



VAN
S A Ğ L I K
B İ L İ M L E R İ
VAN HEALTH SCIENCES JOURNAL **DERGİSİ**



Yıl: 2020

Cilt/Volum: 13

Sayı/Number: 1

Yıl: 2020

ISSN: 2667-5072

VAN SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

VAN HEALTH SCIENCES JOURNAL

Yayın Kurulu

Dergi Sahibi

Prof. Dr. Semiha DEDE

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü, Van, Türkiye

Editör

Prof. Dr. Nuriye Tuğba BİNGÖL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Van, Türkiye

Editör Kurulu

Prof. Dr. Nalan ÖZDAL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Van, Türkiye, (Editör Yardımcısı)

Doç. Dr. Hamit Hakan ALP

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Van, Türkiye, (Editör Yardımcısı)

Doç. Dr. Hacer ŞAHİN AYDINYURT

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (Editör Yardımcısı)

Dr. Öğr. Üyesi Bahattin BULDUK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi (Editör Yardımcısı)

Doç. Dr. Nurettin MENGEŞ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eczacılık Fakültesi (Editör Yardımcısı)

Dr. Öğr. Üyesi Can ATEŞ

Aksaray Üniversitesi, Tıp Fakültesi (İstatistik Editörü)

Doç. Dr. Okan ARIHAN

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi (İngilizce Editörü)

Yayın Kurulu

Nazmi YÜKSEK, Van YYÜ, Veteriner Fakültesi, Van, Türkiye

Yavuz YARDIM, Van YYÜ, Eczacılık Fakültesi, Van, Türkiye

Gökhan OTO, Van YYÜ, Tıp Fakültesi, Van, Türkiye

Fatmagül YUR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Muğla Türkiye

Mehmet TAŞPINAR, Aksaray Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aksaray, Türkiye

Ahmet Cemil TALMAÇ, Van YYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi, Van, Türkiye

Canser Yılmaz DEMİR, Van YYÜ, Tıp Fakültesi, Van, Türkiye

Selver KARAASLAN, Van YYÜ, Van Sağlık Yüksekokulu, Van, Türkiye

Munef AYYASH, Hebrew University, Kudüs

Arjun L. KHANDARE, National Institute of Nutrition, Hyderabad, India

Fadma ABI, Faculty of Medicine and Ibn Rochd University Hospital, Casablanca, Morocco (Fas)

Badre Eddine LMIMOUNI, School of Medicine and Pharmacy, University Mohamed The Fifth,

Rabat, Morocco (Fas)

İçindekiler

ORJİNAL ARAŞTIRMA MAKALELERİ

1. The Association between Testosterone and Serotonin Levels and Aggression in Athletes

Sporcularda Testesteron ve Serotonin Düzeyleri ve Saldırganlık İlişkisi

1-9

Muhammet Rüstem GALATA, Ercan TURAL, Ramazan AMANVERMEZ.....

2. Gebelere Verilen Planlı Eğitimin Genital Hijyen Davranışlarına ve İdrar Yolu Enfeksiyonu Semptomlarına Etkisi

The Effect of Planned Education Given to The Pregnant Women on Genital Hygiene Behaviour and The Symptoms of Urinary Tract Infection

10-18

Serap ÖNER, Esin ÇEBER TURFAN

3. P38 MAPK Attenuates Insulin Signaling by Inhibiting IRS1 Tyrosine Phosphorylation in IRS1 Overexpressed 293T Cells

p38 MAPK, IRS1 Ekspresyonu Arttırılmış 293T Hücrelerinde IRS1 Tirozin Fosforilasyonunu İnhibe Ederek İnsülin Sinyalini Yavaşlatmaktadır

19-24

Gökhan GÖRGİŞEN, Osman Nidai ÖZEŞ.....

4. Deneysel Karbon Tetraklorür Toksisitesinde *Allium schoenoprasum* L. Etanol Ekstresinin Serum Total Sialik Asit ve Lipid Bağlı Sialik Asit Düzeyleri Üzerinde Koruyucu Etkisi

Protective Effect of *Allium schoenoprasum* L. Ethanol Extract on Serum Total Sialic Acid and Lipid Bound Sialic Acid Levels in Experimental Carbon Tetrachloride Toxicity

25-31

Yılmaz KOÇAK, Gökhan OTO, Suat EKİN, Ufuk Mercan YÜCEL, Ahmet BAKIR.....

DERLEMELER

1. Hemşirelikte Duyuşsal Alan Eğitiminin Orlando'nun Etkileşim Kuramı Perspektifinden İncelenmesi

Examination of Affective Domain Education in Nursing from Orlando's Deliberative Nursing Process Theory Perspective

32-36

Gülsüm ÇONOĞLU, Yasemin YILDIRIM, Fisun ŞENUZUN AYKER, Zehra Çiçek FADİLOĞLU.....

2. Current Dental Approach to Oral Cavity Cancers

Oral Kavite Kanserlerine Güncel Dental Yaklaşım

37-43

Besime Ahu KAYNAK.....

The Association between Testosterone and Serotonin Levels and Aggression in Athletes

Sporcularda Testosteron ve Serotonin Düzeyleri ve Saldırganlık İlişkisi

Muhammet Rüstem GALATA¹ , Ercan TURAL² , Ramazan AMANVERMEZ³ 

¹Provincial Directorate of Youth and Sports, Samsun, TÜRKİYE

²Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Health Sciences Faculty, Ondokuz Mayıs University, Samsun, TÜRKİYE

³Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 18.09.2019, Kabul Tarihi: 16.12.2019

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Galata MR, Tural E, Amanvermez R. The Association between testosterone and serotonin levels and aggression in athletes. Van Sag Bil Derg 2020;13(1):1-9.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada sporcular ve sedanterlerde testosteron ve serotonin değerleri ile saldırganlık düzeyi arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal-Metot: Çalışmaya 18-25 yaşları arasında 60 sporcu (30 basketbolcu, 30 voleybolcu) ve 20 sedanter birey katıldı. Serotonin ve testosteron düzeylerinin belirlenmesi için gönüllülerin önkol cubital venlerinden 5 ml venöz kan örneği jelli biyokimya tüplerine istirahat halinde oturur pozisyonunda alındı. Alınan kan örnekleri 3500 devirde santifiruj edilerek plazma ve serumuna ayrıştırıldı. Elde edilen serumlarda hormon düzeyleri belirlendi. Saldırganlık düzeylerinin belirlenmesi için ise Buss ve Perry tarafından geliştirilen saldırganlık ölçeği kullanıldı. Elde edilen verilerin analizinde tek yönlü varyans analizi, LSD düzeltme ve ilişki kontrolünde Pearson korelasyon testleri yapıldı.

Bulgular: Basketbolcu ve sedanterlerde testosteron ve serotonin ile saldırganlık seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki görülmedi ($p>0,05$). Voleybolcularda saldırganlık ile testosteron arasında negatif, serotonin ve saldırganlık arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edildi ($p<0,05$). Branş bağımsız değişkeni açısından serotonin ve testosteron miktarlarında bir farklılık görülmezken ($p>0,05$), saldırganlık alt boyutlarında voleybolcular lehine anlamlı değişim gözlemlendi ($p<0,05$).

Sonuç: Sonuç olarak sporcular ve sedanterler arasında testosteron, serotonin miktarları açısından bir farklılık olmadığı, voleybolcuların basketbolcu ve sedanterlere göre daha yüksek saldırganlık puanlarına sahip olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Egzersiz, testosteron, serotonin, saldırganlık

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the relationship between testosterone and serotonin levels and aggression in athletes and sedentary subjects.

Materials and Methods: 60 athletes (30 basketball plus 30 volleyball players) and 20 sedentary persons between the ages of 18 to 25 participated in the study. Testosterone and serotonin levels in serum of the venous blood samples taken from the subjects were measured in routine biochemistry lab. Aggression Questionnaire developed by Buss and Perry was used to estimate aggression score in the current study.

Results: No significant difference was found any relationship between testosterone and serotonin levels and aggression score of basketball players and the sedentary ($p> 0,05$) In volleyball players, we observed a negative association for aggression and testosterone, while there was a remarkable positive association between aggression score and serotonin level ($p< 0,05$). No significant difference was found in the levels of serotonin and testosterone in the basketball and volleyball players ($p> 0,05$), as significant difference was observed in aggression score of volleyball players compared to testosterone and serotonin levels ($p<0,05$).

Conclusion: As a result of our findings, there are no significant differences between athletes and sedentary in the view of testosterone and serotonin levels, whereas volleyball players have higher aggression scores when compared to basketball players and sedentary.

Keywords: Exercise, testosterone, serotonin, aggression

INTRODUCTION

In endocrine system, the transport of substances through the cell membrane, growth and secretion functions of cells and their chemical reaction speeds are controlled through hormones secreted by special endocrine glands. These effects of hormones start sometimes within seconds and sometimes within a few days and they continue for weeks, months and even years (Consolazio et al., 1963; Harbili, 1999).

Studies conducted have shown that short term intense exercise and longer submaximal exercise increase testosterone level (Çakmakçı, 2013) In addition to causing increase in testosterone level with exercise, this situation also makes muscle hypertrophy easier (Weiss et al., 1983). Testosterone hormone which has androgenic and anabolic effect has different functions in different stages of life (Özdemir, 2008). Testosterone plays a significant role in differentiation between urogenital organs and external genital organs following week 8 in embryonic period (Bökesoy, 2000; Dökmeçi, 2000; Özdemir, 2008), in attaining secondary gender characters in puberty, and in many physiological events such as increase in muscle mass, sexual functions, erythropoiesis, and organization of plasma lipids and bone metabolism in adult males (Bardin, 1996; Kutsal, 1998; Kayaalp, 2005; Özdemir, 2008).

Serotonin is a neurotransmitter which incorporates into a great number of functions in central nervous system and which has a significant role in various behaviours. It has very important functions in sleep mechanism, pain transmission, regulation of temperature and brain blood flow, sexual behaviour, aggressive behaviour and blood-brain barrier permeability (Twarog and Page, 1953; Amin et al., 1954). In addition, serotonin metabolism disorders may be the cause of many pathological situations such as Alzheimer, depression and migraine (Heninger et al. 1984; Eriksson and Humble, 1990; Hartig and Lever, 1990).

“Aggression”, which has become a popular research issue on nowadays, is defined in general as all kinds of behaviours which aim to harm any living or non-living being physically and/or emotionally (Özdevecioğlu and Yalcin,

2010). Aggression is a behaviour which has existed since the existence of human beings. From the fights in children’s games to street fights, and to wars, a person’s efforts to cause pain to another being are perhaps one of the most studied behaviours.

It is noteworthy that a couple of field studies have indicated testosterone values raise during the aggressive phases of sports games. Also, testosterone provokes the subcortical areas of the brain to produce aggression, whereas serotonin and cortisol behave antagonistically with testosterone to decrease its effects. Therefore, the aim of our study was to investigate the relation of the testosterone serotonin levels and aggression of athletes and non-athletic (sedentary) subjects.

MATERIAL AND METHODS

Ethics committee approval was received for this study from Clinical Researches Ethical Board of Ondokuz Mayıs University. After that, a total of 80 males, 60 athletes between the ages of 18 to 25 and sport history average 6.8 years, playing in the basketball and volleyball teams of Faculty of Sports Sciences, Ondokuz Mayıs University in Samsun and 20 sedentary who were not doing sports, participated in the present study. Blood samples were taken from the athletes during the training period. While beginning the study, the athletes and the sedentary were explained the practices to be performed within the context of the study and their permissions were taken by making them sign consent forms.

Collecting blood samples

When subjects were hungry at 9.00 a.m. in the morning, 5 ml venous blood sample was taken from the participants. The collected blood samples were centrifuged at 3500 g and then serum separated into plastic tube in order to analyze testosterone and serotonin.

Analysis of serum total testosterone

Total testosterone concentrations in serum samples were measured at Department of Biochemistry Hormone Laboratory by using Hitachi Modular Automatic Analyzer E170 device with Cobas Testosterone II commercial kits.

Analysis of serum serotonin

Serotonin levels in serum samples were estimated at the same laboratory by using Human ST ELISA commercial kit (SunRed Biological Technology Co.Ltd., Cat No. 201-12-1129, Shanghai, China) through Double-Sandwich ELISA method.

Aggression measurement methods

Aggression Questionnaire developed by Buss and Perry (Buss and Perry, 1992) was used to estimate the aggression scores of the individuals in the study. After that, the scale was adapted into Turkish by Can in 2002 (Can, 2002). The scale consists of five sub components as physical aggression, verbal aggression, anger, hostility and indirect aggression. The participants answered the 34-item questionnaire which was developed to find out 5 different dimensions of aggression with 5 Likert type answers such as (1) extremely uncharacteristic of me, (2) slightly characteristics of me, (3) somewhat characteristics of me, (4) very characteristics of me, and extremely characteristics of me. The lowest score can get from the questionnaire is 34 if subject given one point, while the highest score is 170 (Buss and Warren, 2000).

Statistical analysis

SPSS-22.0 (SPSS-22.0 for Windows-SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) program was used in the statistical analysis of the data obtained as a result of the study. The data were presented as arithmetic mean, standard deviation, minimum and maximum values. Shapiro-Wilk test was performed for

normality assumption test. Skew and Kurtosis values were checked for data which were not normally distributed and data sets within ± 2 value was considered to have normal distribution. Pearson correlation was conducted to check the association between variables. One-way ANOVA and LSD correction test were conducted for comparisons of multiple groups, while t test was used for two independent groups. Statistical results were assessed at the significance level of $p < 0.05$

RESULTS

When the descriptive data of athletes and sedentary were analyzed, basketball players' average age was $21,97 \pm 2,16$ years and their BMI average was $21,86 \pm 1,87$ kg/m², while volleyball players' average age was $21,67 \pm 2,15$ years and their BMI average was $22,26 \pm 0,95$ kg/m². Average age of the sedentary was $22,65 \pm 2,11$ years, while their BMI average was $22,37 \pm 1,29$ kg/m². Descriptive data of athletes and sedentary are shown in Table 1.

As a positive significant association was found in volleyball players between indirect aggression and serotonin ($p < 0,05$) (Table 2), there is no differences was found in basketball players and sedentary between testosterone and serotonin and aggression. While no significant difference was found in the amounts of serotonin and testosterone in terms of the athletes and sedentary (Table 3) ($p > 0,05$), a significant change was observed in aggression sub dimensions in favour of volleyball ($p < 0,05$) (Table 4).

Tablo 1: Descriptive data of athletes and sedentary

	Basketball (mean \pm SD) N=30	Sedentary (mean \pm SD) N=30	Volleyball (mean \pm SD) N=30
Age (years)	21.97 \pm 2.16	22.65 \pm 2.11	21.67 \pm 2.15
Height (cm)	185.1 \pm 5.46	176.4 \pm 5.55	182.2 \pm 5.18
Weight (kg)	74.83 \pm 6.22	69.8 \pm 7.07	73.97 \pm 5.31
BMI (kg/m ²)	21.86 \pm 1.87	22.37 \pm 1.29	22.26 \pm 0.95
Sport History (years)	6.87 \pm 2.08	None	5.9 \pm 1.77

Table 2: Associations between testosterone, serotonin and aggression scores in volleyball players

İndirectAggression	Testosterone		Serotonin	
	r	p	r	p
	-0,489	0,006*	0,382	0,037*

*p<0.05

Table 3: Testosterone and serotonin levels in athletes and sedentary

	Branches	N	Ave.	S.D.	f	p
Testosteron (ng/ml)	Basketball	30	4,23	1,98	0,942	0,394
	Sedentary	20	4,30	1,20		
	Volleybal	30	3,77	1,21		
Serotonin (ng/ml)	Basketball	30	34,21	29,32	1,261	0,289
	Sedentary	20	37,99	34,99		
	Volleybal	30	47,21	33,54		

Table 4: Aggression score analysis in terms of the variable of athletes and sedentary

Variable	Group	N	Ave.	S.D.	F	p	Significant difference
Total aggression	Basketball	30	100,67	6,86	7,139	0,001	Vol. - Bas. Vol. - Sed.
	Sedentary	20	101,10	8,33			
	Volleyball	30	107,27	7,20			
Physical aggression	Basketball	30	23,40	3,22	4,590	0,013	Vol. - Bas.
	Sedentary	20	24,40	1,82			
	Volleyball	30	25,67	3,13			
Verbal aggression	Basketball	30	15,20	2,59	5,516	0,006	Vol. - Bas. Vol. - Sed.
	Sedentary	20	14,45	2,44			
	Volleyball	30	16,77	2,60			

DISCUSSION

Aggression is a complex social behaviour with a great number of definitions. The definition by Moyer that "it is an obvious and intentional behaviour to hurt the opposite side or to do something disagreeable" is the most suitable clinical definition (Moyer, 1968). Aggression can present within a wide range of behaviour. Individual behaviours in the form of instinctual whimsical desultoriness are relatively stable during life. Instinctuality is defined as behaviours that cannot be stopped or changes even if their results reach a disturbing dimension (Logan et al., 1997). These

characteristics interact with biological and environmental causes.

The brain's structural anomalies which are influenced by genetical, nutritional-environmental factors can form neuropsychological function disorders. Neurotransmitters, hormones, cytokines, enzymes, growth factor and message molecules are in the neurosystem that can cause pathological aggression. Functional or structural disorders that can occur in one or many of these factors can cause instinctual aggression or can cause an increase in the sensitivity to tendency for aggression (Scarpa and Raine, 1997;

Davidson et al., 2000; Oquendo and Mann, 2000). Among these factors which cause the effects of aggression, hormones and especially serotonin and testosterone have been wondered clinically before (Dolan et al., 2001; Birger et al., 2003) and it has been discussed in our study.

When the correlation between aggression scores and amount of testosterone and serotonin levels was examined in our study, no significant association was found between athletes and sedentary ($p>0,05$) (Table 3), while a negative significant correlation was found between indirect aggression and testosterone in volleyball players ($p<0,05$) (Table 2). According to this result, it can be said that as the amount of testosterone increases in volleyball players, indirect aggression decreases. In contrast to th results, in a study conducted with 692 adult male prisoners it was found that prisoners committing personel sex and violent crime had higher testosterone levels than other prisoner (Dabbs et al., 1995).

Recent molecular genetic studies have demonstrated that genes encoding some key proteins involved in serotonin transmission could present some polymorphism in relation with impulsive-aggressive behaviours. In addition, when the association between aggression scores and amount of serotonin was examined, no significant association was found between basketball players and the sedentary ($p>0,05$), while a positive significant correlation was found between indirect aggression and serotonin in volleyball players (Table 2) ($p<0,05$). According to this result, it can be said that as the amount of serotonin increases in volleyball players, indirect aggression decreases.

When basketball players, volleyball players and the sedentary are addressed as one group each, no significant difference was found between groups in terms of the amounts of testosterone and serotonin (Table 4) ($p>0,05$). Kafali et al. (2017) examined the aggression levels of a group of 253 basketball, handball and athletes and they found that individual athletes have more aggressive attitudes than team athletes.

It is known that testosterone organizes masculine organization in the brain by stopping or preventing neural cell death before and after birth. As a result of this, it is thought that in adulthood steroids trigger these ways and cause

aggressive behaviour to reoccur through neural ways. On the other hand, it is known that hormones do not directly influence on their own and instead cause some chemical changes which influence the probability of specific behavioural results as a result of the modulation of neural pathways (Siegel et al., 1999). As a result of these, the amount of testosterone has even been associated with dominant character (Dabbs and Hargrove, 1997).

Testosterone is a prohormone which acts like an androgen receptor when transformed into 5-alpha-dihydrotestosterone or like an oestrogen receptor when transformed into estradiole by enzyme aromatase. There is evidence that testosterone can mediate tendency for aggressive behaviour (Schlinger and Callard, 1990). In addition, Schlinger and Callard (1989) showed the intensity of aggressive behaviour to be directly associated with the aromatase activity in the front hypothalamus (Schlinger and Callard, 1989).

