subklavian damara kateter takılmamış olması ve tüm kateterlerin USG eşliğinde takılması, ciddi komplikasyonların görülmemesinde etkili olmuş olabilir.

KAYNAKLAR

1. Allon M, Work J. Venous catheter access for hemodialysis. In: Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS, editors. Handbook of Dialysis. Philadelphia: Lippincott Williams; 2007. p. 87-104.
2. National Kidney Foundation: 2019 Updates Clinical Practice Guidelines for Vascular Access, United States. Available from: https://www.kidney.org/sites/default/files/kdoqi_vasc-access-review2019_v2.pdf (Erişim tarihi: 20 May 2019).
3. Bonfante GM, Gomes IC, Andrade EIG, Lima EM, Acurcio FA, Cherchiglia ML. Duration of temporary catheter use for hemodialysis: An observational, prospective evaluation of renal units in Brazil. BMC nephrology. 2011;12(1):63.
4. Vats HS. Complications of catheters: tunneled and nontunneled. Advances in chronic kidney disease. 2012;19(3):188-94.
5. Astor BC, Eustace JA, Powe NR, Klag MJ, Fink NE, Coresh J. Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: the Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE) Study. Journal of the American Society of Nephrology. 2005;16(5):1449-55.
6. Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztein S. Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches. Archives of internal medicine. 1986;146(2):259-61.
7. Gibson S, Mosquera D. Five years experience with the Quinton Permcath for vascular access. Nephrology Dialysis Transplantation. 1991;6(4):269-74.
8. Rabindranath KS, Kumar E, Shail R, Vaux E. Use of real-time ultrasound guidance for the placement of hemodialysis catheters: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. American Journal of Kidney Diseases. 2011;58(6):964-70.
9. Lin B-S, Huang T-P, Tang G-J, Tarng D-C, Kong C-W. Ultrasound-guided cannulation of the internal jugular vein for dialysis vascular access in uremic patients. Nephron. 1998;78(4):423-8.



10. Bansal R, Agarwal S, Tiwari S, Dash S. A prospective randomized study to compare ultrasound-guided with nonultrasound-guided double lumen internal jugular catheter insertion as a temporary hemodialysis access. *Renal failure*. 2005;27(5):561-4.
11. Koroglu M, Demi r M, Koroglu B, Sezer M, Akhan O, Yi' ldi' z H, et al. Percutaneous placement of central venous catheters: comparing the anatomical landmark method with the radiologically guided technique for central venous catheterization through the internal jugular vein in emergent hemodialysis patients. *Acta Radiologica*. 2006;47(1):43-7.
12. Prabhu MV, Juneja D, Gopal PB, Sathyanarayanan M, Subhramanyam S, Gandhe S. Ultrasound-guided femoral dialysis access placement: a single-center randomized trial. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2010;5(2):235-9.
13. Clark EG, Barsuk JH. Temporary hemodialysis catheters: recent advances. *Kidney international*. 2014;86(5):888-95.
14. Bhutta ST, Culp WC. Evaluation and management of central venous access complications. *Techniques in vascular and interventional radiology*. 2011;14(4):217-24.
15. Farrell J, Walshe J, Gellens M, Martin KJ. Complications associated with insertion of jugular venous catheters for hemodialysis: the value of postprocedural radiograph. *American journal of kidney diseases*. 1997;30(5):690-2.
16. Napalkov P, Felici DM, Chu LK, Jacobs JR, Begelman SM. Incidence of catheter-related complications in patients with central venous or hemodialysis catheters: a health care claims database analysis. *BMC cardiovascular disorders*. 2013;13(1):86.
17. Bander S, Schwab S, Woo K. Central catheters for acute and chronic hemodialysis access. *UpToDate*. 2017.
18. Raja RM, Fernandes M, Kramer MS, Barber K, Rosenbaum JL. Comparison of Subdavian Vein With Femoral Vein Catheterization for Hemodialysis. *American Journal of Kidney Diseases*. 1983;2(4):474-6.
19. Danış R, Özmen Ş, Akın D, Yazanel O. Hemodiyaliz kateterlerinin komplikasyonları ve genel yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*. 2007;27(5):701-10.
20. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clinical Practice*. 2012;120(4):c179-c84.