Studies conducted on masculine hormones and aggression or crime has shown that men are more aggressive than women. Testosterone can be one of the indicators of aggression level even in infancy. In a study conducted on 28 boys and 20 girls in preschool period, the children were videotaped while playing. Their aggression levels were analyzed based on their games or social states and their testosterone levels were measured. Results showed a positive correlation between testosterone level and aggression level in social states in boys (not girls); however, this result was not found in aggression related with game (Sánchez et al., 2000).

A study conducted on 4.462 men reported that men with higher levels of testosterone were more aggressive, they lived discipline problems, had higher levels of drug use and even lower levels of education and income (Dabbs and Morris, 1990). In another study conducted on 692 adult male convicts, testosterone levels were examined and it was found that those convicted with penalties of violence and sexual abuse had higher testosterone levels and they were found to be more undisciplined against prison rules (Dabbs et al., 1995). In our study all of the 80 volunteers were men. Lack of women may be seen as a deficiency in this study where the relationship between aggression and hormones was investigated.

Another study took the perspective on the issue one step ahead and compared young men and women convicts with university students. Again, similarly, testosterone levels of both men and women convicts were found to be significantly higher than their peers who were not convicts (Banks and Dabbs, 1996).

High level of testosterone is known to be associated with a tendency for violence, antisocial behaviours and criminal behaviours. However, it is obvious that other factors such as low socioeconomic level are also influential on this result. In a study conducted on judicial psychiatric individuals, free testosterone, total testosterone and SHBG (sex hormone-binding globulin) levels were examined. It was found that Type II alcoholism patients had much higher total testosterone and SHGB levels and in addition, in individuals with antisocial personality disorder and social deviation testosterone and SHGB levels were found to be high (Stålenheim et al., 1998).

The fact that all of the subjects in our study were male causes the aforementioned physiological background. In addition, the fact that there were no differences in both testosterone and aggression dimensions in terms of the state of doing sports explains the low or non-existing correlation between these variables in aggression sub-dimensions (Table 4). The result that the levels were close to each other in all groups and that there were no statistical differences is thought to be the reason why there is no correlation between serotonin and aggression levels when the subjects in our study are analyzed under one group.

Serotonin is known to be important in terms of a person's feeling well, being happy and content, having less appetite and having normal levels of sexual impulses (Guizhen et al., 1998). Serotonin has been reported to be associated with the regulation of emotional state in human beings and the function disorders in brain serotonin have been reported to be associated with situations such as anxiety, panic, agoraphobia, obsessive compulsive disorders and depression (Tanaka and Mukaino, 1999).

Krishnaveni and Shahin expressed that, aggressive and violent actions basketball, football, cricket, etc. context combat sports and like judo, karate and wrestling, or team contact

sports like rugby, American football and ice hockey all these high level of aggression and often violent sports (Krishnaveni and Shahin, 2014). The athletes who participated in our research consisted of team athletes with less complete contact, such as basketball and volleyball, led to the fact that groups with less aggression were seen.

Brain stem is the neurotransmitter system the 5-hydroxy-tryptophan (5-HT) raphe of which is distributed most extensively. With this system, serotonergic raphe neurons are diffused to many areas of the brain. In addition, as neurotransmitter role, 5-HT is a significant regulatory in morphogenetic activities in early brain development (Azmitia and Whitaker, 2000). In humans, 5-HT signalization has a duty as the main modulator in emotional behaviours such as anxiety, instinctuality and aggression. Many studies on testosterone activity show a relation between high plasma levels and a tendency towards aggression. The interaction between low serotonin and high testosterone levels in the central nervous system has a significant effect on the neural mechanisms involved in the expression of aggressive behavior. It seems that testosterone modulates serotonergic receptor activity in a way that directly affects aggression, fear and anxiety (Westenberg et al., 1996; Birger et al., 2003). In our study, it has been observed that serotonin activity increases with low testosterone levels, and we can say that testosterone has the opposite effect on indirect aggression and serotonin has the same effect (Table 2).

All of the volunteers who participated in our study were male and homogeneous in terms of mean age. In contrast to our study Mashhoodi and colleagues compared the aggression levels of young and adult athletes in four different sports such as volleyball, football, judo and wushu and they found that young athletes were more aggressive than adult athletes (Mashhoodi et al., 2013).

Gacar conducted a study with the Turkish ski national team in 2012. In this study 9 female and 11 male athlete's aggression levels were examined. According to this study assertiveness level was observed as high while disruptive and passive dimensions of aggression were found low (Gacar, 2015). In our study, unlike Gacar's research, aggression levels were compared by

comparing different sports and sedentaries (Table 1). In addition, the fact that only male athletes took part in our study did not show a similarity according to Gacar's research (Table 4).

5-HT related behaviours have a wide variation as minor (impulsivity, enmity, psychopathic deviation or violence, personality disorder, antisocial disorder, narcissism and histrionic personality disorder) and major (suicidal tendency, explicit aggressive behaviours, explosive disorders, pathological gambling and alcoholism) (Staner and Mendlewicz, 1997). Aggression and suicidal tendency are frequently seen due to low 5-HT level in the brain (Åsberg, 1997). As can be seen from the explanations, lack of 5-HT can induce aggressive behaviour and this can be shown as a proof for lack of serotonin indirectly (Faustman et al., 1993; XHigley et al., 1996).

CONCLUSION

Although there is information about the effects of serotonin and testosterone on human behaviour as explained above, they are not enough alone to create biological effects, various personalities, behaviours and psychopathology differences. Complex behaviours occur with complex interactions in which environmental, biological and experiential factors are included. In these interactions, testosterone and serotonin as biological factors can only be considered as biological markers which play the major role (Birger and et al., 2003).

There was no correlation between testosterone and serotonin aggression total score and sub-dimensions in basketball players ($p>0,05$) ($p>0,05$). A positive and significant relationship was found between total aggression score and physical aggression, anger and hostility ($p<0,05$) ($p<0,05$). Within the context of the results obtained from our study entitled "The association between testosterone and serotonin levels and aggression in athletes", it was found that testosterone and serotonin levels do not differ between athletes and sedentary and only in verbal aggression sub-dimension athletes were found to have significantly higher scores when compared with sedentary. There was no correlation between testosterone and serotonin aggression total score and sub-dimensions in sedentaries ($p>0,05$) A positive correlation was

found between total aggression score and verbal aggression and anger sub-dimensions between verbal aggression sub-dimension and hostility sub-dimension ($p<0,05$).

According to the age variable of athletes, the amount of testosterone and serotonin levels under 20 years, aged 21-24, and over 25 years of age were not statistically significant. There was no statistically significant difference between age groups of athletes in terms of total aggression score and sub-scores of aggressions. There was no statistically significant difference was found between the groups in terms of testosterone and serotonin levels in basketball and volleyball players in terms of branch variables ($p<0,05$).

LSD test results showed that there was a significant difference in total aggression score and verbal aggression sub-dimension in favor of volleyball players between basketball players and sedentaries. In the physical aggression sub-dimension, a significant difference was found between volleyball players and basketball players in favor of volleyball players ($p<0,05$).

Researchers are recommended to study with a sample which includes the variable of gender in a study conducted to find out the acute levels of exercise on serotonin and testosterone, to add elite/national team athletes in the sample, and to compare serotonin and testosterone levels with behavioural disorder tendencies by grouping the sedentary group within the group itself.

Trainers and athletes are recommended to show example behaviours to athletes with young ages about aggression/sportsmanship considering that athletes can learn aggressive behaviour through modelling, and trainers and athletes should be educated on aggression/sportsmanship by psychologists and expert educators in the field.

ACKNOWLEDGEMENT

This study was financially supported by Ondokuz Mayıs University, PYO.YDS.1904.15.001

REFERENCES

- Amin AH, Crawgord TBB, Gadcum JH. The distribution of substance P and 5-hydroxy tryptamine in the central nervous system of the dog. *J Physiol* 1954;126:596-618.
- Åsberg M. Neurotransmitters and suicidal behavior. *Ann New York AcadSci* 1997;836(1):158-81.
- Azmitia EC, Whitaker-Azmitia PM. Development and adult plasticity of serotonergic neurons and their target cells. In *Serotonergic Neurons and 5-HT Receptors in the CNS*. Springer Berlin Heidelberg, 2000: 39.
- Banks T, Dabbs JM. Salivary testosterone and cortisol in a delinquent and violent urban subculture. *J Soc Psychol* 1996;136(1):49-56.
- Bardin CW. The anabolic action of testosterone. *N Engl J Med* 1996;335:52-3.
- Birger M, Swartz M, Cohen D, Alesh YA, Grishpan C, Kotelr M. Aggression: The testosterone-serotonin link. *IMAJ*. 2003;5(9):653-8.
- Bökesoy TA, Çakıcı İ, Melli M. *Farmakoloji Ders Kitabı*. 1. Baskı. Ankara, Gazi Kitabevi 2000; 380-385.
- Buss AH, Perry M. The Aggression Questionnaire. *J Pers Soc Psychol* 1992;63(3): 452-9.
- Buss AH, Warren WL. *The Aggression Questionnaire manual*. Los Angeles, Western Psychological Services, 2000.
- Can S. "Aggression Questionnaire" Adlı Ölçeğin Türk Populasyonunda Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*, 2002, T.C. Genel Kurmay Başkanlığı GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Servis Şefliği, İstanbul,
- Consolazione CF, Johnson RE, Pecora LJ. *Physiological Measurement of Metabolic Function In Man*, New York McGraw- Hill Book Company,1963.
- Çakmakçı S. Farklı Branşlardaki Sporcularda Anaerobik Egzersizin Bazı Hormon Düzeylerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*. Konya, 2013.
- Dabbs JM, Morris R. Testosterone, social class, and anti social behavior in a sample of 4,462 men. *Psycholog Sci* 1990;1(3):209-11.
- Dabbs JM, Carr TS, Frady RL, Riad JK. Testosterone, crime, and mis behavior among 692 male prison inmates. *Pers Individ Dif* 1995;18(5):627-33.
- Dabbs J, Hargrove MF. Age, testosterone, and behavior among female prison inmates. *Psychosom Med* 1997;59(5):477-80.
- Davidson RJ, Putnam KM, Larson CL. Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation-a possible prelude to violence. *Science* 2000;289(5479):591-4.
- Dolan M, Anderson IM, Deakin JF. Relationship between 5-HT function and impulsivity and aggression in male offenders with personality disorders. *Br J Psych* 2001;178(4):352-9.
- Dökmeci İ. *Farmakoloji Temel Kavramlar*. Ankara. Nobel Tıp Kitabevi. 2000; 228-68.
- Eriksson E, Humble M. Serotonin in Psychiatric Pathophysiology. In *the Biological Basis of Psychiatric Treatment* Eds Pohl R, Gershon S., Basel Karger 1990, 3: 66-119.
- Faustman WO, Ringo DL, Faull KF. An association between low levels of 5-HIAA and HVA in cerebrospinal fluid and early mortality in a diagnostically mixed psychiatric sample. *Br J Psych* 1993;163(4):519-21.
- Gacar A. Examination on the aggression levels of Turkish National Skiing Athletes. *Ann Appl Sport Sci*. 2015;3(3):01-08.
- Guizhen L, Yunjun Z, Linxiang G, Aizhen L. Comparative study on acupuncture combined with behavioral desensitization for treatment of anxiety neuroses. *Ame J Acupuncture* 1998;26(2-3):117-20.
- Harbili S. *Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu ve Bazı Hormonlar Üzerine Etkisi*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Yüksek Lisans Tezi, 1999; 18-35.
- Hartig PR, Lever J. Serotonin Receptors. In *Quantitative Imaging Neuroreceptors, Neurotransmitter and Enzymes*. Eds. James Frod and Hanry N. Wagner Raven Press, New York, 1990, 153-165.
- Heninger GR, Charney DS, Sternberg DE. Serotonergic function in depression: prolactin response to intravenous tryptophan in depressed patients and healthy subjects. *Arch General Psych* 1984;41(4):398-402.
- Kafalı S, Hünkar İ, Keçeci O, Demiray E. The investigaton of aggression levels of athletes who do individual sport and team sport. *J Int Soc Res* 2017;10(50):386-90.
- Kayaalp SO. *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, 11. Baskı. Ankara, Feryal Matbaa. 2005; 1126- 29, 1151-7.

- Krishnaveni K, Shahin A. Aggression and its influence on sports performance. *Int J Phys Educ Sports Health* 2014; 1(2):29-32.
- Kutsal G. Osteoporoz. 1. Baskı. İstanbul, Güneş Kitabevi. 1998; 210-28.
- Logan GD, Schachar RJ, Tannock R. Impulsivity and inhibitory control. *Psycholog Sci* 1997;8(1):60-4.
- Mashhoodi S, Mokhtari P, Tajik H. The comparison of the aggression of young and adult athletes in individual or team sports. *Eur J Experiment Biol* 2013, 3(1):661-3.
- Moyer KE. Kinds of aggression and their physiological basis. *Commun Behav Biolog* 1968;2(2):65-87.
- Oquendo MA, Mann JJ. The biology of impulsivity and suicidality. *Psychiatr Clin North America* 2000;23(1):11-25.
- Özdemir E, Gültürk S. Anabolik-androjenik steroidlere karşı fizyolojik ve tıbbi yanıtlar. *Türk Klin J MedSci*. 2008; 28(6), 923-32.
- Özdevecioğlu M, Yalçın Y. Spor tatmininin sporcuların stres ve saldırganlık düzeyleri üzerindeki etkisi. *Niğde Üniv Beden Eğitimi Spor Bil Derg* 2010; (1):63-76.
- Sánchez-Martin JR, Fano E, Ahedo L, Cardas J, Brain PF, Azpiroz A. Relating testosterone levels and free play social behavior in male and female preschool children. *Psycho Neuro Endocrinol* 2000;25(8):773-83.
- Scarpa A, Raine A. Psychophysiology of anger and violent behavior. *Psychiatr Clin North America* 1997;20(2):375-94.
- Schlinger BA, Callard GV. Aromatase activity in quail brain: correlation with aggressiveness. *Endocrinology* 1989;124(1):437-43.
- Schlinger BA, Callard GV. Aromatization mediates aggressive behavior in quail. *Gen Comp Endocrinol* 1990;79(1):39-53.
- Siegel GJ, Agranoff BW, Albers RW, Fisher SK, Uhler MD. Basic neurochemistry, in chapter "Endocrine Effects on the Brain and Their Relationship to Behavior". 6th Ed., New York, USA, 1999, 147.
- Stålenheim EG, Eriksson E, vonKnorring L, Wide L. Testosterone as a biological marker in psychopathy and alcoholism. *Psychiatr Res* 1998;77(2):79-88.
- Staner L, Mendlewicz J. Heredity and role of serotonin in aggressive impulsive behavior. *L'Encephale* 1997;24(4):355-64.
- Tanaka O, Mukaino Y. The effect of auricular acupuncture on olfactory acuity. *Am J Chin Med* 1999;27(01):19-24.
- Twarog BM, Page IH. Serotonin content of some mammalian tissues and urine and a method for its determination. *Am J Physiol* 1953;175(1):157-61.
- Weiss LM, Cureton KJ, Thompson FN. Comparison of serum testosterone and androstenedione responses to weight lifting in men and women. *Eur J Appl Physiol* 1983;50: 413-9.
- Westenberg HG, Den Boer JA, Murphy DL. *Advances in The Neurobiology of Anxiety Disorders*. New York: Wiley; 1996, p.132.
- Higley JD, Mehlman PT, Higley SB, Fernald B, Vickers J, Lindell SG, et al. Excessive mortality in young free-ranging male non human primates with low cerebrospinal fluid 5-hydroxyindoleacetic acid concentrations. *Arch Gen Psych* 1996;53(6):537-43.

Gebelere Verilen Planlı Eğitimin Genital Hijyen Davranışlarına ve İdrar Yolu Enfeksiyonu Semptomlarına Etkisi

The Effect of Planned Education Given to The Pregnant Women on Genital Hygiene Behaviour and The Symptoms of Urinary Tract Infection

Serap ÖNER¹, Esin ÇEBER TURFAN²

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Bursa/Türkiye

² Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İzmir/Türkiye

Geliş Tarihi: 5.10.2019, Kabul Tarihi: 24.1.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Öner S, Çeber Turfan E. Gebelere verilen planlı eğitimin genital hijyen davranışlarına ve idrar yolu enfeksiyonu semptomlarına etkisi. Van Sag Bil Derg 2020;13(1):10-18.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada; gebelik döneminde idrar yolu enfeksiyonu (İYE) tanısı alan kadınlara verilen genital hijyen eğitiminin, genital hijyen davranışlarına ve İYE semptomları görülme durumuna etkisini değerlendirmek amaçlandı.

Materyal-Metot: Çalışma verileri 15 Ocak-28 Şubat 2015 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinin kadın doğum kliniğinde toplandı. Araştırma ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel olarak yapıldı. Araştırma örneklemini eğitim ve kontrol grubundan oluşan 66 gebe oluşturdu. Veriler; tanıtıcı özellikler soru formu, genital hijyen davranışları envanteri, idrar yolu enfeksiyonu semptom takip formu kullanılarak toplandı.

Bulgular: Çalışma sonucunda eğitim grubundaki gebelerin semptom varlığı kontrol grubundaki gebelerin semptom varlığına göre anlamlı derecede düşük bulundu. Eğitim grubundaki gebelerin Genital Hijyen Davranışları Envanteri (GHDE) puanı (84.51±5.69), kontrol grubundaki gebelerin puanlarına (74.81±16.03) göre daha yüksek bulundu. Eğitim ve kontrol gruplarının ön test GHDE puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı(p>0.05). Eğitim ve kontrol gruplarının son test envanter puan ortalamalarına bakıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görüldü(p<0.05).

Sonuç: Sonuç olarak gebelerde İYE tıbbi tedavisine ek olarak ebeler olmak üzere tüm sağlık personellerinin vereceği hijyen eğitimi ile idrar yolu enfeksiyonu semptomlarının önlenebileceği görüldü ve genital hijyen davranışlarını da olumlu yönde etkilediği belirlendi. Bu sonuç ebelerin sağlık eğitimindeki rolünü vurgulamaktadır. Sağlık personellerinin vereceği eğitim ile sağlıklı kadın, sağlıklı aileyi ve toplumu oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Gebe, idrar yolu enfeksiyonu, genital hijyen, ebe

ABSTRACT

Objectives: In this study it is aimed to determine the effect of genital hygiene instruction on having symptoms of Urinary Tract Infection (UTI) and Genital Hygiene Behaviour in pregnant women.

Materials and Methods: The data of the research were collected between January and March 2015 in the University, School of Medicine, Department of Gynaecology and obstetrics. The research was made as semi experimental with pre-test and post-test of control group. The research sample consisted of 66 pregnant women with training and control group. The data were collected by using the Introductory Properties Question Form, Genial Hygiene Behaviours Inventory, Urinary Tract Infection Symptom Follow-Up Form. At the end of the research, it was found out that the presence of symptoms in training group were significantly lower than the presence of symptoms in the control group. The Genital Hygiene Behaviours Inventory points of pregnant women in training group were relatively higher than the ones in the control group.

Results: As a result of the study, the presence of symptoms in pregnant women in the education group was found to be significantly lower than the symptoms in pregnant women in the control group. Genital Hygiene Behavior Inventory (GHDE) score (84.51 ± 5.69) of pregnant women in the education group was higher than the scores of the pregnant women in the control group (74.81 ± 16.03). There was no statistically significant difference between the pre-test GHDE mean scores of the education and control groups (p> 0.05). When the posttest inventory score averages of the education and control groups were analyzed, it was seen that there was a statistically significant difference between them (p <0.05).

Conclusion: As a consequence, it has been understood that in addition to the medical treatment of Urinary Tract Infection in pregnant women, the symptoms of urinary tract infection can be prevented with the hygiene instruction which will be given by all health staff, notably by midwives. The results emphasize the role of the midwives in health education. Thus with the training of the health personnel the healthy women will form the healthy society.

Key Words: Pregnant, urinary tract infection, genital hygiene, midwife

GİRİŞ

Kadınlarda sık görülen jinekolojik enfeksiyonlardan biri de idrar yolu enfeksiyonudur. İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) kolay tedavi edilebilmesine rağmen semptomları büyük rahatsızlıklara yol açabilmektedir (Nguyen, 2008; Yavuz ve ark., 2007; Taşkın, 2003; Özalp, 1996; Herrero ve ark., 1996). Kadınlar, üretralarının kısa olmasından dolayı enfeksiyona kolay yakalanmaktadır. Bu sebeple kadınların %10-35'inin yaşamları süresince en az bir defa İYE geçirdikleri belirtilmektedir (Yavuz ve ark., 2007; Gönen ve ark., 2004). Gebelikte ayrı bir önem taşıyan enfeksiyon hastalıkları, fetüsü, anneyi ve gebeliğin seyrini etkilemektedir. Gebelikte üriner kanalda meydana gelen anatomik, fonksiyonel değişiklikler, idrar içeriğinin farklılığı, hormonal ve fizyolojik birtakım değişimler enfeksiyona eğilimi artırmaktadır (İnci ve ark., 2011; William ve ark., 2005; Sweet, 1977). Bu yüzden gebelerde en çok görülen ve semptomlara neden olan enfeksiyon İYE'dir (İnci ve ark., 2011; Çolak, 2002; Uzun, 2001). Bu tip enfeksiyonlardan korunmak için genital hijyen davranışlarını iyi bilmek ve günlük yaşantımızda uygulamak gerekir. Hacıoğlu ve ark. (2000) yaptıkları çalışmada kadınların genital enfeksiyon sıklığını %71.1 olarak saptamıştır. Bu konuda yapılan birçok çalışma genital hijyen davranışlarının yetersiz olduğu, yanlış uygulamaların bulunduğu ve kadınların sıklıkla genital akıntıdan şikayet ettiklerini göstermektedir (Ege ve Eryılmaz, 2005; Taşkın, 2012; Hacıoğlu ve ark., 2001). Doğru bireysel hijyen alışkanlıklarıyla bazı enfeksiyonların önleneyeceği ve sağlık düzeyinde yükseleceği belirtilmektedir (Ege ve Eryılmaz, 2005; Demirbağ, 2000; Yıldırım, 2009; Kavlak ve ark., 2010; Çalışkan, 2005; Ünsal ve ark., 2010). Bu nedenle başta İYE tanılı gebeler olmak üzere tüm kadınlara verilecek eğitimlerle, enfeksiyonun tekrarlanması önlenebilir, doğru genital hijyen alışkanlıkları kazandırılabilir. Böylece kadınların sağlıklı gebelik geçirmesi ve sağlıklı doğum yapması sağlanabilir.

Bu çalışmada İYE tanılı gebelere verilen hijyen eğitiminin genital hijyen davranışlarına ve İYE semptomlarına etkisini incelemek amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmanın yapılabilmesi için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 13.01.2015 tarihli 14-12/15 karar numarası ile yazılı izin alındı. Araştırma verileri Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine bağlı Kadın Hastalıkları ve

Doğum Anabilim Dalı Polikliniği'nde toplandı. Bu araştırma ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel olarak yapıldı (Emiroğlu, 2002; Aksakoğlu, 2001). Araştırmanın evrenini aynı üniversite hastanesinin Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Polikliniği'ne 15 Ocak -28 Şubat 2015 tarihleri arasında başvuran tüm gebelerden (2.880) idrar yolu enfeksiyonu tanısı alan 96 gebe oluşturdu. Örnek büyüklüğü istatistiksel olarak Güç Analizi (Power Analysis) ile idrar yolu enfeksiyonu tanısı konulan, çalışmaya katılmayı kabul eden ve araştırmaya dahil edilme kriterini (idrar kültürü sonucuna göre idrarında (+++) / (105) bakteriüri görülmesi) sağlayan gebeler üzerinden hesaplandı. Güç analizi sonucunda %99 güven aralığı ve %83 güç ile 66 gebenin örnek grubuna alınması yeterli bulundu. Örnek grubuna alınacak gebelerin çalışmaya devam etmeme durumlarında araştırmaya dahil edilmek üzere örnek büyüklüğünün %10 fazlası yedek olarak hesaplandı ve toplam örnek büyüklüğü 73 gebeden oluşacak şekilde belirlendi. Araştırmaya dahil edilen gebelere, muayene sıra numaralarına (protokol numaraları) göre 1'den başlayarak sıralandı ve böylece tek numaralar kontrol, çift numaralar da eğitim grubunu oluşturdu.

Gebe polikliniğinde rutin uygulama olan, İYE tanısı konulan tüm gebelere, erişkinlerin komplike olmamış üriner sistem enfeksiyonlarında tavsiye edilen etkin maddesi olarak fosfomisin trometamol içeren ve duyarlı patojenlerin neden olduğu komplike olmamış alt üriner sistem enfeksiyonlarının tedavisinde endike bir antibiyotik hekim tarafından tedavi protokolleri kapsamında verildi. Antibiyotiğin etki süresi yedi gündür (Vademecum).

Veri toplama süreci iki aşamadan oluştu. İlk aşamada eğitim ve kontrol grubunda yer alan tüm gebelere araştırmacılar tarafından geliştirilen, gebelerin sosyo-demografik, obstetrik özelliklerine ve genel yaşam durumlarına ilişkin 'Tanıtıcı Özellikler Soru Formu' ile Ege ve Eryılmaz tarafından 2005 yılında geliştirilen 'Genital Hijyen Davranışları Envanteri' araştırmacı tarafından uygulandı.

Tanıtıcı Özellikler Soru Formu, gebelerin sosyo-demografik durumlarına (yaş, eğitim durumu, meslek, eşin eğitim durumu ve mesleği, gelir durumu, evlilik süresi, evlilik yaşı, ilk evlilik yaşı) ilişkin 14 soru, obstetrik ve jinekolojik durumlarına (gebelik sayısı, doğum sayısı, doğum şekli, düşük sayısı, kürtaj sayısı, yaşayan çocuk sayısı, ölü

doğum sayısı, aile planlaması yöntemi kullanma durumu) ilişkin 10 soru, günlük alışkanlıklarına ilişkin (sigara, alkol, sürekli ilaç kullanma durumu) 3 soru, beden sağlığını, beslenmesini ve ruh sağlığını algılama durumuna ilişkin 3 soru ve kronik hastalığının olma durumu ile daha önce idrar yolu enfeksiyonu geçirme durumu gibi hastalıklara yönelik 9 soru olmak üzere toplam 39 sorudan oluşmaktadır.

Genital Hijyen Davranışları Envanteri (GHDE), ile gebelerin genital hijyen davranışlarının değerlendirilmesi amaçlandı. Genital Hijyen Davranışları Envanteri toplam 27 sorudan oluşmaktadır. GHDE Ege ve Eryılmaz tarafından 2005 yılında geliştirildi.

Yanıtlanması ve Puanlanması: Likert tipi geliştirilen envanterdeki her bir ifade 1'den 4'e kadar puanlanmıştır. Envanterden alınabilecek en düşük puan 27, en yüksek puan 108'dir.

Puanların yorumlanması: Envanterden alınan toplam puanın yüksekliği genital hijyen davranışlarının istenilen düzeyde olduğunu gösterir (Ege ve Eryılmaz, 2005).

İdrar Yolu Enfeksiyonu Semptom Takip Formu, araştırmacılar tarafından oluşturulan İYE semptomlarından Dizüri, Pollaküri, Suprapubik hassasiyet, Ateş/yanma hissi, Duraksayarak veya damla damla idrar yapma kısımlarının yazdığı bir işaretleme formudur.

Bireysel Hijyen Eğitimi, eğitim grubunda yer alan gebelere, araştırmacılar tarafından literatür eşliğinde hazırlanmış olup yüz yüze görüşme yöntemi ile verildi. Bireysel hijyen eğitimi kapsamında; vücut bakımı ve temizliği, el-ayak temizliği, genital hijyen bakımı, tuvalet alışkanlığı ve temizliği, hijyenik giyim, saç bakımı, ağız ve diş sağlığı bakımı vb. konuların yer aldığı bir eğitim broşürü hazırlandı ve araştırmacı tarafından eğitim grubundaki gebelere aktarıldı. Bireysel hijyen eğitimi; genel vücut hijyeni, el hijyeni ve genital hijyen olarak ayrıldı. Genel vücut hijyeni de vücut kokusuna neden olan kıl köklerinin temizlenmesinden, duş alma sıklığından, duş alınmadığı zamanlarda sabunlu bez ve su ile temizliğinden bahsedildi. El hijyeninde doğru el yıkama tekniğinden, tırnak kesiminden bahsedildi. Genital hijyen temizliğinde tuvaletten önce ve sonra sabunlu su ile ellerin temizlenmesinden, beyaz renkli parfüm içermeyen tuvalet kağıdı kullanılmasından, pamuklu iç çamaşırı kullanılmasından, bu çamaşırların sık değiştirilip

yıkayıp ütülenmesinden, ped kullanılıyorsa sık sık değiştirilmesinden, ayakta duş alınmasından, vajinal duş uygulamasının yapılmamasından ve tuvaletten sonra perine temizliğinin önden arkaya doğru yapılmasından bahsedildi. Gebelerin var olan soruları cevaplandı ve eğitim seansı dışında bilgi tekrarını sağlamak ve istedikleri anda ulaşabilecekleri bir kaynak oluşturmak amacıyla eğitim broşürleri eğitim alan gruba dağıtıldı.

Araştırmanın ikinci aşaması verilen tedavi yöntemine göre planlandı. İdrar yolu enfeksiyonu tanısı konulduktan sonra verilen antibiyotiklerin etki süresinin geçmesi için bir hafta (yedi gün) bekledi. Ayrıca uzman görüşleri dikkate alınarak, İYE semptomlarının yeniden gözlenme ihtimaline karşı gebelerle tekrar görüşmek için toplam 21 gün bekledi. 22.günde, araştırmacı tarafından yapılan telefon görüşmesi ile Genital Hijyen Davranışları Envanteri (GHDE) yeniden uygulandı. Ayrıca araştırmacılar tarafından hazırlanan 'İdrar Yolu Enfeksiyonu Semptom Takip Formu' ile semptom varlığı sorgulandı.

Verilen İstatistiksel Analizi ve Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi bilgisayarda Statistical Package for Social Science (SPSS) 16.0 paket programında gerçekleştirildi. Araştırmada sayı ve yüzde dağılımı gibi betimsel istatistiklerin yanı sıra ki kare analizi, Mann Whitney U testi, Student t testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanıldı.

BULGULAR

Eğitim ve Kontrol Grubundaki Gebelere İlişkin Tanıtıcı Özellikler

Eğitim grubunun %66.7'si 25-31 yaş grubunda, %18.2'si 18-24 yaş grubundadır (Yaş ort: 28.64±4.94 min:18, max:41). Kontrol grubunun %60.6'sı 25-31 yaş grubunda, %21.2'si 18-24 yaş grubundadır (Yaş ort: 27.55±5.02 min:18, max:38). Araştırma kapsamındaki gebelerin evde yaşadığı kişi sayılarına bakıldığında, çekirdek aile tipine uygun oldukları saptandı. Eğitim grubundaki gebelerin %48.5'i ilköğretim mezunu, kontrol grubundaki gebelerin %51.5'inin ilköğretim mezunudur. Eğitim grubundaki gebelerin %84.8'inin ilk evlilik yaşı 20 yaş ve üzeri, kontrol grubundaki gebelerin %78.8'inin ilk evlilik yaşı 20 yaş ve üzeridir. Eğitim ve kontrol grubundaki tüm gebelerin; yaşları, aile tipleri, eğitim durumları, ilk evlilik yaşları, kendilerinin ve eşlerinin çalışıp-çalışmama durumları, en uzun yaşadıkları yer, gelir düzeyleri ve evlilik süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 1.)

Tablo 1. Müdahale ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Sosyo-demografik Özelliklerine Göre Dağılımı (N:66)

	Müdahale grubu		Kontrol grubu		Toplam		χ^2	P
	n	%	n	%	n	%		
Yaş								
18-24 yaş	6	18.2	7	21.2	13	19.7	0.263	0.877
25-31 yaş	22	66.6	20	60.6	42	63.6		
32 yaş ve üzeri	5	15.2	6	18.2	11	16.7		
Yaş ortalaması	28.64±4.94		27.55±5.02		28.09±4.97			
Eğitim durumu								
İlköğretim	16	48.5	17	51.5	33	50.0	0.474	0.789
Orta öğretim	11	33.3	12	36.4	23	34.8		
Üniversite ve üzeri	6	18.2	4	12.1	10	15.2		
Mesleği								
Çalışıyor	7	21.2	12	36.4	19	28.8	1.848	0.174
Çalışmıyor	26	78.8	21	63.6	47	71.2		
En uzun süre yaşanılan yer								
Köy/İlçe/Kasaba	14	42.4	17	51.5	31	47.0	0.547	0.459
Kent Merkezi	19	57.6	16	48.5	35	53.0		
Gelir düzeyi								
0-1000TL	10	30.3	13	39.4	23	34.8	1.757	0.415
1001-2000 TL	15	45.5	16	48.5	31	47.0		
2001 TL ve üzeri	8	24.2	4	12.1	12	18.2		
Evlilik süresi								
0-5 yıl	21	63.6	20	60.6	41	62.1	0.064	0.800
6 yıl ve üzeri	12	36.4	13	39.4	25	37.9		
İlk evlilik yaşı								
19 yaş ve altı	5	15.2	7	21.2	12	18.2	0.407	0.523
20 yaş ve üzeri	28	84.8	26	78.8	54	81.8		
Evlilik yaş ortalaması	23.88±4.48		22.21±3.6		23.05±4.14			
Toplam	33	%50	33	%50	66	%100		

TARTIŞMA

Kadınların eğitim düzeyleri sağlık hizmetlerinden yararlanmada en önemli belirleyicilerdendir (Taşkın, 2012). Eğitim durumunun yükselmesi sosyal ve ekonomik açıdan güçlü olmalarını, kendilerinin ve çocuklarının sağlığıyla ilgili bilgilere kolay ulaşmalarını sağlar. Bu çalışmada gebelerin %50'sinin ilköğretim, %34.8'inin ortaöğretim, %15.2'sinin üniversite ve üzeri eğitim durumuna sahip olduğu, dolayısı ile eğitim durumlarının düşük olduğu tespit edildi. Oluşturulan farkındalıkla her kadının eğitimin durumuna göre bireysel hijyenin önemi tekrar tekrar vurgulandı. Araştırmaya katılan eğitim grubundaki gebelerin %72.7'sinin, kontrol grubundaki gebelerin %63.6'sının daha önce idrar yolu enfeksiyonu geçirme öyküsü olduğu saptandı. Eğitim ve kontrol grubu gebeler arasında daha önce İYE geçirme öyküsü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Bu benzerlik İYE'nin yinelenmesi açısından çalışma için önemli eşleştirmelerden biridir. Keskinoglu ve arkadaşlarının (2006) yaptığı çalışmada öyküsü alınan gebelerin %28.8'inde önceki gebeliklerinde idrar yolu enfeksiyonu geçirdiği saptanmıştır (Keskinoglu ve ark., 2006).

Foxman, gebelerde İYE meydana gelmesinde rol oynayan nedenleri kötü hijyenik bakım, ileri yaş gebeliği, çok sayıda gebelik, düşük sosyo-ekonomik durum ve önceki gebeliklerde İYE öyküsü olarak sıralamıştır (Foxman, 2002). Al-Sibai ve arkadaşları önceki gebeliklerde İYE sıklığını %45.8 olarak saptamıştır (Al Sibai ve ark., 1989). Bu çalışmada, benzer çalışmalara göre önceki gebeliklerde İYE geçirme oranı daha yüksek tespit edildi.

Tablo 2. Müdahale ve Kontrol Grubundaki Gebelerin İdrar Yolu Enfeksiyonu Öyküsü ve Genital Hijyen Davranışlarına Göre Dağılımı

	Müdahale grubu		Kontrol grubu		Toplam		χ^2	P
	n	%	n	%	n	%		
İYE geçirme öyküsü								
Evet	24	72.7	21	63.6	45	68.2	0.629	0.428
Hayır	9	27.3	12	36.4	21	31.8		
Tedavi alma öyküsü								
Evet	22	66.7	19	57.6	41	62.1	0.580	0.447
Hayır	11	33.3	14	42.4	25	37.9		
Vajinal duş uygulama durumu								
Evet	25	75.8	25	75.8	50	75.8	-	1.000*
Hayır	8	24.2	8	24.2	16	24.2		
Vajinal duş uygulama yapış şekli (n=25)**								
Su	18	72.0	15	60.0	33	66.0	-	0.551*
Su ve sabun	7	28.0	10	40.0	17	34.0		
Vajinal kaşıntı durumu								
Var	21	63.6	17	51.5	38	57.6	-	0.455*
Yok	12	36.4	16	48.5	28	42.4		
Vajinal akıntı durumu								
Var	27	81.8	25	75.8	52	78.8	-	0.764*
Yok	6	18.2	8	24.2	14	21.2		
Cinsel ilişki uygulama sıklığı								
Haftada 0-1 kez	18	54.5	22	66.7	40	60.6	-	0.450*
Haftada 2 ve üzeri	15	45.5	11	33.3	26	39.4		

*Fisher'in Kesin Testi

** Gebelerin vajinal duş uygulama şekli yüzdeleri vajinal duş uygulayan gebeler üzerinden alınmıştır.

Önceki gebeliklerde geçirilen İYE, yeni gebelikte enfeksiyon varlığını kolaylaştırıcı etkide bulunabileceği düşünülmektedir. Yapılan eğitimle hijyen farkındalığı sağlanıp, davranış değişikliği oluşturularak İYE

tekrarının önlenmesi düşünülmektedir. Eğitim grubundaki gebelerin %66.7'si, kontrol grubundaki gebelerin %57.6'sı önceki İYE öyküsünde tedavi aldıklarını ifade etmişlerdir (Tablo 2). İYE semptomlarının ağırlı ve can yakıcı olmasından kaynaklı çalışmamızdaki gebelerin öykülerinde tedavi aldıklarını düşünmekteyiz.

Vajinal duş uygulaması kadınlar arasında çok yaygın olduğu ve vajinal duşun genital enfeksiyonlarda önemli bir neden olduğu belirtilmektedir (THSK). Çalışmadaki eğitim ve kontrol grubundaki gebelerin %75.8'i, vajinal duş uyguladığını ifade etmişlerdir. Gebelerin %66.0'ı vajinal duş uygularken su kullandıklarını, %34.0'ı ise su+sabun kullandıklarını ifade ettiler. Türkiye'de Ege ve arkadaşlarının (2007) yaptığı çalışmada kadınların %61.5'inin vajinal duş uyguladıkları saptanmıştır. Çalışmamızdaki vajinal duş uygulama durumu ile Ege'nin yaptığı çalışma arasında benzerlik göstermektedir. Kadınlar vajinal duş uygulamasını normal bir davranış olarak görmektedir. Vajinal duş hijyenik davranışların bir parçası olarak görülmektedir (Czerwinski, 2000). Oysaki vajenin kimyasal yapısını bozmakta, floraya zarar vermekte, cinsel yolla bulaşan hastalıklar riskini artırmaktadır (Glanz ve ark., 2008). Çalışmamızdaki gebelerin %57.6'sı vajinal kaşıntı varlığını ifade ederken, %78.8'i de vajinal akıntıları olduğunu belirtmişlerdir. Vajinal kaşıntı ve akıntı varlığı gebelerin sosyal yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumlara olumsuz hijyen koşulları, eğitim seviyesi, sağlık kuruluşlarına gitmekten çekinme, muayene olmaktan korkma vb. faktörler etkili olabilir. Genital hijyen uygulamaları için yapılacak eğitimler, genital hijyen uygulamalarını iyileştirir ve genital enfeksiyonların önlenmesine katkıda bulunabilir (Özkan, 1998).