İSTANBUL'DAKİ OKULLARDA ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN TİP 1 DİYABET HAKKINDAKİ GENEL BİLGİ DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: DÖRT YILLIK DİYABET EĞİTİM PROGRAMININ ETKİLERİ. KESİTSEL BİR ÇALIŞMA

Eda Sünnetçi Silistre¹, Halil Uğur Hatipoğlu²

¹Pediyatri Başasistanı, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Uzman Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız İstanbul'daki okullarda çalışan öğretmenlerin tip 1 diyabetes mellitus (DM) hakkındaki bilgi düzeylerini ile farkındalıklarını değerlendirmek ve 2010 yılında Türkiye genelinde başlatılan diyabet farkındalık eğitimi programının bu farkındalığı geliştirip geliştirmediğini anlamaya çalışmaktır.

Yöntem ve Gereçler: 2014 yılında İstanbul ilinde Anadolu ve Avrupa yakalarındaki toplam 203 tane ilk-ortaokullar ve liselerde eğitim veren tüm öğretmenlere ulaşıp aralarından çalışmaya katılmaya gönüllü olan toplam 1003 adet öğretmen çalışmaya dahil edilmiştir. Bu öğretmenlerin sosyodemografik verileri kaydedildikten sonra, tip 1 DM hakkındaki farkındalıklarını değerlendirmek için hastalığın tanımı ile hipoglisemi-hiperglisemi gibi akut komplikasyonlarının tanınması ve yönetilmesi için gereken temel bilgilerinin sorgulandığı bir anketi doldurmaları istendi. Ayrıca ülkemizde 2010 yılında uygulanmaya başlanan okullarda diyabet farkındalık eğitim programını duyup duymadıkları, duydularsa bu programın hangi etkinliklerini uyguladıkları da ayrıca not edilmiştir. Tüm veriler toplandıktan sonra uygun yöntemler ile istatistiksel analiz yapılmıştır.

Bulgular: Katılımcıların %29,3'ü diyabet farkındalığı eğitim programı duymuşken %70,6'sı ise böyle bir program hiç duymamıştır. Bu öğretmenlerin sadece %15,9'u okulda bu eğitim programıyla ilgili bir etkinliğe katılmışken, % 84,1'i ise herhangi bir programa katılmamıştır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu hastalığın genel tanımı ve belirtilerini biliyorken, önemli bir



kısının (yaklaşık %40'ı) ise hastalığın akut komplikasyonlarından hipogliseminin müdahalesinde yeterli bilgi sahibi olmadıkları saptanmıştır.

Çıkarımlar: Her ne kadar ülkemizde birkaç yıldır okullarda diyabet farkındalığı ile ilgili eğitim programları uygulansa da, çalışmamızda İstanbul'daki okullarda çalışan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (%70,6'sı) hala bu programdan habersiz olduğu görülmüştür. Bu nedenle birçok çalışmayla gerekliliği ortaya konulmuş olan okullarda diyabet farkındalığı eğitim programını yaygınlaştırmaya yönelik çalışmalar için ciddi çaba sarf edilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: İstanbul, tip 1 diyabet, öğretmen, farkındalık

**ASSESSMENT of KNOWLEDGE of TEACHERS EMPLOYED at SCHOOLS IN
ISTANBUL REGARDING THE SUBJECT of TYPE-1 DIABETES: THE EFFECTS of
THE FOUR-YEAR DIABETES TRAINING PROGRAM. A CROSS-SECTIONAL
STUDY**

ABSTRACT

Aims: The aim of the study was to assess the knowledge of teachers in Istanbul regarding Type-1 diabetes mellitus (DM), to evaluate their awareness about the disease as well as to investigate whether the Diabetes Awareness Education Program which has been implemented in Turkey since 2010 has improved the awareness of teachers regarding Type-1 DM.

Method: In 2014, a total of 1003 teachers from 203 primary-secondary and high-schools in Istanbul were included in the study. After registering the socio-demographic data of these teachers, they were asked to fill out a survey in order to assess their awareness and basic knowledge regarding Type-1 diabetes, including the definition of the disease and identification and management of acute complications such as hypoglycemia-hyperglycemia. Moreover, it was noted whether they had ever heard about the diabetes awareness education program which has been implementing at schools in our country since 2010, and if so, what kind of activities they have carried out according this program.