Eğitim ve kontrol grubundaki gebelerin İYE öyküsü ve genital hijyen davranışı (İYE geçirme öyküsü, tedavi alma öyküsü, vajinal duş uygulama durumu, vajinal duş yapış şekli, vajinal kaşıntı durumu, vajinal akıntı durumu, cinsel ilişki uygulama sıklığı) açısından

aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Grupların benzer özellikte olması çalışma sonuçlarında eğitimin etkisini gösterebilmesi açısından önemlidir.

Tablo 3. Müdahale ve Kontrol Grubundaki Gebelerde Son Test Sonrası İYE Semptomları ve Görülme Durumuna Göre Dağılımı

Semptom	Müdahale grubu		Kontrol grubu		Toplam		χ^2	p
	n	%	b	%	n	%		
Var	2	6.1	10	30.3	12	18.2	0.011	0.023*
Yok	31	93.9	23	69.7	54	81.8		
Semptomlar**								
Dizüri	-	-	5	15.2	5	7.6		
Pollaküri	-	-	1	3.0	1	1.5		
Suprapubik hassasiyet	-	-	-	-	-	-		
Ateş/yanma hissi	2	6.1	4	12.1	6	9.1		
Duraksayararak idrar yapma	-	-	-	-	-	-		

*Anlamlı. Fisher'in Kesin Testi

**Semptomları olan gebelere ait bulgular

Çalışmaya katılan eğitim grubundaki gebelerin %93.9'u verilen hijyen eğitimi sonrası İYE semptomlarının görülmediğini ifade ederken, kontrol grubundaki gebelerin ancak %39.7'si İYE semptomlarının olmadığını ifade etti. Kontrol grubunda bulunan gebelerde antibiyotik kullanmalarına ve tıbbi tedavi almalarına rağmen hala %30.3 oranında İYE semptomlarının görülmesi; antibiyotik tedavisi kadar genital hijyen eğitiminin önemini göstermesi açısından önemli bir bulgudur (Tablo 3).

Son test sonrası eğitim ve kontrol grubundaki gebelerin semptom durumlarına bakıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p<0.05$). Bu sonucun verilen hijyen eğitiminin semptomların tekrarlanmasını önlemede önemli olumlu etki gösterdiği düşünülmektedir (Tablo 4).

Koruyucu sağlık hizmetlerinin en önemli unsurlarından biri bireylere verilen sağlık

eğitimidir. Sağlık eğitimi içinde verilen genital hijyen uygulamalarına ilişkin bilgiler çok önemli yer tutmaktadır. Kadınlarda özellikle gebelerde yeterli ve doğru hijyen yapılmadığında kadında enfeksiyon oluşabilir ve anne-bebek sağlığı olumsuz etkilenebilir (Öner ve ark., 2004).

Tablo 4. Müdahale ve Kontrol Grubunda Bulunan Gebelerin Ön Test ve Son Test Genital Hijyen Davranışları Envanter Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı

Envanter Puan Ort.	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
	$\bar{X} \pm Sd$	Min-Max	$\bar{X} \pm Sd$	Min-Max	T	P*
Ön Test Envanter Puan Ort.	69.3±10.35	45.00-84.00	73.30±12.52	44.00-93.00	1.414	0.162
Son Test Envanter Puan Ort.	84.51±5.69	71.00-93.00	74.81±16.03	43.00-133.00	4.595	0.000

*Bağımsız gruplarda t testi uygulanmıştır.

Bir çalışmada çalışmada idrar yolu enfeksiyonu saptanan 15-49 yaş grubu kadınların %50 oranında hastalığın bilgi eksikliği nedeniyle tekrarladığını saptamışlardır (Yavuz ve ark., 2007). Yine benzer çalışmalarda genital hijyene ilişkin bilgilerin daha çok yazılı ve görsel basından elde edildiği, sağlık personellerinden alınan bilgi oranının düşüklüğü saptanmıştır (Temel ve Metinoğlu, 2007; Cangöl, 2010; Özer, 2013). Sağlık personellerinin vereceği hijyen eğitiminin önemi bu çalışmada bir kez daha vurgulanmaktadır.

Eğitim grubundaki gebelerin eğitim sonrası GHDE puan ortalaması 84.51±5.69 olarak saptandı. Eğitim grubundaki gebelerin eğitim öncesi ve eğitim sonrası GHDE puan ortalamalarına bakıldığında iki eş arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0.05$). Kavlak ve arkadaşlarının (2010) yaptığı çalışmada gebelerin GHDE puan ortalaması 81.68±11.79 olarak saptanmıştır (17). Ege ve Eryılmaz'ın (2005), gebe olmayan kadınlarda GHDE ile ilgili çalışmasında ölçek puan ortalaması 77.7±12.8 olarak belirlenmiştir.

Gebelikte GHDE puanının yüksek olması gebelikte kadınların prenatal bakım hizmeti alması nedeniyle sağlık personelleri ile daha sık görüşmeleriyle açıklanabilir. Kavlak ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla çalışmamız karşılaştırıldığında GHDE puan ortalamasının bu çalışmada daha yüksek olması verdiğimiz hijyen eğitiminin etkililiği ile açıklanabilir. Bu bulgular eğitimin bilgi kadar davranışlara da yansıdığını göstermektedir.

Çalışmaya katılan kontrol grubundaki gebelerin ön test GHDE puan ortalaması 73.30 ± 12.52 , son test GHDE puan ortalaması 74.81 ± 16.03 'tür. Kontrol grubundaki gebelerin ön test- son test GHDE puan ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$). Kontrol grubundaki gebelerin ön test GHDE puan ortalaması ile son test GHDE puan ortalaması arasında az da olsa bir artış söz konusu oldu. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu durum ön test uygulanırken gebelere hijyen bilgisi konusunda farkındalık yaratıldığı ile açıklanabilir.

Nola Pender'in geliştirdiği Sağlık Geliştirme Modeli'nde davranışa ilişkin algılanan yararlılardan bahsetmiş ve sağlık davranışı sonucunda oluşması beklenen olumlu çıktıları belirtmiştir. Birey kazanması gereken sağlık davranışının sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini algılar ve bilirse bu davranışa başlama ve sürdürmeye kolaylıkla karar verebileceğini saptamıştır (Ocakçı ve Alpar, 2013). Sağlık eğitiminde; birey, aile ve toplumun kendi beklentilerini, önceliklerini, geleneklerini, inanç ve değerlerini, sağlık ve hastalık algılarını dikkate alarak istedik davranış değişikliği sağlamak son derece önemlidir. Kişilerde davranış değişikliği oluşturulurken, eğitim düzeyleri, o konudaki bilgileri, sosyo-kültürel faktörler ve hastalığı/sağlığı algılamalarına bağlıdır (Hacıoğlu, 2013). Simonds; kişilerde eğitim sonunda davranış değişikliği meydana geliyorsa o zaman o sağlık eğitiminin amacına ulaşmış olduğunu belirtmiştir (Glanz ve ark., 2008). Çalışmada gebelerde genital hijyen

uygulamaları konusunda davranış değişikliği olduğu düşünülmüştür.

Hijyen eğitimi sonrası eğitim grubunun semptom durumu kontrol grubunun semptom varlığına göre daha az saptanmıştır. Eğitim grubunun eğitim sonrası GHDE puanı kontrol grubunun GHDE puanına göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada tüm bu bulgular ışığında idrar yolu enfeksiyonu olan gebelere verilen genital hijyen eğitiminin gebelerin bu konuda bilgilerini arttırdığı, davranışlarını geliştirdiği ve tüm bunlarında genital hijyen davranışlarına olumlu etki yaratıp, idrar yolu enfeksiyonu semptomlarının iyileşmesine katkıda bulunduğunu söylemek mümkündür.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- İYE semptomları olan gebelere genital hijyen konusunda davranış becerilerini geliştirmek için genital hijyen eğitiminin rutin olarak verilmesi,
- Sadece gebelere değil tüm kadınlara gerek bireysel düzeyde gerekse toplu eğitimlerle genital hijyen uygulamaları hakkında sağlık eğitiminin verilmesi,
- Birinci basamakta İYE tanısı konulup erken girişim ve eğitim verilmesi,
- Genital hijyen konusunda daha kapsamlı ve karşılaştırmalı çalışmaların yapılması,
- Genital hijyen davranışları için farklı ölçekler kullanılarak çalışmalar yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Aksakoğlu G. Sağlıkta Araştırma Teknikleri ve Analiz Yöntemleri. D.E.Ü. Rektörlük Matbaası, İzmir, 2001.
- Al Sibai H, Saha A, Rasheed P. Socio-biological correlates of bacteriuria in Saudi pregnant women Public Health 1989; 130:113-121.
- Cangöl E. Uzunköprü Kadın-Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'ne Jinekolojik Muayene için Başvuran Kadınlarda Genital Enfeksiyonların Sıklığı ve Genital Hijyen Davranışlarının Değerlendirilmesi.

- Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi. Edirne, 2010.
- Czerwinski BS. Variation in feminine hygiene practices-as a function of age. J Obstetric Gynecol Neonat Nurs 2000; 29:625-33.
- Çakmakçı A, Eser E. Gebelikte olumlu davranış envanteri: Bir metodolojik çalışma. Hemşirelik Forumu. 2003; 6(3):8-18.
- Çalışkan D. Geleneksel intravaginal uygulama 'vajinal duş, lavaj' yapılmalı mı? Yapılmamalı mı? Sürekli Tıp Eğitim Derg 2005; 14(1):15-8.
- Çalışkan D, Ocaktan E, Özdemir O. Cezaevi sağlığı. Sağ Toplum Derg 2005;15(2):3-9.
- Çolak H. Gebelik, doğum ve abortusla ilgili enfeksiyonlar. İnfeksiyon hastalıkları ve mikrobiyolojisi. Editörler: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002; 1:1089-101.
- Demirbağ AC. Kadınlarda idrar yolu enfeksiyonlarında hijyenik alışkanlıklarla ilgili risk faktörleri. Cumhuriyet Üniv Hemşire YO Derg 2000; 4(2):5258.
- Ege E, Eryılmaz G. Genital hijyen davranışları envanterinin geliştirilmesi. Anadolu Hemşire Sağ Bil Derg 2005; 8(3):67-75.
- Emiroğlu ON (2002). Deneysel tasarımlar. Hemşirelikte Araştırma İlke Süreç ve Yöntemleri. Ed: İnci Erefe, Odak Ofset, İstanbul. 91-124.
- Foxman B. Epidemiology of urinary infections incidence, morbidity and economic costs. Am J Med 2002; 113:55-113.
- Glanz K, Rimer B, Viswanath K, editors. Health Behavior and Health Education. 4th ed. Jossey-Bass; 2008.
- Gökkoca FZ. Sağlık eğitimi açısından temel ilkeler. STED 2001;10(10):371-4.
- Gönen İ, Akçam ZF, Yaylı G. Kadınlarda sık görülen üriner enfeksiyonlara yaklaşım. Sürekli Tıp Eğitim Derg 2004; 13:4:128-30.
- Hacıoğlu N, İnandı T, Pasinlioğlu T. Erzurum ana çocuk sağlığı ve aile planlaması ve merkezine başvuran kadınlarda genital yol enfeksiyonlarının sıklığı ve risk faktörleri. Atatürk Üniv Hemşire YO Derg 2000; 3:11-8.
- Hacıoğlu N. Hemşirelikte Öğretim Öğrenme ve Eğitim. Nobel Tıp Kitabevleri 2013.
- Herrero R, Brinton LA, Reeves WC et.al. Sexual behavior, venereal diseases, hygiene practices, and invasive cervical cancer in a highrisk population. Cancer 1990; 65:380-6.
- İnci M, İnci M, Davarcı M. Gebelikte görülen üriner sistem enfeksiyonları ve tedavisi. Gebelikte Ürolojik Problemler. Türk Üroloji Seminerleri 2011; 2:124-6.
- Karaer G, Özvarış ŞB. Bir sağlık merkezi bölgesindeki gecekondularda yaşayan kadınların genital hijyene ilişkin uygulamalarının değerlendirilmesi. Cumhuriyet Üniv Hemşire YO Derg 2006; 10(1):7-14.
- Kavlak O, Saruhan AO, Er S, Şen E, Sevil Ü. Gebelerin genital hijyen davranışlarının belirlenmesi. Ege Üniv Hemşire YO Derg 2010; 26:53-63.
- Keskinoğlu P, Giray H, Meseri R, Sönmez Y, Karakuş N. İzmir ili üzerinde sağlık ocağı bölgesindeki gebelerdeki idrar yolu enfeksiyonu sıklığı ve tanı yöntemlerinin irdelenmesi. Sürekli Tıp Eğitim Derg 2006; 15(1):207-13.
- Marin MG, King R, Sfameni S, Graeme JD. Adverse behavioral and sexual factors in chronic vulvar disease. Am J Obstet Gynecol 2000; 183:34-8.
- Nguyen HT. Bacterial infections of the genitourinary tract. In: Tanagho EA, McAninch JW, editors. Smith's General Urology 17th ed. New-York: McGraw-Hill Pres; 2008; (13):193-213.
- Ocakçı AF, Alpar ŞE, editörler. Hemşirelikte Kavram, Kuram ve Model Örnekleri. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2013.
- Öner S, Demirhindi H, Erdoğan Ş, Tuncer İ, Şaşmaz T, Sütölük Z, ve ark. Doğanakent Sağlık Ocağı Bölgesinde 15-49 yaş arası kadınlarda genital enfeksiyon prevalansı. MEÜ Tıp Fak Derg 2004; 5(2):138-44.
- Özalp S. Pelvik inflamatuvar hastalık ve tuboovaryen apse. İnfeksiyon Hastalıkları. Ed: Ayşe Willke Topçu, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1996.

- Özer A. İki Farklı Aile Sağlığı Merkezine Kayıtlı Doğurgan Çağdaki Evli Kadınların Genital Hijyen Davranışları. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Denizli, 2013.
- Özkan S. 15-49 Yaş Doğurgan Çağı Kadınlarda Vajinitisin Tanımlanmasında Hemşirenin Etkinliğinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 1998, İzmir.
- Sweet RL. Bacteriuria and pyelonephritis during pregnancy. *Semin Perinatol* 1977; 1:25-40.
- Taşkın L. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. Ankara. 11. Baskı. 2012.
- Taşkın L. Üreme sistemi enfeksiyonları ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. VI. Baskı, Sistem Ofset Matbaacılık, Ankara, 2013.
- Temel M, Metinoğlu, M. Tekirdağ iline bağlı I ve IV nolu sağlık ocaklarına başvuran 15-49 yaş kadınlarda genital hijyen uygulamalarının incelenmesi, *İstanbul Üniv FN Hemşire Derg* 2007; 15(59): 91-9.
- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Erişim Adresi: http://thsk.saglik.gov.tr/eDosya/04/cevr_e_saglik/Bilesen12.pdf [Erişim Tarihi: 21.04.2019].
- Uzun Ö. Gebelikte üriner sistem enfeksiyonları (Nasıl Tedavi Edelim). *Hacettepe Tıp Derg* 2001; 32:154-9.
- Ünsal A, Özyazıcıoğlu N, Sezgin S. Doğu Karadenizdeki bir belde ve ona bağlı dokuz köyde yaşayan bireylerin genital hijyen davranışları. *Anadolu Hemşire Sağ Bil Derg* 2010; 13:2.
- Vademecum Online. Erişim Adresi: <http://www.vademecumonline.com.tr/>. [ErişimTarihi:24.04.2019]
- William W, Beck Jr, C MD. The National Medical Series For Independent Study. Kadın Hastalıkları ve Doğum. Uçar A (editör). İstanbul: 67-68.
- Yavuz D, Kavlak H, Arslan Ş, Bulut A, Aslan Ş. İdrar yolu enfeksiyonu saptanan 15-49 yaş grubu kadınların perine bakımıyla ilgili bilgi düzeylerinin saptanması. *Burdur: 1. Burdur Sempozyum Kitabı*, 2007; 1572-1575.
- Yıldırım F. Kırsal veya Kentsel Bölgede Yaşayan Kadınlarda Genital Hijyen Davranışları ve İlişkili Faktörler. Tez (Yüksek Lisans). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009.

p38 MAPK Attenuates Insulin Signaling by Inhibiting IRS1 Tyrosine Phosphorylation in IRS1 Overexpressed 293T Cells

p38 MAPK, IRS1 Ekspresyonu Arttırılmış 293T Hücrelerinde IRS1 Tirozin Fosforilasyonunu İnhibe Ederek İnsülin Sinyalini Yavaşlatmaktadır

Gökhan GÖRĞİŞEN¹ , Osman Nidai ÖZEŞ² 

¹ Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Medicine, Medical Biology Van, TÜRKİYE

² ALTAY Therapeutics, San Francisco, Ca, USA

Geliş Tarihi: 28.01.2020, Kabul Tarihi: 24.03.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Görğişen G, Özeş ON. p38 MAPK attenuates insulin signaling by inhibiting IRS1 tyrosine phosphorylation in IRS1 overexpressed 293T cells. Van Sag Bil Derg 2020;13(1):19-24.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı IRS1 ekspresyonu arttırılmış 293T hücrelerinde p38 MAPK'ın insülin sinyali üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

Materyal Metot: 293T hücreleri pcDNA3.1flag-tagged-insan-IRS1 ekspresyon vektörü ile transfekte edilmiştir. p38 MAPK inhibitörü ve aktivatörü olarak sırasıyla anisomisin ve SB203580 kullanılmıştır. IRS1, AKT ve ERK1/2 ekspresyon ve aktivasyon profilleri western blot ile belirlenmiştir.

Bulgular: Anisomisin muamelesi IRS1 Ser/Thr fosforilasyonu aracılığıyla insülin indüklü IRS1 tirozin fosforilasyonunu azalmıştır. Anisomisin muamele grubta kontrol grubuna oranla insülin indüklü AKT ve ERK1/2 fosforilasyonlarında da azalma olduğu belirlenmiştir. Anisomisinin insülin sinyali üzerindeki negatif etkilerinin SB203580 muamelesi ile geri döndürüldüğü gözlemlenmiştir.

Sonuç: p38 MAPK, IRS1, AKT ve ERK1/2 fosforilasyonlarını inhibe etmektedir. p38 MAPK, insülin direncinde terapötik hedef olarak kullanılabilir ve spesifik p38 MAPK inhibitörleri, terapötik yaklaşımlar için potansiyel ve umut verici ajanlar olabilir.

Anahtar kelimeler: p38 MAPK, IRS1, İnsülin sinyali, İnsülin direnci

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of p38 MAPK on insulin signaling in IRS1 overexpressed 293T cells.

Materials and Methods: 293T cells were transfected with pcDNA3.1flag-tagged-human-IRS1 expression vector. Anisomycin and SB203580 were used as p38 MAPK activator and inhibitor respectively. Expression and phosphorylation profiles of IRS1, AKT and ERK1/2 were detected by western blotting.