Results: While 29.3% of the participants heard of the diabetes awareness education program, 70.6% of them never heard of such a program. Only 15.9% of these teachers had participated in such a program while 84.1% of them had not participated. While the vast majority of teachers knew the general definition and symptoms of the disease, a significant proportion of them (about 40%) did not have sufficient knowledge about the intervention of hypoglycemia which is one of the acute complications of the disease.

Conclusion: Although a diabetes awareness education program has begun to be implemented for several years in our country most of teachers in Istanbul (70.6%) were unaware of this program. It is quite apparent that serious efforts should be expended to popularize the diabetes education program at schools.

Key words: Istanbul, type 1 diabetes, teacher, awareness

GİRİŞ

Tip 1 Diabetes Mellitus (DM) çok sıkı şeker ve beslenme takibi gerektiren, çocukluk çağının en önemli kronik endokrinolojik hastalıklarından birisidir (1). Ülkemizde hastalığın prevalansının farklı çalışmalarda 0,67/1000 ila 0,75/1000 arasında olduğu ortaya konulmuştur (1, 2). Hastalığın kesin patofizyolojisi bilinmese de şu an için en geçerli teori; çoğu kez genetik yatkınlığı olan bireylerde immun reaksiyonu başlatan bir olay sonrasında lenfositlerin pankreasın beta hücrelerine saldırması sonucu insülin üretiminin azalmasıyla hastalığın ortaya çıktığı yönündedir (3). Görüldüğü gibi tip 1 DM'de temel problem tip 2 DM'dekinin aksine insülin yetersizliğidir. Hastalığın kronik dönemde mikro ve makrovasküler düzeyde birçok komplikasyonları vardır ancak belki de en ölümcül seyreden komplikasyonları hipoglisemi ve hiperglisemi gibi akut dönemdeki komplikasyonlarıdır (4, 5).

Tip 1 DM tanımlı hastaların takibinde tedavi ve diyet ile sıkı kan şekeri takibi gerektiği yadsınamaz bir gerçektir. Bu noktada çocukların en çok vakit geçirdikleri ortamlar olan aile ve okul ortamı çok önem arz etmektedir. Hasta çocukların kendileri ve aileleri başta olmak üzere aile ortamından sonra çocukların en çok vakit geçirdikleri yer olan okullarda onlarla birebir temas halinde olmaları nedeniyle öğretmenleri de hastalık hakkında ciddi bilgi sahibi olmalıdır.

Literatür incelendiğinde farklı toplumlarda değişkenlik göstermekle birlikte, hem gelişmekte olan hem de gelişmiş toplumlarda aile bireyleri ve öğretmenler arasında hastalığın farkındalığının hala yeterli olmadığı görülmektedir (6, 7). Amerikan diyabet derneğine göre tüm okul personeline en azından diyabetle ilgili temel bilgileri ve DM’li bir öğrencinin tipik ihtiyaçlarını içeren ayrıca hipoglisemi ve hiperglisemi semptomlarını tanıyabilmelerini sağlayan bir eğitim verilmesi gerekmektedir öğretmenler bu bilgilere ek olarak hipoglisemi ve hipergliseminin tedavisi hakkında da bilgi sahibi olmalıdırlar. (8). Ülkemizde 2010 yılından bu yana Türk Pediatrik Endokrinoloji Derneği ve Sağlık Bakanlığı işbirliğiyle okullardaki öğretmenlerin diyabet farkındalığını artırmak amacıyla okullarda diyabet eğitim programları düzenlenmeye başlanmıştır. Bu programların başlamasından 2 yıl sonra Aycan ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada DM hakkında Ankara’daki öğretmenlerin %47,6’sının orta düzeyde bilgi sahibi olduğu, %32,4’ünün ise yeterli bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür (9).

Bu çalışmanın amacı ülkemizin en yoğun nüfusuna sahip şehri olan İstanbul’da okullardaki öğretmenlerin tip 1 DM hakkındaki bilgi düzeylerini ölçüp, hem hastalık hakkındaki farkındalıklarını değerlendirmek hem de 2010 yılında Türkiye genelinde başlatılan diyabet farkındalık eğitimi programının öğretmenlerin tip 1 DM hakkında farkındalığını geliştirip geliştirmediğini anlamaya çalışmaktır.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Çalışmaya, Marmara Üniversitesi etik kurulu (MAR-YÇ-2009-0086) ve Milli Eğitim Bakanlığında (22.04.2013-49751) gerekli izinler alındıktan sonra başlanmıştır. 2014 yılında İstanbul’un Anadolu ve Avrupa yakalarında eğitim ve sosyoekonomik düzeyleri farklı ailelerin çocuklarının eğitim gördüğü toplam 203 tane ilköğretim ve liselerde çalışan öğretmenlerle görüşülüp çalışmaya katılmaya gönüllü olan toplam 1003 öğretmen çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütülmüştür. Bahsedilen bu okullardaki öğretmenlerle her okul tek tek dolaşarak yüz yüze görüşülmüştür. Öğretmenlerin yaşları, cinsiyetleri, hangi dersin öğretmeni oldukları ve kaç yıldır öğretmenlik yaptıkları ile ilgili genel bilgileri kaydedilmiştir. Daha sonra **Tablo 1’** de belirtilen sorular ile birlikte ayrıca diyabet farkındalığı eğitim programını duyup duymadıkları, duydular ise; bu programla ilgili herhangi

bir etkinliğe katılıp katılmadıkları, katıldılarsa bunun nasıl bir etkinlik olduğu sorulmuştur. Tüm veriler toplandıktan sonra uygun yöntemler ile istatistiksel analiz yapılmıştır.

İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

Çalışmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde “SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 15,0 for Windows” programı kullanıldı. Betimsel istatistik uygulanarak sonuçlar sayısal değerler için *ortalama ± standart sapma*; niteliksel değerler için ise *n* ve % olarak verildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan öğretmenlerin 636’sı kadın, 367’si erkektir. Ortalama yaşları 38,3 yıl olan katılımcıların; 266’sı ilköğretim sınıf öğretmeni, 36’sı rehber öğretmen, 98’i matematik öğretmeni, 70’i fen bilgisi öğretmeni, 43’ü sosyal bilgiler öğretmeni, 20’si beden eğitimi öğretmeni, 20’si resim öğretmeni, 3’ü sağlık bilgisi öğretmeni iken 445 tanesi ise diğer muhtelif branşların öğretmenidir. Katılımcıların ortalama öğretmenlik süreleri 14,6 yıldır. Öğretmenlerin 510’u Anadolu yakasından 493 tanesi ise Avrupa yakasında öğretmenlik yapmaktadır. Öğretmenlere diyabet farkındalığı adına sorulan sorular ve bunlara verdikleri yanıtların detayları **Tablo 1**’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Öğretmenlerin farkındalığını değerlendirmek için kullanılan anket sorularına verilen yanıtların sonuçları