Results: Anisomycin treatment led to decrease in insulin induced tyrosine phosphorylation of IRS1 through Ser/Thr phosphorylations. We also detected insulin induced AKT and ERK1/2 phosphorylations reduced by anisomycin compared to insulin treated group. We observed that negative effects of anisomycin on insulin signaling reversed by the treatment of SB203580.

Conclusion: p38 MAPK inhibits the phosphorylations of IRS1, AKT and ERK1/2. p38 MAPK may serve as a therapeutic target for insulin resistance and specific p38 MAPK inhibitors might be potential and promising agents for the therapeutic approaches

Key words: p38 MAPK, IRS1, Insulin signaling, Insulin resistance

INTRODUCTION

The p38 MAPK kinases are stress-activated serine/threonine protein kinases and belongs to the mitogen-activated protein kinase (MAPK) family, which also includes JNK, ERK5 and ERK1/2 (Zhang et al., 2015). The p38 MAPK family consists of four

isoforms known as p38 α , p38 β , p38 γ and p38 δ . Although, p38 α and p38 β are widely expressed in human tissues, p38 γ and p38 δ show tissue restricted pattern (Schindler et al., 2007). The p38 members are mainly activated by stress-inducing conditions such as UV irradiation, proinflammatory cytokines, reactive oxygen species, free fatty acids and high

glucose level in the cells. Activated p38 members regulates several cellular process such apoptosis, proliferation, survival, inflammation and stress responses (Wang et al., 2016). Recent studies have shown that, the members of p38 MAPKs also plays an important role in glucose metabolism (Geier et al., 2005; McGee et al., 2006; Liu et al., 2014; Pereira et al., 2016). The p38 α regulates the hepatic glucose production and may contribute to uncontrolled hepatic gluconeogenesis in diabetes (Cao et al., 2005; Collins et al., 2006). Kidney is another organ that has a crucial role in glucose production in fasting state and p38 α induces the glucose production in kidney (Feifel et al., 2002). Although, the role of p38 α in glucose metabolism has been shown, there are still controversial results in the literature on this issue. Some studies have shown that p38 α has a positive effect on glucose uptake during exercise in skeletal muscles. On the other hand, its activation decreases glucose uptake in adipose tissue (Liu et al., 2009). Therefore, understanding the tissue specific effect of p38 α is crucial to clarify the molecular pathogenesis of metabolic disorders such as insulin resistance, Type 2 diabetes and obesity.

The IRS1 is the main docking protein which regulates the glucose homeostasis and is activated by insulin receptor or insulin-like growth factor receptor (IGFR) through the tyrosine phosphorylation at multiple residues at its C-terminal (Gorgisen et al., 2017). By in large, activity of IRS1 is regulated by posttranslational modifications. Although tyrosine phosphorylation of IRS1 activates the insulin signaling and results in activations of AKT and ERK1/2, serine/threonine phosphorylations generally inhibit the signal transduction depending on the phosphorylation sites of IRS1. Serine/Treonine phosphorylations of IRS1 are induced by downstream targets of IRS1 as a negative feedback mechanism or unrelated pathways. Dysregulation of IRS1 Ser/Thr phosphorylations is the common mechanism in insulin resistance and Type 2 diabetes (Boura-Halfon, 2009; Hancer et al., 2014). Tyrosine phosphorylation level of IRS1 significantly decrease in Type 2 diabetes patients due to increased Ser/Thr phosphorylation level (Gorgisen et al., 2016) Several studies have shown that proinflammatory cytokines TNF- α and stress activated kinase JNK inhibits tyrosine phosphorylation of IRS1 by promoting its serine phosphorylations (Ozes et al., 2001; Tanti et

al., 2009). Although p38 MAPK is induced by TNF- α and cellular stress and regulates the glucose metabolism, its role in insulin signaling in kidney is still controversial.

In this study, we aimed to examine the role of p38 α on insulin signaling in IRS1 overexpressing 293T cells.

MATERIAL AND METHODS

Material

Anisomycin and SB203580 were purchased from Sigma-Aldrich (Sant Louis MO). Reagents were obtained from the following sources: monoclonal anti-IRS1, antiphosphotyrosine, anti-ERK1/2, anti-pERK1/2, anti-AKT antibodies were from Santa Cruz Biotechnology, Inc. (Santa Cruz, CA). Monoclonal anti-pAKT, anti-phospho-p38 MAPK and anti-p38 MAPK antibodies were from Cell Signaling (Beverly, MA); monoclonal Beta-Actin antibody was from Sigma (Sant Louis MO); anti-rabbit HRP and anti-mouse HRP were purchased from Bio-Rad (Hercules, CA).

Cell Culture, Transfection and Treatments

293T embryonic kidney cells were grown in DMEM supplemented with 10% FBS, 100 mg/ml penicillin, 50 mg/ml streptomycin, and 1 mM glutamine. Sixty to seventy percent confluent 293T in 100-mm tissue culture plates were transfected with 15 μ g of flag-tagged pcDNA3.1 or flag-tagged pcDNA3.1 human IRS1 by the calcium phosphate precipitation method. After 16 h, the cells were shocked with medium containing %10 glycerol, and cultured in complete DMEM for 24 h, then cells were serum-starved for 16 h, and treated with anisomycin (10 μ g/ml) SB203580 (2 μ M) and insulin (100ng/ml) for indicated times. Expression of IRS1 and mutants were verified by western blotting using anti-IRS1 antibody.

Western Blotting

Control and transfected cells were treated with insulin and lysed in Triton X-100 buffer containing 50 mM HEPES, pH 7.0, 150 mM NaCl, 10% glycerol, 1.2% Triton X-100, 1.5 mM MgCl₂, 1 mM EGTA, 10 mM sodium pyrophosphate, 100 mM NaF, 1 mM sodium orthovanadate, 1 mM PMSF, 0.15 units/ml aprotinin, 10 μ g/ml leupeptin, and 10 μ g/ml pepstatin A. For western blot analysis 100 μ g proteins were fractionated by 10% or 12% SDS-PAGE, then transferred to PVDF membranes. The

membranes were blocked in 1% BSA in PBST. The blots were first labeled with phospho-specific antibodies for p38 MAPK, IRS1, AKT and ERK. Labeled blots were then stripped off and re-labeled with antibodies which detect all phospho-forms of these proteins. Beta-actin was used as loading control for these blots. Signal intensity on blots was determined using the enhanced chemiluminescent detection system. Student t-test was used for the statistical analyses.

RESULTS

Effects of anisomycin on insulin signaling in IRS1 overexpressing 293T cells

Anisomycin treatment induced the phosphorylation of p38 MAPK as early as 15 min. post-treatment and reached to maximum after 1 hour treatment in 293T cells (Figure 1).

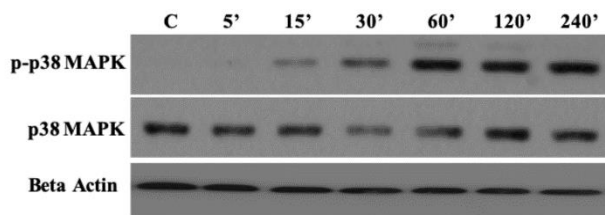


Figure 1: Time curve for the activation of p38 MAPK by anisomycin.

In IRS1 overexpressing 293T cells, insulin induced 11-fold increase in tyrosine phosphorylation of IRS1 and anisomycin treatment decreased tyrosine phosphorylation of IRS1 by 33% and expression level of IRS1 by 60%, compared to control group (Figure 2a). After determining the effects of anisomycin on IRS1, we wanted to determine whether these changes directly affect the expressions and activations of downstream targets of IRS1 such as AKT and ERK1/2. Insulin stimulation increased AKT phosphorylation by 7-fold and anisomycin treatment reduced this phosphorylation by more than 50%. Interestingly, we also found that although anisomycin treatment did not affect the phosphorylation level of AKT in the absence of insulin, we observed 50% increase in the expression level of AKT in anisomycin treated cells compared to control group, (Figure 2b). Since ERK1/2 are also phosphorylated after

insulin stimulation, we also determined the effect of anisomycin on insulin induced ERK1/2 phosphorylations. As shown in Figure 2c, the impact of anisomycin on insulin-induced ERK1/2 phosphorylation followed the same pattern. Insulin treatment induced the phosphorylations of ERK1/2 by 2.8-fold, and anisomycin treatment inhibited this more than 50%. However, contrary to what we observed with AKT levels, anisomycin treatment not only increased but decreased the expression level of ERK1/2 nearly 50%, compared to control group (Figure 2c).

Effects of SB203580 on insulin signaling in IRS1 overexpressed 293T cells

Contrary to the negative effects of anisomycin on insulin-induced tyrosine phosphorylation of IRS1, the p38 α inhibitor SB203580 showed positive effect. Insulin stimulation induced 20-fold increase in IRS1 tyrosine phosphorylation and pretreatment of cells with SB203580 elevated this to 45-fold (Figure 3a). Although, SB203580 treatment alone did not affect tyrosine phosphorylation of IRS1 it increased level of IRS1 by 60%, and addition of insulin to SB203580-treated cells increased the level of IRS1 by more than 2-fold (Figure 3a).

Contrary to what we observed for IRS1 phosphorylation, pretreatment of 293T cells with SB203580 did not potentiate insulin-induced AKT phosphorylation, in fact, SB203580 treatment slightly reduced phosphorylation of AKT compared to insulin treatment group. (Figure 3b). However, SB203580 and insulin treatment alone increased the level of AKT compared to control group and their combination even further increased AKT level although it was not statistically significant (Figure 3b).

When we looked at the effect of SB203580 on insulin-induced ERK1/2 phosphorylation we observed that SB203580 treatment did not potentiate ERK1/2 phosphorylation after insulin stimulation, in fact, SB203580 treatment caused 2-fold decrease background pERK1/2 level. However, neither insulin nor SB203580 had any effect on the expression level of ERK1/2 (Figure 3c).

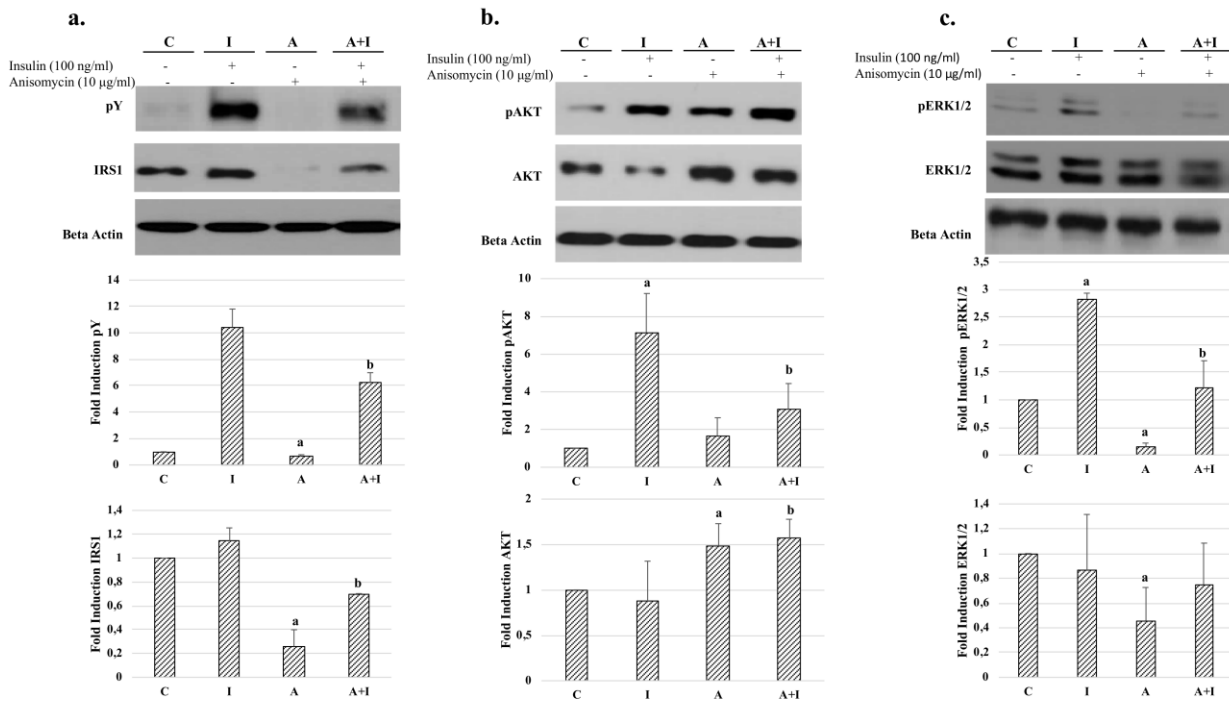


Figure 2: a. Effects of anisomycin on expression and insulin-induced tyrosine phosphorylation of IRS1 and; b. Effects of anisomycin on expression and insulin-induced Ser473 phosphorylation of AKT and; c. Effects of anisomycin on expression and insulin-induced ERK1/2 phosphorylation of ERK1/2.

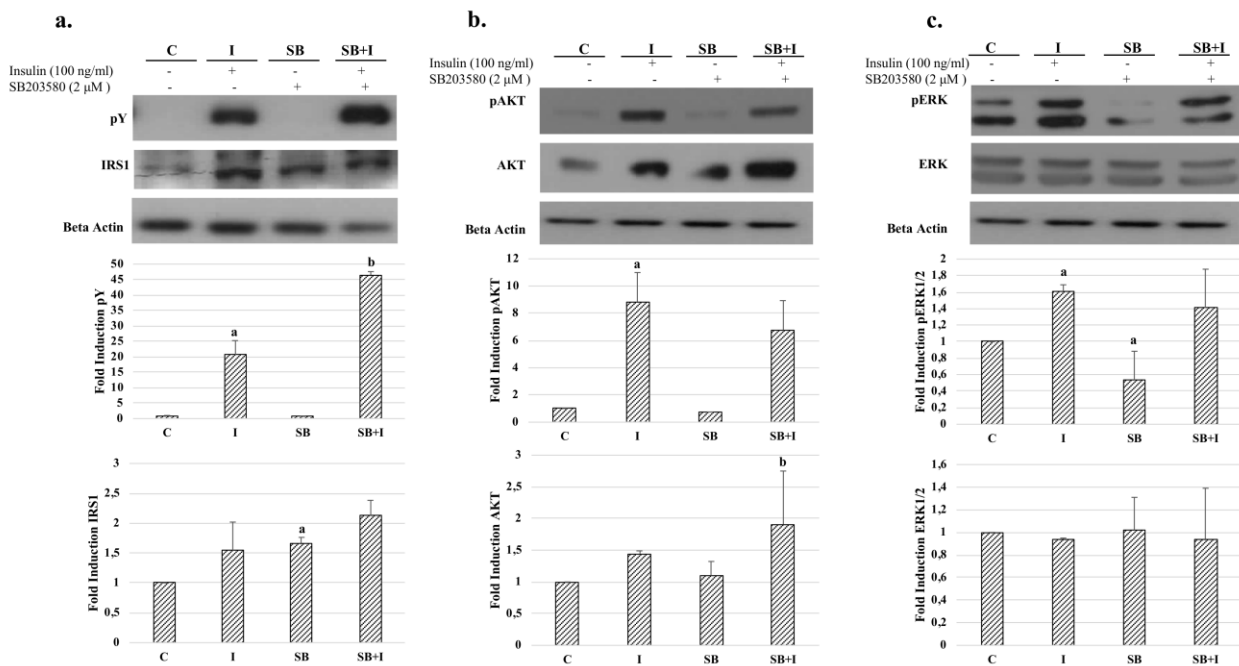


Figure 3: a. Effects of SB203580 on expression and insulin-induced tyrosine phosphorylation of IRS1; b. Effects of SB203580 on expression and insulin-induced Ser473 phosphorylation of AKT; c. Effects of SB203580 on expression and insulin-induced phosphorylation of ERK1/2.

DISCUSSION

Previous studies showed that activation of p38 α significantly inhibits the insulin signaling (Fang et al., 2019), but the molecular mechanism behind this effect was not elucidated. In the present study, we investigated the effects of activator and inhibitor of p38 α on insulin-induced phosphorylations of IRS1, AKT and ERK1/2 in 293T cells overexpressing IRS1.

In agreement with previous observations, our results showed that anisomycin treatment inhibits insulin-induced tyrosine phosphorylation of IRS1 compared to insulin treated group in 293T cells overexpressing IRS1. In previous studies several groups showed that insulin-induced tyrosine phosphorylation of IRS1 was significantly suppressed by various pathological conditions which caused phosphorylations of IRS on Ser/Thr residues (Guo et al., 2014). It is well documented that Anisomycin promotes the activation of p38s, JNKs and in turn JNK stimulates the phosphorylation of IRS1 at Ser307, Ser636 and Ser639 positions and these phosphorylations inhibit the IRS1-dependent signaling (Copps et al., 2012). In addition to direct effect on IRS1, JNK may also induce IRS1 Ser/Thr phosphorylations by activating mTOR, which phosphorylate IRS1 (Ozes et al., 2001; Hiratini, 2005). In addition to JNK and mTOR-mediated Ser/Thr phosphorylation, anisomycin-induced activation or ectopic expression p38 α also caused significant inhibition of tyrosine phosphorylation of IRS1 through increased the Ser/Thr phosphorylation in HepG2 cells (Hemi et al., 2011).

According to our result, in addition to having significant inhibitory effect on insulin-induced tyrosine phosphorylation, anisomycin treatment significantly decreased baseline level of IRS1. Our result indicates that anisomycin treatment may induce the degradation of IRS1 via Ser/Thr phosphorylation. To further support above findings, we used inhibitor of p38 α . As anticipated, SB203580 treatment showed an opposite effect of anisomycin on tyrosine phosphorylation and expression IRS1. Therefore, our results strongly suggest that activation of p38 α directly or indirectly attenuates insulin-induced tyrosine phosphorylation IRS1 and this effect is reversed by p38 MAPK inhibitors.

MAPK pathways communicate with other pathways and create a wide network in signal

transduction (Cuenda et al., 2007). AKT is one of the main downstream targets of IRS1 and it is primarily responsible for the metabolic functions of insulin (Wang et al., 2016), therefore, determining the effect of activator/inhibitor of p38 α on phosphorylation/expression of AKT was also very important. Indeed, we observed that while Anisomycin increased, insulin decreased the basal level of AKT. It seems that activation of p38 α is stabilizing AKT protein, and insulin-mediated T-loop phosphorylations (S473/T308) are destabilizing AKT protein. Indeed, it was shown that activations of p38 α and JNKs prevent T-loop phosphorylation of AKT by inducing phosphorylations of AKT at different sites. (Park et al., 2002) In another study showed that anisomycin-induced JNK activation attenuated Ser473 phosphorylation of AKT through p70S6K in retina (Miller et al., 2017). In a sense, our results supports previous findings and demonstrate that stress-inducing agents, such as anisomycin, can inhibit insulin signaling by modulating the phosphorylation/expression of IRS1 and its downstream targets directly.

To better understand as to how anisomycin implicated its effect, we used p38 α inhibitor SB203580. As anticipated pretreatment of 293T cells with this inhibitor potentiated insulin-induced tyrosine phosphorylation of IRS, however, it did not only potentiated it decreased insulin-induced phosphorylations AKT and ERK1/2. Moreover, anisomycin-mediated stabilization of basal AKT level was not reverted by SB203580. These results clearly indicate that activations of JNKs also look important.

Under the light of these results, we are suggesting that Anisomycin's effect on insulin signaling is not completely dependent on p38 α , but activation of JNK MAPKs also plays important role in suppression of insulin signaling.