| Diyabet nedir? | Şeker hastalığıdır (n=982, %97) | Kalp hastalığıdır (n=9, %1) | Kolesterol yüksekliğidir (n=6, %1) | Romatizmadır (n=6, %1) |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------|
| Çocuklarda diyabet görülür mü? | Evet (n=966, %96) | Hayır (n=34, %3) | Bilmiyorum (n=3, %1) | |
| Okulda diyabetli öğrenci var mı? | Evet (n=370, %37) | Hayır (n=118, %12) | Bilmiyorum (n=513, %51) | |
| Sınıfınızda diyabetli öğrenci var mı? | Evet (n=100, %10) | Hayır (n=686, %68) | Bilmiyorum (n=217, %12) | |
| Diyabet bulaşıcı mı? | Evet (n=3, %1) | Hayır (n=966, %96) | Bilmiyorum (n=34, %3) | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Diyabetli çocuk nasıl tedavi edilir? | Sadece diyetle (n=136, %13) | Haplarla (n=30, %3) | İnsülinle (n=837, %84) | |
| Diyabetli çocukta beslenme farklı mıdır? | Çok sıkı bir diyet uygulanmalıdır (n=640, %64) | Sağlıklı beslenme ilkeleri uygulanır (n=363, %36) | | |
| Diyabetli çocuk ne sıklıkta kan şekeri ölçümü yapar? | Günde 3-4 defa (n=244, %24) | Günde 1-2 defa (n=505, %50) | Haftada 1 defa (n=166, %16) | Ayda 1 defa (n=91, %9) |
| Diyabetli çocuk bayılırsa? | Kan şekeri çok düşmüştür (n=795, %79) | Kan şekeri çok yükselmiştir (n=208, %21) | | |
| Diyabetli çocuk şikâyet belirtileri nelerdir? | Kan şekerinde düşme (n=732, %73) | Kan şekerinde yükselme (n=271, %27) | | |
| Belirti gösteren çocukta ne yapılmalı? | İnsülin yapılmalıdır (n=277, %27) | Şeker yemeli/meyve suyu içmelidir (n=609, %61) | Dinlenmesi sağlanmalıdır (n=103, %10) | Egzersiz yaptırılmalıdır (n=14, %2) |
| Diyabetli çocuk sportif aktiviteye katılabilir mi? | Evet (n=746, %75) | Hayır (n=65, %6) | Bilmiyorum (n=191, %19) | |
| Diyabetli çocuğun egzersiz kan şekerini nasıl etkiler? | Düşürür (n=607, %61) | Artırır (n=156, %15) | Etkilemez (n=240, %24) | |
| Diyabetli çocukta kan şekeri yükselince ne görülür? | Solukluk, terleme, ellerde titreme (n=313, %31) | Çok su içme, sık idrara çıkma (n=689, %69) | | |
| Diyabetli çocuk kaç kere insülin yapar? | 1 kere (n=530, %53) | 3 kere (n=346, %35) | 4 kere (n=109, %11) | 7 kere (n=18, %1) |
| Diyabetli çocuk devamlı idrara çıkıyorsa hangisindedir? | Dersten kaçmak istiyordur (n=43, %4) | Şekeri yükselmiştir (n=846, %85) | Şekeri düşmüştür (n=114, %11) | |

Bu tabloda genel itibariyle öğretmenlerin çoğunun hastalığı ve hastalığın akut belirtilerini tanıyabildiği görülmekle birlikte önemli bir kısmının da (yaklaşık %40'ı) hastalığın akut komplikasyonlarından hipogliseminin müdahalesinde yetersiz bilgi sahibi olduğu ve yarısının okullarında diyabetik öğrenci olup olmadığından haberinin olmadığı dikkat çekmektedir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun diyabetli bir öğrencinin günde kaç defa kan şekeri ölçtüğü ve insülin yapması gerektiği konusunda yeterli bilgi sahibi olmadığı dikkat çeken bir başka bulgudur. Bu sonuçların yanı sıra diyabet farkındalığı eğitim programını katılımcıların sadece %29,3'ü duymuşken %70,6'sının ise hiç duymadığı saptanmıştır. Bu eğitimcilerin sadece %15,9'u okulda diyabet ile ilgili bir eğitim programına katılmışken, % 84,1'i ise

herhangi bir eğitim programına katılmamıştır. Okullardaki diyabet farkındalığı eğitim programı ile ilgili bilgi sahibi olan öğretmenlerden %30,6'sı programın eğitim videosunu kendileri izlemişken, %23,8'i bu eğitim programı için hazırlanmış olan internet sitesine girmiş, %30'u da bu program kapsamında eğitim videosunu öğrencilerine de izletmiştir. %15,6'sı ise diğer yöntemlerle bu program hakkında bilgi sahibi olmuşlardır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde 2010 yılından beri Türk Pediatrik Endokrinoloji Derneği ve Sağlık Bakanlığı işbirliği ile okullarda tip 1 DM farkındalığını artırmak için eğitim programları uygulamaktadır. Bu eğitim programının uygulanmaya başlanmasından sonra İstanbul'da okullardaki öğretmenlerin hastalık hakkındaki farkındalıklarını değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışmada ilginç veriler elde edilmiştir. Bunlar arasında en dikkat çekici olanı taranan okullardaki öğretmenlerin çok ciddi bir kısmının (%70,6) hala bu programı hiç duymamış olmalarıdır. Bu programı duyan yaklaşık %30'luk kesimdeki öğretmenlerin ise sadece %30'u öğrencilerini hastalık hakkında bilgilendirmek adına bir etkinlik düzenlemiştir (toplam öğretmenlerin yaklaşık sadece %9'u). Ayrıca tespit edilen bir diğer dikkate değer bulgu ise öğretmenlerin hala hasta çocukların kan şekeri takibi ve beslenmeleri hakkında yeterince bilgi sahibi olmamalarıdır. Dahası bu çalışmada, Amerikan diyabet derneğine göre hipogliseminin tedavisi hakkında bilgi sahibi olması beklenen (8) öğretmenlerin tip 1 DM'nin en ciddi komplikasyonlarından biri olan bu tablonun tedavisi hakkında ciddi bilgi eksikliklerinin olduğu saptanmıştır.

2012 yılında Ankara'daki öğretmenlerin tip 1 DM hakkındaki bilgilerini değerlendirmek amacıyla Aycan ve ark. tarafından yapılmış olan bir çalışmada bu çalışmayla çok benzer bulgular elde edilmiştir (9). Katılımcı sayısı çalışmamızla benzer şekilde 1054 kişi olan bu çalışmada öğretmenlerin %3,7'lik kısmı hastalığın ne olduğunu bilmiyorken, bizim çalışmamızda da benzer şekilde öğretmenlerin sadece %3 lük kısmı hastalığın ne olduğunu bilmemektedir. Çalışmamızla nerdeyse aynı orandaki öğretmenler (her iki çalışma için de yaklaşık %75) DM'li çocuğun fiziksel aktiviteye katılabileceğini bilmektedir. Hipoglisemi semptomu gösteren çocukta uygun müdahaleyi (şekeri yükseltecek gıdaların verilmesi) bilen öğretmen oranı bizim çalışmamızda %61 iken bu çalışmada %56,1 idi. Ancak bizim çalışma



grubumuzdaki katılımcıların daha az kısmı (%69) hastalığın hiperglisemik semptomlarını bilmektedir. Bu oran Ayçan ve ark. yapmış olduğu çalışmada %97 idi (9). Görüldüğü gibi 2012 yılından bu tarafa okul öğretmenlerinin tip 1 DM hakkındaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar saptanmamıştır. Öğretmenlerin önemli bir kısmının çocukluk çağı DM'si hakkındaki bilgi düzeyinin hala yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

Tip 1 DM hakkındaki farkındalığın gelişmekte olan ülkelerdeki yetersizliği, geçmişte gelişmiş ülkelerde de görülmüştür. 2002 yılında Amerika'nın Arkansas eyaletinde yapılan bir çalışmada devlet okullarındaki öğretmenlerin çocukluk çağı diyabeti hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı rapor edilmiştir (10). Bradburry ve ark. yapmış oldukları diğer bir çalışmada İngiltere'nin Liverpool kentinde en az bir tane DM tanılı öğrencisi olan öğretmenlerin diyabet farkındalık durumları değerlendirilmiştir. Bu çalışmada da bizim çalışmamıza benzer şekilde öğretmenlerin özellikle hipoglisemi ya da hiperglisemi gibi akut komplikasyonlara müdahalede yeterli temel donanıma sahip olmadıkları görülmüştür. Bu çalışmada yeterli bilgi sahibi olan öğretmenlerin yaklaşık %90'ının bu bilgiyi ya hasta çocukların ailelerinden ya da gazete gibi basın yayın organlarından elde ettiklerini söyledikleri rapor edilmiştir (11). Dünyanın farklı ülkelerinde ülkemizde olduğu gibi öğretmenlerin juvenil diyabet ile ilgili hala yeterli farkındalığı olmadığı bildirildiği (12) gibi öğretmenlere verilecek uygun eğitimin çocuklarda hastalığın farkındalığını direkt olarak artırarak prognozu iyileştireceği de yapılmış olan birçok çalışmada ortaya konmuştur (13-15).