REFERENCES

- Boura-Halfon S, Zick Y. Phosphorylation of IRS proteins, insulin action, and insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2009;296: 581-91.
- Cao W, Collins QF, Becker TC, Robidoux J, Lupu EG Jr et al. p38 Mitogen-activated protein kinase plays a stimulatory role in hepatic gluconeogenesis. *J Biol Chem.* 2005; 280(52):42731-7.
- Collins QF, Xiong Y, Lupu EG Jr, Liu HY, Cao W. p38 Mitogen-activated protein kinase mediates free

- fatty acid-induced gluconeogenesis in hepatocytes. *J Biol Chem.* 2006;281(34):24336-44.
- Copps KD, White MF. Regulation of insulin sensitivity by serine/threonine phosphorylation of insulin receptor substrate proteins IRS1 and IRS2. *Diabetologia* 2012;55:2565-82.
- Cuenda A, Rousseau S. p38 MAP-Kinases pathway regulation, function and role in human diseases. *Biochim Biophys Acta.* 2007;1773:1358-75.
- Fang P, Sun Y, Gu X, Shi M, Bo P et al. Baicalin ameliorates hepatic insulin resistance and gluconeogenic activity through inhibition of p38 MAPK/PGC-1 α pathway. *Phytomedicine.* 2019;64:153074.
- Feifel E, Obexer P, Andratsch M, Euler S, Taylor L et al. p38 MAPK mediates acid-induced transcription of PEPCK in LLC-PK(1)-FBPase(+) cells. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2002;283(4):678-88.
- Geiger PC, Wright DC, Han D-H, Holloszy JO. Activation of p38 MAP kinase enhances sensitivity of muscle glucose transport to insulin. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2005;288:782-88.
- Gorgisen G, Balci MK, Celik FC, Gokkaya M, Ozdem S et al. Differential activation and expression of IRS1 in mononuclear cells of type 2 diabetes patients after insulin stimulation. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand).* 2016;62(2):25-30.
- Gorgisen G, Gulacar IM, Ozes ON. The role of insulin receptor substrate (IRS) proteins in oncogenic transformation. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand).* 2017;63(1):1-5.
- Guo S. Insulin signaling, resistance, and the metabolic syndrome: insights from mouse models into disease mechanisms. *J Endocrinol.* 2014;220(2):1-23.
- Hancer NJ, Qiu W, Cherella C, Li Y, Copps KD et al. Insulin and metabolic stress stimulate multisite serine/ threonine phosphorylation of insulin receptor substrate 1 and inhibit tyrosine phosphorylation. *J Biol Chem.* 2014;289:12467-84.
- Hemi R, Yochananov Y, Barhod E, Kasher-Meron M, Karasik A et al. p38 Mitogen-activated protein kinase-dependent transactivation of ErbB receptor family a novel common mechanism for stress-induced IRS-1 serine phosphorylation and insulin resistance. *Diabetes.* 2011;60(4):1134-45.
- Hiratani K, Haruta T, Tani A, Kawahara J, Usui I et al. Roles of mTOR and JNK in serine phosphorylation, translocation, and degradation of IRS-1. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005;335:836-42.
- Liu S, Xu R, Gerin I et al. SRA regulates adipogenesis by modulating p38/JNK phosphorylation and stimulating insulin receptor gene expression and downstream signaling. *PLOS One.* 2014;9:e95416.
- Liu Z, Cao W. p38 Mitogen-activated protein kinase: A Critical node linking insulin resistance and cardiovascular diseases in type 2 diabetes. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* 2009;9(1):38-46.
- McGee SL, Hargreaves M. Exercise and skeletal muscle glucose transporter 4 expression: molecular mechanisms. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2006;33:395-99.
- Miller WP, Ravi S, Martin TD, Kimball SR, Dennis MD. Activation of the stress response kinase JNK (c-Jun N-terminal Kinase) attenuates insulin action in retina through a p70S6K1-dependent mechanism. *J Biol Chem.* 2017;292(5):1591-1602
- Park HS, Kim MS, Huh SH, Pak J, Chung J et al. Akt (protein kinase B) negatively regulates SEK1 by means of protein phosphorylation. *J Biol Chem.* 2002;277(4):2573-8.
- Pereira S, Yu WQ, Moore J, Mori Y, Tsiani E et al. Effect of a p38 MAPK inhibitor on FFA-induced hepatic insulin resistance In vivo. *Nutr Diabetes.* 2016;6:e210.
- Schindler JF, Monahan JB, Smith WG. p38 pathway kinases as anti-inflammatory drug targets. *J Dent Res.* 2007;86:800-11
- Tanti JF, Jager J. Cellular mechanisms of insulin resistance: role of stress-regulated serine kinases and insulin receptor substrates (IRS) serine phosphorylation. *Curr Opin Pharmacol.* 2009;9:753-62.
- Ozes ON, Akca H, Mayo LD, Gustin JA, Maehama T et al. A phosphatidylinositol 3-kinase/Akt/mTOR pathway mediates and PTEN antagonizes tumor necrosis factor inhibition of insulin signaling through insulin receptor substrate-1. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2001;98:4640-45
- Wang S, Ding L, Ji H, Xu Z, Liu Q et al. Role of p38 MAPK in the development of diabetic Cardiomyopathy. *Int J Mol Sci.* 2016;17(7):1037
- Zhang C, Huang Z, Gu J, Yan X, Lu X et al. Fibroblast growth factor 21 protects the heart from apoptosis in a diabetic mouse model via extracellular signal-regulated kinase 1/2-dependent signalling pathway. *Diabetologia.* 2015;58:1937-48.

Deneyisel Karbon Tetraklorür Toksisitesinde *Allium schoenoprasum* L. Etanol Ekstresinin Serum Total Sialik Asit ve Lipid Bağlı Sialik Asit Düzeyleri Üzerinde Koruyucu Etkisi

Protective Effect of *Allium schoenoprasum* L. Ethanol Extract on Serum Total Sialic Acid and Lipid Bound Sialic Acid Levels in Experimental Carbon Tetrachloride Toxicity

Yılmaz KOÇAK¹, Gökhan OTO², Suat EKİN³, Ufuk Mercan YÜCEL⁴, Ahmet BAKIR³

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Van, TÜRKİYE

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi Farmakoloji A.D. Van, TÜRKİYE

³ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyokimya Bölümü, Van, TÜRKİYE

⁴ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji A.D. Van, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 13.12.2019, Kabul Tarihi: 03.02.2020

Bu makaleye atıf yapmak için: Koçak Y, Oto G, Ekin S, Mercan Yücel U, Bakır A. Deneyisel karbon tetraklorür toksisitesinde *Allium schoenoprasum* L. etanol ekstresinin serum total sialik asit ve lipid bağlı sialik asit düzeyleri üzerinde koruyucu etkisi. Van Sag Bil Derg 2020;13(1):25-31.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, *Allium schoenoprasum* L. (AS) uygulamasının sıçan serumunda total sialik asit (TSA) ve lipid bağlı sialik asit (LSA) üzerindeki etkileri karbon tetraklorür (CCl₄) uygulamasını takiben incelendi.

Materyal-Metot: Çalışmada hayvan materyali olarak Wistar albino ırkı sıçanlar kullanıldı. Her grupta yedi sıçan olacak şekilde 10 gruba ayrıldı. *A. schoenoprasum* L. özü, 9 gün boyunca 100, 200, 400 mg / kg'da oral gavaj yolu ile sıçanlara uygulandı. CCl₄ 1 ml/kg tek doz intraperitoneal (i.p.) yolla toksisite oluşturmak için uygulandı. Çalışmanın sonunda, TSA ve LSA düzeyleri serum örneklerinde spektrofotometrik yöntem ile ölçüldü.

Bulgular: TSA düzeyi, CCl₄ grubunda en yüksek seviyeye çıkarırken; CCl₄ grubuna göre, kontrol ve farklı dozlarda uygulanan AS ekstre grupları arasında önemli bir fark olduğu belirlendi (p<0.01). Ancak TSA açısından CCl₄+AS ekstresi uygulanan gruplar, CCl₄ grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05). CCl₄ grubundaki serum LSA düzeyleri, kontrol ve sadece AS ekstresi uygulanan gruplara göre yüksekti (p<0.001). CCl₄+AS ekstre grupları serum LSA düzeyini kontrol grubuna yaklaştırırken, CCl₄ ile bu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Ayrıca CCl₄+Legalon grubu, kontrol ve CCl₄ gruplarına göre anlamlı bir fark oluşturmadı (p>0.05).

Sonuç: Sonuç olarak, CCl₄ uygulanan sıçanların TSA ve LSA serum konsantrasyon düzeylerinin *A. schoenoprasum* L. uygulamasından etkilendiği bulundu. CCl₄ uygulanan gruplarda, TSA ve LSA serum düzeylerindeki artışı *A. schoenoprasum* L. ekstresi kısmen önledi. Bu çalışmanın sonuçları *A. schoenoprasum* L'nin serum TSA ve LSA konsantrasyon düzeyleri üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: *Allium schoenoprasum* L., Karbon tetraklorür, Antioksidan, Total sialik asit, lipid bağlı sialik asit

ABSTRACT

Objectives: In this study, the effects of *Allium schoenoprasum* L. (AS) on total sialic acid (TSA) and lipid-bound sialic acid (LSA) in the serum of rats were investigated following carbon tetrachloride (CCl₄) administration.

Materials and methods: Wistar albino rats were used as animal material in the study. Ten groups were formed with seven rats in each group. *A. schoenoprasum* L. extract was administered 100, 200, 400 mg / kg to rats by oral gavage for 9 days. CCl₄ was administered in a single dose of 1 ml / kg intraperitoneally (i.p.) to induce toxicity. At the end of the study, TSA and LSA levels were measured by serum spectrophotometric method.

Results: TSA level increased to the highest level in CCl₄ group. Compared to CCl₄ group, it was determined that there was a significant difference between the groups of control and different doses of AS extract (p<0.01). However, there was no statistically significant difference in terms of TSA when CCl₄ + AS extract groups were compared with CCl₄ group (p>0.05). Serum LSA levels in the CCl₄ group were higher than the control and AS extract groups (p<0.001). While CCl₄ + AS extract groups brought serum LSA levels closer to the control group, no statistically significant difference was found between CCl₄ and these groups (p>0.05). In addition, CCl₄ + Legalon group did not show a significant difference compared to control and CCl₄ groups (p>0.05).

Conclusion: In conclusion, it was found that TSA and LSA serum concentration levels of CCl₄ administered rats were affected by *A. schoenoprasum* L. administration. The results of this study show that *A. schoenoprasum* L has a beneficial effect on serum TSA and LSA concentration levels.

Key words: *Allium schoenoprasum* L., Carbon tetrachloride, Total sialic acid, lipid-bound sialic acid.

GİRİŞ

Sialik asit (SA) neuraminik asit olan, glikoproteinlerin ve glikolipidlerin oligosakkarit zincirinin son halkasında bulunan dokuz karbonlu bir omurgaya sahip keto asitlerin bir türevidir. Doğada, en çok bulunan N-asetilneuraminik asittir. SA canlı vücudunun tüm dokularında özellikle plazma, safra, ter, mide sıvısında ve idrarda bol miktarlarda bulunmaktadır (Wang ve Brand Miller, 2003; Zhang ve ark., 2019). SA çeşitli patolojik durumları değerlendirmek için laboratuvar testi olarak kullanılmaktadır (Oto ve ark., 2016). Total sialik asit ve lipid bağlı sialik asit düzeyleri koroner arter hastalıklarında, diabetes mellitus, kanser ve enfeksiyon gibi hastalıkların belirlenmesinde bir parametre olarak kullanılmaktadır (Liang ve ark., 2018).

Karbon tetraklorür (CCl_4); uçucu, renksiz ve çok kararlı klorlanmış hidrokarbondur (Pubchem, 2019). Endüstride kimyasal çözücü olarak kullanılan bir maddedir (Elgawisha ve ark., 2018) CCl_4 , deneysel olarak özellikle karaciğer ve böbrek dokusunda toksisite oluşturmak için en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. CCl_4 özellikle sitokrom P450 aracılığı ile metabolize edilerek, toksik reaktif metabolitleri olan triklorometil ve triklorometil peroksil üretmektedir. Bu reaktif metabolitler vücudumuzda önemli hücresel yapı molekülleri olan proteinler, lipitler ve nükleik asitler ile reaksiyona girebilir. Bunun sonucunda doku ve hücre fonksiyonlarının bozulmasına neden olabirler (El-haskoury ve ark., 2018; Suna ve ark., 2018; Khan ve ark., 2019).

Allium schoenoprasum L. (AS), doğada yabani olarak bulunan ve kültür bitkisi olarak ta yetiştirilebilen *Allium* cinsinin yenilebilir en küçük türüdür. Günümüzde hem gıda hem de tıbbi amaçlar için kullanılmaktadır (Stajner ve ark., 2011). Geleneksel halk tıbbında, kanser, göğüs hastalıkları ve enfeksiyonları önlediğine inanılmaktadır (Tatlıoğlu, 1993; Barazani ve ark., 2004; Parvu ve ark., 2014; Haro ve ark., 2017; Iksen ve ark., 2017). AS bitkisi üzerinde yapılan in vivo ve in vitro çalışmalarda, antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuvar, antihipertansif, antikanser etkilerinin yanısıra doğal bir antioksidan olduğu bildirilmektedir (Sengupta ve ark., 2004; Stajner ve ark., 2004; Amalia ve ark., 2008; Stajner ve popovic, 2009; Stajner ve ark., 2011; Ağaoğlu ve ark., 2015; Singh ve ark., 2017).

Bu çalışmanın amacı, CCl_4 kaynaklı oluşan toksisiteye karşı *Allium schoenoprasum* L. bitkisinin etanol ekstresinin serum TSA ve LSA düzeylerine etkisinin araştırılmasıdır.

MATERYAL ve METOT

Bitki materyali

Allium schoenoprasum L. (sirmo) Van ilinde Mayıs - Haziran aylarında toplandı. Bitki materyali Van YYÜ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü herbaryumunda gerekli identifikasyon işlemleri yapılarak, örnek materyal kayıt altına alındı (Mesut Pınar, 7357). Gölgede kurutulmuş *Allium schoenoprasum* L. bitkisi, elektrikli değirmende öğütülüp toz haline getirildikten sonra, % 80'lik 4 lt etanol içinde 3 gün bekletilip karıştırıldı. Daha sonra Whatman süzgeç kâğıdından geçirilerek rotary evaporatörde, 50 °C sıcaklıkta etanolde uçuruldu. Elde edilen ekstre % 0,5'lik karboksimetiselüloz (CMC) çözeltisinde çözdürülerek, hayvan kilolarına göre günlük verilecek bitki dozu hesaplandı (Deliorman ve ark., 2016; Mushtaq ve ark., 2016).

Hayvan materyali

Deneylerde Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Deneysel Tıp Uygulama ve Araştırma Merkezi'nden temin edilen 170-210 g ağırlığında 70 adet dişi Wistar albino sıçanlar kullanılmıştır. Sıçanlar Araştırma merkezi'nde 12 saat aydınlık -12 saat karanlık ritminde ışıklandırılan, 22 ± 2 °C'ye ayarlı oda ısısında, standart pelet yem ile beslendi. Sıçanlar, yem ve su alımı serbest olacak şekilde standart plastik kafeslerde barındırıldı. Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu onayı ile yapıldı (Etik Kurul Karar No: 2019/11).

Deneyde her grupta yedi hayvan olacak şekilde, Kontrol (K), Karboksimetiselüloz (CMC), karbon tetraklorür (CCl_4), Legalon (Silimarin), farklı dozlarda uygulanan (100, 200 ve 400 mg/kg) *Allium schoenoprasum* (AS) bitki ekstresi ve AS (100, 200, 400 mg/kg) ekstresi uygulandıktan sonra, intraperitoneal (i.p.) yolla 1 ml/kg tek doz CCl_4 (Sigma, USA) uygulanan gruplar olmak üzere on gruba ayrıldı.

Biyolojik aktivite çalışması

Kontrol grubundaki sıçanlara normal su ve pellet yem verildi. %0,5'lik CMC 9 gün boyunca intragastrik gavaj yolla oral olarak uygulanarak, 10. gün tek doz zeytinyağı (1ml/kg/ip) uygulandı.

CCl₄ (1ml/kg/ip, zeytinyağında 1:1 oranında) 10. gün tek doz uygulandı. Sadece AS ekstresi uygulanan gruplar %0,5'lik CMC'de çözdürülerek oral yolla uygulandı. Legalon (silimarin) 50 mg/kg dozda ve AS ekstresi uygulanan gruplarda %0,5'lik CMC'de çözdürülerek sıçanlara oral olarak uygulandı. 10. gün tek doz CCl₄, 1 ml/kg dozunda zeytinyağında 1:1 oranında karıştırılarak i.p. olarak uygulandı.

Serum örneklerinin hazırlanması

Kan örnekleri intrakardiyak yolla alındıktan sonra jelli biyokimya tüplerine konuldu. Daha sonra kan örnekleri 3500 rpm'de (+4°C) 10 dakika santrifüj edilerek, serum materyalleri elde edildi. Serum numuneleri analizlerin yapılacağı süreye kadar -80°C'de bekletildi.

Serum analizi

Serum TSA ve LSA düzeyleri kolorimetrik yöntem kullanılarak spektrofotometrede ölçüldü (ATI UNICAM UV/Vis, İngiltere). Serum TSA düzeyini belirlemek için, 0,2 ml serum ve 1,5 ml % 5 HClO₄ karışımı 100°C 'de 5 dk inkübasyona bırakıldı. Soğuduktan sonra 2500 rpm'de 4 dk santrifüj edildi. Temiz supernatantın 1 ml'si başka bir tüpe alındıktan sonra üzerine 0,2 ml erlich ayırıcı ilave edildi. 15 dk 100 °C'de su banyosunda ısıtıldı. Tüpler soğutulduktan sonra üzerine 1 ml distile su ilave edildi. Sonra 525 nm'de spektrofotometrede okundu (Sydow, 1985). Serum LSA konsantrasyonunu belirlemek için, 44,7 µl serum + 150 µl distile su karışımı 5 sn karıştırıldı. Buz üzerinde 3 ml Kloroform-Metanol (2,1 v/v) ilave edildi. Vorteks ile 30 sn karıştırdıktan sonra 0.5 ml bidistile soğuk su ilave edilerek ve oda sıcaklığında 5 dk 2500 rpm'de santrifüj edildi. Üsteki supernatantın 1 ml'si başka bir tüpe aktarıldı. Üzerine 50 µl fosfotungistik asit (1 gr/ml) ilave edilerek, 5 dk 2500 rpm'de santrifüj edildi. Supernatant kısmı emdirilerek uzaklaştırıldı. Daha sonra 1 ml distile su koyup dipteki katı partikül kalmayınca kadar karıştırılarak, rezorsinol ayırıcından 1 ml ilave edildi. Tüpler karıştırılıp, 15

dk kaynar su banyosunda sonra 10 dk su ve buz banyosunda tutuldu. Buzlu soğuk tüplere 2 ml butil asetat-butil alkol (85.15 v/v) ilave edildi. Oda ısısında tüpler karıştırıldıktan sonra 2500 rpm'de 5 dk santrifüj edildi. Mavi ekstraktın 580 nm'de spektrofotometrede OD'si okundu (Katopodis ve ark. 1982; Dnistrian ve ark. 1982; Plucinsky ve ark. 1986; Özben, 1991).

İstatistiksel analiz

Veriler $X \pm SEM$ (ortalama standart hata) olarak sunuldu. Biyokimyasal parametrelerdeki farklılıklar tek yönlü varyans analizi (Anova) ve ardından Tukey çoklu Karşılaştırma testi ile istatistiksel olarak değerlendirildi. Hesaplamalar için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.24) istatistik paket programı kullanıldı.

BULGULAR

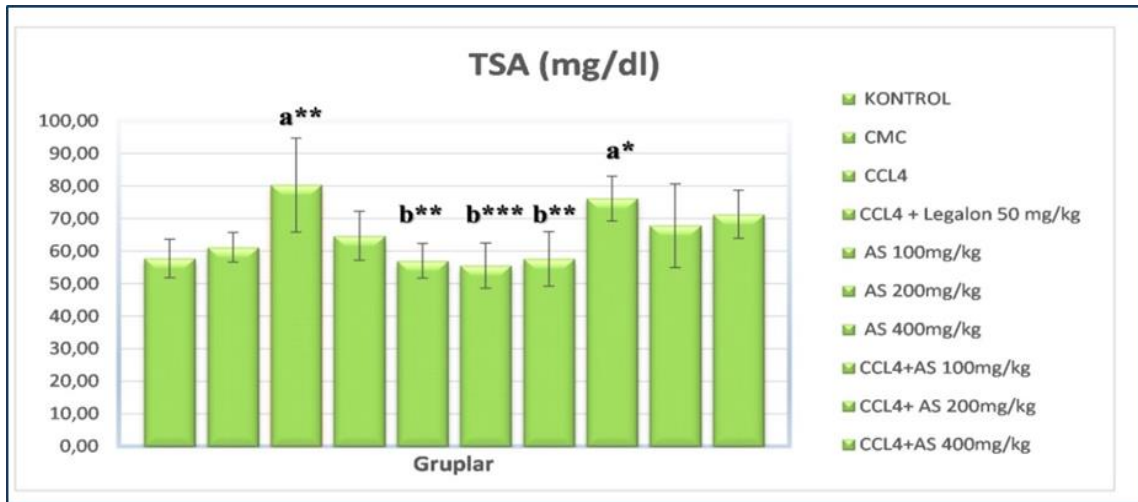
Çalışmamızın sonuçları gösterdi ki; CCl₄ grubu ve AS+CCl₄ grubunda kontrol grubuna göre TSA (p<0.01) ve LSA (p<0.05) düzeylerinin anlamlı düzeyde arttığı belirlendi. Ayrıca sadece AS ekstresi uygulanan gruplarda, CCl₄ grubu ile karşılaştırıldığında TSA ve LSA düzeylerinin önemli derecede düşük olduğu tespit edildi (p<0.01). Kontrol grubu ile AS+CCl₄ grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05). Ayrıca CCl₄ grubu ile AS+CCl₄ grupları karşılaştırıldığında TSA ve LSA bakımından herhangi bir fark olmadığı belirlendi (p>0.05). Kontrol grubu ile yalnız AS ekstresi uygulanan gruplar arasında yapılan karşılaştırmada AS'ın 200 ve 400 mg/kg dozları, sayısal olarak TSA ve LSA düzeylerini kontrol grubuna göre düşürdüğü gözlemlendi. Ayrıca AS+CCl₄ grupları, CCl₄ grubu ile karşılaştırıldığında AS'ın 200 ve 400 mg/kg dozları TSA ve LSA düzeylerinin CCl₄ grubuna göre sayısal olarak düşük olduğu belirlendi. Standart olarak kullanılan CCl₄+Legalon grubu, kontrol ve CCl₄ gruplarına göre anlamlı bir fark oluşturmadı (p>0.05). TSA ve LSA düzeyleri Tablo 1 ve Şekil 1, 2'de gösterildi.

Tablo 1: Tüm gruplardaki serum TSA ve LSA düzeyleri

GRUPLAR	TSA mg/dl $\bar{x} \pm SD$	LSA mg/dl $\bar{x} \pm SD$
Kontrol	57.72 ± 5.91	9.84 ± 0.83
CMC	61.19 ± 4.61	10.17 ± 0.65
CCl ₄	80.33 ± 14.45 ^{a**}	13.80 ± 1.61 ^{a***}
CCl ₄ +Legalon®	64.67 ± 7.55	11.32 ± 0.51
<i>A. schoenoprasum</i> (100 mg/kg)	57.03 ± 5.36 ^{b**}	9.60 ± 0.29 ^{b***}
<i>A. schoenoprasum</i> (200 mg/kg)	55.50 ± 6.93 ^{b***}	9.35 ± 0.58 ^{b***}
<i>A. schoenoprasum</i> (400 mg/kg)	57.58 ± 8.40 ^{b**}	9.45 ± 0.63 ^{b***}
CCl ₄ + <i>A. schoenoprasum</i> (100 mg/kg)	76.19 ± 6.90 ^{a*}	12.63 ± 0.57 ^{a*}
CCl ₄ + <i>A. schoenoprasum</i> (200 mg/kg)	67.86 ± 12.86	11,59 ± 0.93
CCl ₄ + <i>A. schoenoprasum</i> (400 mg/kg)	71.33 ± 7.42	11.98 ± 3.51

$\bar{x} \pm SD$: ortalama ± standart hata, CMC: Karboksümetilselüloz, CCl₄: Karbon tetraklorür. a: kontrol grubuna göre diğer grupların karşılaştırılması; b: CCl₄ grubuna göre diğer grupların karşılaştırılması:

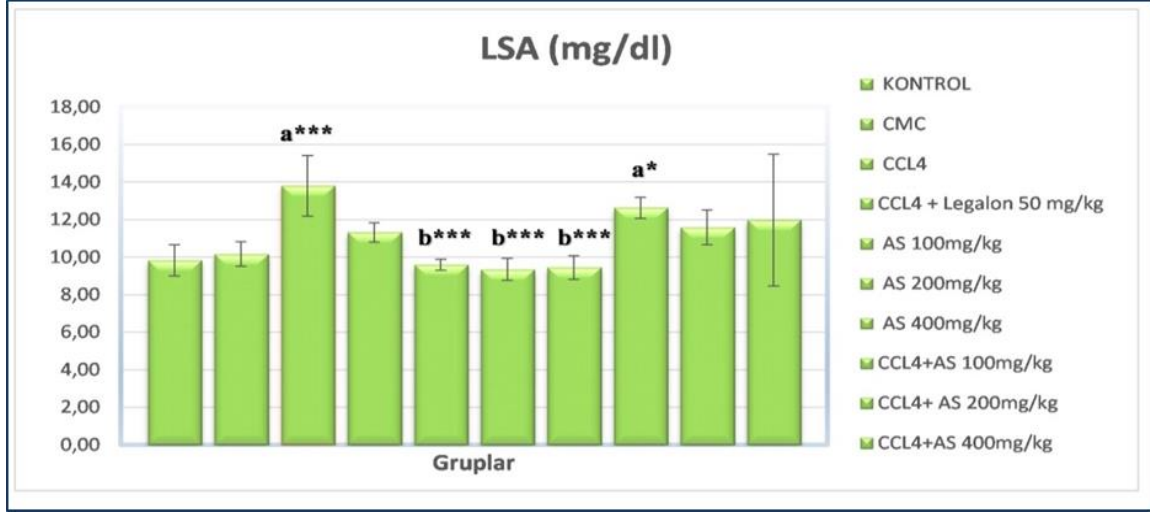
* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.



SD: Ortalama ± standart hata, CMC: Karboksümetilselüloz, CCl₄: Karbon tetraklorür, a: kontrol grubuna göre diğer grupların karşılaştırılması, b: CCl₄ grubuna göre diğer grupların karşılaştırılması:

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

Şekil 1: Serum TSA düzeyleri.



SD: Ortalama \pm standart hata, CMC: Karboksimetilselüloz, CCl₄: Karbon tetraklorür, a: kontrol grubuna göre diğer grupların karşılaştırılması, b: CCl₄ grubuna göre diğer grupların karşılaştırılması: * p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

Şekil 2: Serum LSA düzeyleri.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, antiinflamatuvar, antikanser ve antioksidan etkileri olduğu bildirilen *A. schoenoprasum* L. bitkisinin, sıçanlarda CCl₄ toksistesine bağlı olarak değişebilen serum TSA ve LSA düzeyleri üzerinde, koruyucu etkileri araştırıldı.

Günümüzde, CCl₄ gibi kimyasal ajanların toksik etkileri hakkında bilimsel veri sağlamayı amaçlayan toksikolojik yöntemlerin geliştirilmesi, güncel araştırma konularından biridir. Her ne kadar akut CCl₄ dozları karaciğer yetmezliğine yol açabilecek karaciğer hasarı ile ilişkilendirilmiş olsa da literatürlerde solunum yetmezliği, depresyon ve merkezi sinir sistemini de etkilediği araştırmalarda rapor edilmektedir (Oke ve ark., 2019). CCl₄ toksistesine maruz kalma vücutta, oksidatif stresin gelişimi ile birlikte hücre içi mitokondriyal ve lizozom zarlarının tahrip olmasına, hidrolitik lizozomal enzimlerin salınmasına, protein denatürasyonuna ve hücre ölümü ile birlikte lipid dejenerasyonuna ve sentrolobüler nekroza neden olmaktadır (Tyshko ve ark., 2019). CCl₄'ün vücutta oluşturduğu doku hasarının temel mekanizması, serbest radikallerin oluşması ile birlikte antioksidan

mekanizmasını etkileyen zararlı değişikliklere uğramasıdır (Vinoth ve ark., 2009).

Çeşitli hücre tiplerinin glikan zincirinin sonunda ve proteinlerin yüzeyinde bulunan sialik asit, canlıda birçok yapısal görevi ve düzenleyici rolünün yanı sıra, çeşitli patojen ve toksinler için bağlanma alanlarının bileşenleri olarak görev yapmaktadırlar (Varki, 2007; Varki, 2008). Sialik asitler, idrarda, plazmada ve tükürük gibi vücut sıvılarında bulunurlar. Ayrıca karaciğer, mide, bağırsak gibi dokularda da bulunmaktadır (Nigam ve ark., 2006). Sialik asit düzeyindeki değişiklikler, belli hastalıkların ve patolojik risklerin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu risklerin başında düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) üzerinde bulunan sialik asitler potansiyel olarak arteroskleroz gelişiminde rol oynadığı, bu nedenle artan TSA düzeylerinin, miyokard enfarktüs (MI) sonrası oluşan doku ve hücre hasarını belirlemede önemli bir belirteç olabileceği bildirilmektedir (Sumitra ve ark., 2016). Ayrıca beyinde, artan sialik asit düzeylerinin Botulinum ve Tetanoz gibi bakteriyel ve nöral toksinlerin sebep olduğu hastalıklarda, oluşan toksisiteye aracılık eder. Bu da tanıyı belirlemede önemli faktör olabileceği yapılan çalışmalarda gösterilmektedir (Chai ve ark., 2006). Ayrıca akciğer, kolon, lösemi gibi çeşitli kanser vakalarında serum sialik asit düzeyinin arttığı

bildirilmektedir (Oto ve ark., 2016; Fang ve ark., 2019). Endojen ve eksojen toksik ajanların neden olduğu oksidatif stres sonucu oluşan lipid peroksidasyonu ve hücre hasarı sonucu sialik asit düzeylerinin yükseldiği yapılan çalışmalarda gösterilmektedir (Surapaneni ve ark., 2010).

Sunulan çalışmada, CCl₄ toksisitesi, kontrol grubuna göre, serum TSA ve LSA düzeylerinde anlamlı bir artışa neden oldu. Sadece AS ektresi uygulanan gruplar, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında AS'ın 200 ve 400 mg/kg dozları sialik asit düzeylerini azalttığı belirlendi. Ancak AS'ın CCl₄ ile birlikte uygulanan grupları, CCl₄ grubu kıyaslandığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark oluşmamasına rağmen, AS'ın 200 ve 400 mg/kg dozları serum TSA ve LSA düzeylerindeki artışı sayısal olarak azalttığı bulundu. Bulgularımız yapılan çalışmalarla uyumlu olarak, CCl₄'ün sıçanlarda sialik asit konsantrasyonlarını artırdığı deneysel uygulamalarda ölçülmüştür (Wu ve ark., 2006; Cemek ve ark., 2010). Sialik asit düzeylerindeki artış, oksidatif stres durumunda oluşan lipid peroksidasyonu ve daha sonrasında oluşan hücre hasarı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak; *Allium schoenoprasum* L. etanol ekstraktının, CCl₄ intoksikasyonu sonucu artan TSA ve LSA düzeylerini kısmen de olsa azalttığı, bunu da muhtemelen bitki içeriğindeki antioksidan bileşenlerin etkisi ile açıklanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Ağaoğlu S, Dostbil N, Alemdar S. The antibacterial efficiency of some herbs used in herby cheese. YYÜ Vet Fak Derg. 2005; 2: 39-41.

Amalia L, Sukandar EY, Roesli RMA, Sigit JI. The effect of ethanol extract of kucai (*Allium schoenoprasum* L.) bulbs on serum nitric oxide level in male wistar rats. Int J Pharmacol. 2008; 4: 487-91.

Barazani O, Khadka UR, Golan-Goldhirsh A, Dudai N. Cadmium accumulation in *Allium schoenoprasum* L. grown in an aqueous medium. Chemosphere. 2004; 9: 1213-18.

Cemek M, Aymelek F, Büyükkuroğlu ME, Karaca T, Büyükbek A, Yılmaz F. Protective potential of Royal Jelly against carbon tetrachloride induced-toxicity and changes in the serum sialic acid levels. Food Chem Toxicol 2010;10: 2827-32.

Chai Q, Arndt JW, Dong M, Tepp WH, Johnson EA, Chapman ER, Stevens RC. Structural basis of cell surface receptor recognition by botulinum

neurotoxin B. Nature. 2006;21(44):1096-100.

Deliorman OD, Hartevioğlu A, Orhan N, Berkkan A, Gökbulut A, Günhan Ö, Pekcan M. Subacute Effects of standardized *Fumaria vaillantii* Lois. ethanol extract on trace element levels biochemical and histopathological parameters in experimental liver toxicity. J Food Biochem. 2016; 2: 180-9.

Dnistrian AM, Schwartz MK, Katopodis N, Frachia AA, Chester Stock. Serum lipid-bound sialic acid as a marker in breast cancer. Cancer. 1982.50;1815-9.

Elgawisha RAR, Rahman HGA, Abdelrazek HBMA. Green tea extract attenuates CCl₄-induced hepatic injury in male hamsters via inhibition of lipid peroxidation and p53-mediated apoptosis. Toxicol Report. 2015: 1149-56.

El-haskoury R, Al-Waili N, Kamoun Z, Makni M, Al-Waili H, Lyoussia B. Antioxidant activity and protective effect of Carob honey in CCl₄-induced kidney and liver injury. Arch Med Res. 2018; 49: 306-13.

Fang D, Zhang S, Dai H, Hong Z, Lin Y. Lignan and flavonoid support the prevention of cinnamon against oxidative stress related diseases. Electrochim Acta, 2019: DOI: 10.1016/j.electacta.2019.134956.

Haro G, Sinaga SM, Iksen I, Nerdy N. Suthinee theerachetmongkol protective effects of chives leaves (*Allium Schoenoprasum* L.) infusion against ethylene glycol and ammonium chloride induced nephrolithiasis in rats. J App Pharm Sci 2017; 7: 222-5.

Iksen I, Haro G, Sinaga SM. *In vitro* test of chive leaves infuse (*Allium schoenoprasum* L.) on calcium oxalate solubility using atomic absorption spectrophotometry. Int J Chem Tech Res. 2017; 10: 99-102.

Katopodis N, Hirshaut Yashar, Geller NL, Stock CC. Lipid-associated sialic acid test for the detection of human cancer. Cancer Res. 1982.42; 5270-5.

Khan A, Shal B, Naveed M, Shah FA, Atiq A, Khan NU. Matrine ameliorates anxiety and depression-like behaviour by targeting hyperammonemia-induced neuroinflammation and oxidative stress in CCl₄ model of liver injury. Neurotoxicology. 2019; 72.38-50.

Liang L, Shen Y, Zhang J, Xu S, Xu W, Liang C. Identification of breast cancer through spectroscopic analysis of cell-membrane sialic acid expression. Analy Chim Acta. 2018;1033:148-55.

- Mushtaq A, Naqvi SF, Anwar R, Jamil M, Anwar H, Bashir A et al. Evaluation of hypolipidemic activity of *Allium schoenoprasum* in albino rats. *J Pharmaceut Res Int*. 2016;14: 1-10.
- Nigam PK, Narain VS, Ajay K. Sialic acid in cardiovascular diseases. *Ind J Clin Biochem* 2006; 21: 54-61.
- Oke GO, Abiodun AA, Imafidon CE, Monsi BF. *Zingiber officinale* (Roscoe) mitigates CCl₄-induced liver histopathology and biochemical derangements through antioxidant, membrane-stabilizing and tissue-regenerating potentials. *Toxicol Rep*. 2019; 6. 416-25.
- Oto G, Ekin S, Özdemir H, Bulduk M, Uyar H, Öksüz E. The protective role of resveratrol on serum total sialic acid and lipid-bound sialic acid in female rats with chronic fluorosis. *East J Med*. 2016; 4: 168-72.
- Özben T. Elevated serum and urine sialic acid levels in renal diseases. *Ann Clin Biochem*. 1991;28;44-8.
- Parvu AE, Parvu M, Vlase L, Miclea P, Mot AC, Silaghi-Dumitrescu R. Anti inflammatory effects of *Allium schoenoprasum* L. leaves. *J Physiol Pharmacol* 2014; 3: 309-15.
- Plucinsky MC, Riley WM, Prorok JJ, Alhadeff JA. Total and lipid associated serum sialic acid levels in cancer patients with different primary sites and differing degrees of metastatic involvement. *Cancer*. 1986; 58: 2680-5.
- Pubchem, Carbon tetrachloride, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Carbon-tetrachloride/> 11.12.2019.
- Sengupta A, Ghosh S, Bhattacharjee S. Allium vegetables in cancer prevention: An overview: *Asian Pac J Cancer Prev*. 2004; 5: 237-45.
- Singh V, Chauhan G, Krishan P, Shri R. *Allium schoenoprasum* L: a review of phytochemistry, pharmacology and future directions. *Nat Prod Res*. 2018; 32: 2202-16.
- Stajner D, Canadanović-brunet J, Pavlovi A. *Allium Schoenoprasum* L, as a natural antioxidant. *Phytother* 2004; 18: 522-4.
- Stajner D, Popović BM, Čalić-Dragosavac D, Malenčić D, Zdravković-Korać S. Comparative study on *Allium schoenoprasum* cultivated plant and *Allium schoenoprasum* tissue culture organs antioxidant status. *Phytother Res*. 2011; 25: 1618-22.
- Sumitra G, Mithun R, Anand CVR. Plasma myeloperoxidase and total sialic acid as prognostic indicators in acute coronary syndrome. *J Clin Diagn Res*., 2016; 10: 9-13.
- Suna J, Wua Y, Longa C, Hea P, Gua J, Yanga L. Anthocyanins isolated from blueberry ameliorates CCl₄ induced liver fibrosis by modulation of oxidative stress, inflammation and stellate cell activation in mice. *Food Chem Toxicol*, 2018; 491-9.
- Surapaneni KM, Vishnu P. Serum total sialic acid, lipid peroxidation, and glutathione reductase levels in patients with rheumatoid arthritis. *Turk J Med Sci*. 2010; 40:537-40.
- Sydow G. A simplified quick method for determination of sialic acid in serum, *Biomed Biochim Acta*. 1985;44:1721-3.
- Tathoglu T. *Allium schoenoprasum* L. Genetic Improvement of Vegetable Crops. ABD: Elsevier Academic Press; 1993; 3-13.
- Tyshko NV, Shestakova SI. Model of vitamin and mineral deficiency for toxicological research: Apoptosis activity under conditions of CCl₄ intoxication. *Toxicol Rep*. 2019; 6:151-4.
- Varki A. Review Glycan-based interactions involving vertebrate sialic-acid-recognizing proteins. *Nature*. 2007;446:1023-9.
- Varki A. Sialic acids in human health and disease. *Trends Mol Med*. 2008;14:351-60.
- Vinoth KP, Sivaraj A, Elumalai EK, Senthil KB. Carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in rats - protective role of aqueous leaf extracts of *Coccinia grandis*. *Int J Pharm Technol Res*. 2009;1,1612-5.
- Wang B, Brand-Miller J. The role and potential of sialic acid in human nutrition. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57,1351-69.
- Wu Y, Wang F, Zheng Q, Lu L, Yao H, Zhou C, et al. Hepatoprotective effect of total flavonoids from *Laggetera alata* against carbon tetrachloride-induced injury in primary cultured neonatal rat hepatocytes and in rats with hepatic damage. *J Biomed Sci*. 2006; 13:569-78.
- Zhang C, Chen J, Liu Y, Xu D. Sialic acid metabolism as a potential therapeutic target of atherosclerosis. *Lipids Health Dis*. 2019; 18:173.