Sonuç olarak; her ne kadar bulgularımız tüm Türkiye'deki öğretmenlerin diyabet farkındalık durumunu ortaya koymasa da, ülke nüfusunun yaklaşık 1/5'ini oluşturan İstanbul'da yaptığımız bu çalışma, ülke geneli hakkında önemli ipuçları vermektedir. Okullarda diyabet farkındalığı ile ilgili programlar uygulansa da, çalışmamızda görülmüştür ki İstanbul'daki öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%70,6'sı) hala bu programdan habersizdiler. Bu noktada gerekliliği birçok çalışmada ortaya konulmuş olan bu programı yaygınlaştırmaya yönelik çalışmalar için ciddi çaba sarf edilmesi gerektiği çok açıktır. Bu amaçla Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Türk Pediatrik Endokrinoloji Derneği işbirliğiyle farkındalığı artırmaya yönelik programların sayısının artırılması sağlanmalıdır. Ayrıca gelişmiş ülkelerde uygulanmakta olan okul hemşireliği sisteminin uygulanması ile hem akut komplikasyonların doğru tanınıp uygun müdahalelerin yapılmasına hem de okullardaki öğretmen, personel ve öğrencilerin diyabet hakkındaki farkındalıklarının artırılmasına olanak sağlayabilir.



KAYNAKLAR:

1. Yesilkaya E, Cinaz P, Andiran N, Bideci A, Hatun S, Sari E, et al. First report on the nationwide incidence and prevalence of Type 1 diabetes among children in Turkey. *Diabet Med.* 2017;34:405-10.
2. Akesen E, Turan S, Guran T, Atay Z, Save D, Bereket A. Prevalence of type 1 diabetes mellitus in 6-18-yr-old school children living in Istanbul, Turkey. *Pediatr Diabetes.* 2011;12:567-71.
3. Li M, Song LJ, Qin XY. Advances in the cellular immunological pathogenesis of type 1 diabetes. *J Cell Mol Med.* 2014;18:749-58.
4. Evans-Cheung TC, Bodansky HJ, Parslow RC, Feltbower RG. Mortality and acute complications in children and young adults diagnosed with Type 1 diabetes in Yorkshire, UK: a cohort study. *Diabet Med.* 2017 Nov 7. doi: 10.1111/dme.13544. [Epub ahead of print]
5. Srinivasan S, Dehghani C, Pritchard N, Edwards K, Russell AW, Malik RA, et al. Ophthalmic and clinical factors that predict four-year development and worsening of diabetic retinopathy in type 1 diabetes. *J Diabetes Complications.* 2017 Sep 14. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2017.09.002. [Epub ahead of print]
6. Kumar KM, Saboo B, Rao PV, Sarda A, Viswanathan V, Kalra S, et al. Type 1 diabetes: Awareness, management and challenges: Current scenario in India. *Indian J Endocrinol Metab.* 2015;19:6-8.
7. Alotaibi M, Alibrahim L, Alharbi N. Challenges associated with treating children with diabetes in Saudi Arabia. *Diabetes Res Clin Pract.* 2016;120:235-40.
8. Care of children with diabetes in the school and day care setting. *Diabetes Care.* 2000;23:100-3.
9. Aycaan Z, Onder A, Cetinkaya S, Bilgili H, Yildirim N, Bas VN, et al. Assessment of the knowledge of diabetes mellitus among school teachers within the scope of the managing diabetes at school program. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2012;4:199-203.
10. Gormanous M, Hunt A, Pope J, Gerald B. Lack of knowledge of diabetes among Arkansas public elementary teachers: implications for dietitians. *J Am Diet Assoc.* 2002;102:1136-8.
11. Bradbury AJ, Smith CS. An assessment of the diabetic knowledge of school teachers. *Arch Dis Child.* 1983;58:692-6.
12. Kanungo A. Myths about type 1 diabetes: Awareness and education. *Indian J Endocrinol Metab.* 2015;19:24-5.
13. Boden S, Lloyd CE, Gosden C, Macdougall C, Brown N, Matyka K. The concerns of school staff in caring for children with diabetes in primary school. *Pediatr Diabetes.* 2012;13:6-
14. Anderson RM, Hess GE, Hiss RG. The knowledge and attitudes of elementary and junior high school teachers regarding diabetes. *Diabetes Educ.* 1989;15:314-8.
15. Wagner J, James A. A pilot study of school counselor's preparedness to serve students with diabetes: relationship to self-reported diabetes training. *J Sch Health.* 2006;76:387-92.