Hemşirelikte Duyuşsal Alan Eğitiminin Orlando'nun Etkileşim Kuramı Perspektifinden İncelenmesi

Examination of Affective Domain Education in Nursing from Orlando's Deliberative Nursing Process Theory Perspective

Gülsüm ÇONOĞLU¹ , Yasemin YILDIRIM² , Fisun ŞENUZUN AYKAR² ,
Zehra Çiçek FADİLOĞLU² 

¹ Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Öğretim A.D. İzmir/TÜRKİYE.

² Ege Üniversitesi Hmşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği A.D, İzmir/TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 19.09.2019 Kabul Tarihi: 16.12.2019

Bu makaleye atf yapmak için: Çonoğlu G, Yıldırım Y, Şenuzun Aykar F, Fadiloğlu ZÇ. Hemşirelikte duyuşsal alan eğitiminin Orlando'nun Etkileşim Kuramı perspektifinden incelenmesi. Van Sag Bil Derg 2020;13(1):32-36.

ÖZET

Amaç: Bu derlemenin amacı, hemşirelikte önemli bir yere sahip olan duyuşsal alan eğitimini Orlando'nun Etkileşim Kuramı perspektifinden incelemektir.

Kuramsal Çerçeve: Derlemenin kuramsal çerçevesi, Orlando'nun Kuramı'nda yer alan "hastanın davranışı", "hemşirenin tepkisi" ve "hemşirenin aktiviteleri" kavramlarına dayanmaktadır.

Sonuç: Sonuç olarak, duyuşsal alana yönelik eğitim alan hemşirelerin; hasta davranışlarını fark etme, bu davranışlara tepki verme ve davranışlara yönelik planlanan hemşirelik aktivitelerini hasta yararı için savunma konusunda daha duyarlı ve bilinçli olabilecekleri düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: duyuşsal alan, hemşirelik eğitimi, Orlando'nun Etkileşim Kuramı

ABSTRACT

Aim: The purpose of this review is to examine affective domain education, which has an important place in nursing, from the perspective of Orlando's Deliberative Nursing Process Theory.

Theoretical Framework: The theoretical framework of the review is based on the concepts of "patient's behavior", "nurse's response", and "nurse's activities" in Orlando's Theory. **Conclusion:** As a result, it is thought that nurses who are educated in affective domain may be more sensitive and conscious about recognizing patient behavior, reacting to these behaviors and defending planned nursing activities for the benefit of the patient.

Keywords: Affective domain, nursing education, Orlando's deliberative nursing process theory

GİRİŞ

Hemşirelik eğitiminin amacı, öğrenciye bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üç öğrenme alanına yönelik temel bilgi, beceri ve tutum kazandırmaktır. Bu nedenle, hemşirelik eğitim sistemi, teorik bilgi ve klinik uygulama olmak üzere farklı ve birbirini tamamlayan iki bölümün entegrasyonu ile oluşmaktadır (Morgan, 2006; Karagözoğlu ve ark., 2013). Bilişsel alan, öğrencinin öğrenilmiş davranışlardan zihinsel yönü ağır basanları

kodladığı alanken, öğrendiği beceriyi kodladığı alan ise psikomotor öğrenme alanıdır (Sönmez, 2015). Duyuşsal alan ise duygu, tutum, davranış, değer, güdülenmişlik, kaygı, benlik, kişilik, ilgi, takdir ve mizaç gibi bireysel özelliklerin ön planda olduğu bir öğrenme alanıdır (Van Hoozer, 1987; Demirel, 2003; Bastable ve Doody, 2008; Basavanthappa, 2009; Kablan, 2014; Demirel, 2015; Sönmez, 2015). Bu özellikler, bireyin yaşamı boyunca edindiği yaşantıların ürünü olup, duyuşsal ve sosyal gelişme hedeflerini kapsamaktadır (Bastable ve Doody,

2008; Sönmez, 2015). Duyuşsal alanın kendi içinde aşamalı sınıflandırması; alma, tepkide bulunma, değer verme, örgütlenme ve nitelenmişlik olmak üzere beş ana kategoriden oluşmaktadır (Bacanlı, 2006; Basavanthappa, 2009; Kablan, 2014; Sönmez, 2015; Duman ve Yakar, 2017).

Duyuşsal alana yönelik kazanımların, öğrencilere eğitimleri sırasında kazandırılması önemlidir. Toplumsal değerlerle ilişki içinde ve belli değerlerin özümsemesiyle oluşan duuşsal alan hedefleri, öğrencilere belirli bir dozda ve gerek birbiriyle, gerekse toplumun değerleriyle tutarlı olarak kazandırılmalıdır (Özçelik, 1998). Bu alandaki bir davranışın, kazanılması da daha sonrasında değiştirilmesi de çok güç ve zaman alıcı olduğu için öğrencilerin uzun süre davranışı geliştirme açısından uygun olan bir ortam içinde yaşaması gerekmektedir. Duyuşsal alan kazanımlarının dikkatle üzerinde durulması gereken meslek alanlarından biri olan hemşirelikte de mesleğin felsefesini kavramak, hasta haklarına saygı duymak, hasta haklarının savunuculuğunu yapmak gibi duuşsal beceriler aynı zamanda klinik ortamlarda pekişmektedir (Aydoğan, 2016; Doğan, 2016; Duman ve Yakar, 2017).

Hemşirelik; bilgi, performans, beceri, değer ve tutumların birlikte uygulanmasını gerektiren uygulamalı bir disiplindir (Cowan et al., 2005). Hemşirelikte duuşsal alan, mesleki hemşirelik uygulamasının standartlarına uygun değerler, tutumlar ve inançların gelişimiyle ilgilenen ve dikkatli planlanmış öğretim stratejileri gerektiren bir öğrenme alanıdır (Oermann, 2016). Değer eğitimi, karakter eğitimi, kişiler arası ilişkiler veya insan ilişkileri eğitimi, sosyal beceri eğitimi gibi eğitimler birer duuşsal eğitimdir (Bacanlı, 2006). Bu bağlamda; hemşirelik eğitim programlarının geliştirilmesinde, düzenlenmesinde ve eğitimsel yeniliklerin oluşturulmasında, hemşirelik eğitiminin ve hemşirelik bakımının kalitesini yükseltecek duuşsal alana yönelik eğitimin dikkate alınması ve duuşsal alana yönelik öğrenme hedeflerinin koyulması gerekmektedir (Oermann, 2016).

Bu makalenin amacı; değer, karakter, kişiler arası ilişkiler gibi eğitimleri içinde bulunduran ve hemşirelikte önemli bir yere sahip olan duuşsal alan eğitimi, Orlando'nun Etkileşim Kuramı perspektifinden incelemektir.

Orlando'nun Etkileşim Kuramı'nda hemşireler ve hastalar arasındaki iletişimde yer alan "hastanın davranışı", "hemşirenin tepkisi" ve "hemşirenin aktiviteleri" kavramları temele alınarak kuramsal çerçeve oluşturulmuştur.

ETKİLEŞİM KURAMLARI

Orlando, çalışmalarını profesyonel hemşirelik uygulamaları için kuramsal bir çerçeve olarak görmekte ve hemşire-hasta ilişkisinin önemini vurgulamaktadır (Rittman ve Gullett, 2015). Orlando'nun kuramına göre hemşire-hasta etkileşiminde; ilişkiyi dinamik ve işbirlikçi kılmak için etkileşim olması gerekmektedir (Sheldon ve Ellington, 2008). Orlando Etkileşim Kuramı'nda hemşireler ve hastalar arasındaki iletişim; "hastanın davranışı", "hemşirenin tepkisi" ve "hemşirenin aktiviteleri" olmak üzere üç kavram kullanılarak tanımlanmaktadır (Orlando 1972 aktaran Sheldon ve Ellington, 2008). Orlando'nun kuramına göre hemşirelik süreci; hastaların gereksinimlerini, hemşirenin tepkilerini ve hemşirelik eylemini belirlemeyi kapsamaktadır (Rittman ve Gullett, 2015). Bu doğrultuda; hemşire, hemşirelik eyleminin temeli olarak algılarının, düşüncelerinin ve duygularının tümünü veya bir kısmını tanımlamalı ve disiplinli bir şekilde kullanılmalıdır (Schmieding, 1994).

Hastanın davranışı

Hasta, davranış olarak bir ipucu gönderir, diğer deyişle bu hasta davranışıdır (Orlando 1972 aktaran Sheldon ve Ellington, 2008). Yardıma gereksinim duyan birey stres yaşayabilmektedir. Orlando'ya göre hastanın gereksinimi olan yardımı, hemşire en iyi şekilde yapabilmekte, hemşirenin yardımıyla bu stres azalabilmekte ve hasta davranışı değişebilmektedir (Pektekin, 2013).

Hemşirenin tepkisi

Hemşirenin tepkisi, hemşirenin hastanın davranışına verdiği yanıttır. Hemşireler sıkıntı ve davranıştan anlam ortaya çıkarmak için doğrudan ve dolaylı olarak hasta davranışını gözlemlemekte ve iki tür hemşire tepkisi verebilmektedir. Birinci tür tepki, düşünceler, algılar ve duygulardan oluşan "gözlenemez bir yanıt"tır. İkinci tepki ise hastanın davranışına verilen son eylem/yanıt olarak gözlemlenebilir bir hemşirelik aktivitesidir (Orlando 1972 aktaran Sheldon ve Ellington, 2008; Pektekin, 2013; Rittman ve Gullett, 2015).

Hemşirenin aktiviteleri

Orlando ayrıca hemşirenin aktivitelerini istemsiz ya da etkileşimli hemşirelik süreci olarak tanımlamıştır. Etkileşimli hemşirelik süreci, hemşirelerin hastanın gereksinimlerini tanılamasını ve hastaya yardım etmesini sağlamaktadır (Orlando 1972 aktaran Sheldon ve Ellington, 2008). Hemşireler, hastanın bakımını yönetmek ya da kontrol etmek yerine, hastaların kendi bakımlarına aktif katılmalarını sağlamak için rehberlik etmelidirler (Laurent, 2000). Sonuç olarak, hemşire, hastanın fiziksel ve ruhsal yönden rahatlamasına yardımcı olmaktadır (Pektekin, 2013).

HEMŞİRELİKTE DUYUŞSAL ALAN EĞİTİMİ VE ETKİLEŞİM KURAMI

Hemşireler, sağlık durumlarında değişiklik yaşayan insanlara bakım vermektedirler. Bu değişiklikler, kaygı, öfke ve depresyon gibi hasta sıkıntısı ve duygularla ilişkili olabilmektedir (Olson ve Hanchett, 1997). İnsan duygularını kapsayan bu davranışlar, duyuşsal davranışlardır (Bacanlı, 2006). Hemşirelik bakımı, hastanın acil ihtiyaçlarının ve deneyimlerinin değerlendirilerek, hastanın düşüncelerini ve duygularını sorgulamayı ve empati ile karşılık vermeyi içermektedir (Olson ve Hanchett, 1997). Mesleğe yeni başlayan hemşireler, hastanın duygusal kaygılarını ortaya çıkarmakta ve bunlara cevap vermekte daha fazla stres ve güven eksikliği yaşayabilmektedirler (Sheldon ve Ellington, 2008). Bu bağlamda; hemşirelik eğitiminde, öğrencilerden beklenen ve istenen duyuşsal alan ile ilgili davranışların, hemşirelik eğitimleri sırasında öğrencilere kazandırılması önemlidir.

Orlando'nun modelinde hemşirelik durumunun acil olması önem taşımaktadır. Bir hastanın davranışı, yardıma gereksinim duyup duymadığını ifade etmek için ortaya çıktığı zaman değerlendirilmelidir. Hemşirenin verdiği tepki, hemşirelik faaliyetlerini hızlandırmaktadır. Aynı hastanın, farklı zamanlardaki benzer davranışları farklı gereksinimleri gösterebilmektedir (Olson ve Hanchett, 1997). Sağlık hizmeti sağlayıcıları, özellikle hemşireler, hastalarla uzun zaman geçirmektedir. Hastanın endişeleri, rutin bakım sırasında kendiliğinden ortaya çıkmakta ve hemşirelerin etkili cevap vermesini gerektirmektedir. Sağlık hizmeti sağlayıcılarının hastalara verdikleri tepkilerin hasta sonuçları için önemli etkileri olduğu göz önüne alındığında, hemşirelerin hasta ipuçlarına nasıl tepki verdiğinin anlaşılması çok önemlidir (Sheldon ve Ellington, 2008). Bireylerin nesne ve olgulara karşı bilişsel,

duyuşsal ve psikomotor davranış geliştirebilmesi için onların farkında olması gereklidir. Duyuşsal alanın ilk aşaması olan alma basamağına göre hemşireler, öncelikle bireyin davranışının farkında olmalıdır. Hemşire, ancak, farkında ve duyarlı olduğu davranışa bilinçli tepki verebilecektir (Sönmez, 2015). Literatür incelendiğinde; Orlando'nun kuramını kullanan bir perioperatif hemşiresinin, hastanın gizli ihtiyaçlarını belirleyerek, zamanında terapötik hemşirelik girişimleri sağlayabileceği ifade edilmiştir. Orlando'nun kuramı, perioperatif hemşirelere, doğru tanılamalar ve tamamlayıcı bakım planları ile birlikte etkili bir hemşirelik süreci çerçevesi sunmaktadır (Rosental, 1996). Yekefallah ve ark. (2017) çalışmalarında; endoskopi incelemesinden önce Orlando kuramı hemşirelik sürecini alan hastaların kontrol grubuna göre kaygı düzeyindeki farklılıkları araştırmışlardır. Bu çalışmada; müdahale gruplarının, müdahaleden sonra daha düşük kaygı düzeyine sahip oldukları ve Orlando hemşirelik sürecinden sonra kadın hastaların erkek hastalara göre daha düşük düzeyde kaygı yaşadıkları bildirilmiştir.

Hemşire-hasta arasındaki etkileşimler; benzersiz, karmaşık ve dinamik süreçler olup, bir hastanın davranışından ve bir hemşirenin hareket ve tepkisinden oluşmaktadır (Olson ve Hanchett, 1997; Rittman ve Gullett, 2015). Duyuşsal alana göre tepkide bulunmak için aktif dinlemek, olgu ile ya da olgu hakkında bir şeyler yapmak ve sadece algılamak değil bu durumdan doyum almak gerekmektedir (Bacanlı, 2006; Sönmez 2015). Bu noktada, hemşirelerin, eğitimleri sırasında kazandıkları profesyonel tutum, değer ve inançları bakıma yansıtılmaları beklenebilir. Hemşirelerin, hasta davranışlarına tepkide bulunabilmeleri için hastalarla olumlu iletişim ve etkileşim içinde olmaları gerekebilir. Akyüz ve ark. (2017) çalışmalarında; leiomyosarkom tanısı ile izlenen bir gebenin bakımı Orlando'nun etkileşim kuramı çerçevesinde değerlendirilmiş, hasta ile bu çerçevede kurulan iletişim sürecinde hastadan olumlu geri bildirimler alınmıştır.

Orlando kuramının özü olan dinamik hemşire-hasta ilişkisi, uygulamaların hastanın gereksinimlerine dayanması gerektiği ve hasta ile iletişimin, gereksinimlerin anlaşılması ve etkili hemşirelik bakımı sağlamak için gerekli olduğu inancını yansıtmaktadır. Hemşirelik faaliyetlerinin temeli, hastanın yaşadığı ve ifade ettiği sıkıntıya dayanmaktadır (Rittman ve Gullett, 2015).

Hemşirelerin hasta yararına faaliyet gösterebilmeleri için hastaların gereksinimlerini fark etmeleri ve onlara tepkide bulunmaları gereklidir. Uslu ve ark. (2015) çalışmalarında, Tip 1 Diyabetes Mellitus (T1DM) tanılı bir adölesana Orlando'nun Etkileşim Kuramı çerçevesinde hemşirelik bakımı verilmiştir. Bu çalışmada, hastanın gereksinimleri karşılandıkça sözel ve sözel olmayan davranışlarında olumlu değişiklikler, hastalık yönetimine uyumda artış ve HbA1C düzeyinde düşme saptanmıştır.

Duyuşsal alanın son basamağı olan nitelenmişliğe göre bireylerin duyuşsal davranışları, onların karakterlerini yansıtmakta ve alışkanlıkları haline gelmektedir (Sönmez, 2015). Bireyler, bu aşamada içselleştirdiği değerlere uygun, tutarlı davranışlar sergilemektedir (Bacanlı, 2006). Rosental (1996) çalışmasında; hastaların çoğunun cerrahi odada çaresizlik ve bağımlılık duyguları yaşadığını, ancak çoğu perioperatif hemşiresinin bu yanıtları beklediğini ifade etmiştir. Hemşirelerin bu gözlemleri dikkate almaması; profesyonel hemşirelik uygulamalarını yapmasını önleyerek perioperatif hemşirelik uygulamalarını mekanik işlemlere indirgemektedir. Bu bağlamda; hemşirelerin sahip olduğu değerleri içselleştirilmesi, hasta bakımının iyileştirilmesinde kanıt dayalı uygulamalara uyumu da artıran önemli bir süreçtir (Russell-Babin, 2017). Potter, Vitale-Nolen ve Dawson (2005) çalışmalarında, akut psikiyatri kliniğinde kendine zarar verme riski taşıyan hastalar için bir sözleşme şekli olan güvenlik anlaşması aracının uygulama sonuçlarını incelemişlerdir. Bu çalışmada, güvenlik anlaşmasının oluşturulmasına rehberlik etmesi amacıyla Orlando'nun kuramsal çerçevesi kullanılmıştır. Güvenlik anlaşmalarının, kayıtlı hemşirelerin hastalar ile etkileşimlerine yardımcı olmalarında ve hastalara kendi kendine zarar verme olaylarıyla ilgili hemşirelik bakımına yardımcı olmada etkili bir araç olabileceği ifade edilmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak, duyuşsal alana yönelik eğitim alan hemşirelerin; hasta davranışlarını fark etme, bu davranışlara tepki verme ve davranışlara yönelik planlanan hemşirelik aktivitelerini hasta yararı için savunma konusunda daha duyarlı ve bilinçli olabilecekleri düşünülmektedir. Bu konuda kanıt dayalı sonuçlar oluşturmak için duyuşsal alana yönelik ampirik çalışmalar yapılması önerilmektedir. Orlando'nun etkileşim kuramı da

bu çalışmalarda oluşturulacak kuramsal çerçeve için uygun bir kuram olarak gösterilebilir.

KAYNAKLAR

- Akyüz E, Uğurlu Z, Çevik B, Yaman Ç, Ayhan A. Leiomyosarkom tanılı bir gebenin İda Jean Orlando'nun Etkileşim Modeline göre incelenmesi: Vaka sunumu. Başkent Üniv Sağ Bil Fak Derg 2017;2(1):73-8.
- Aydoğan S. Hemşirelik öğrencilerinin klinik beceri kazanmaları sırasında karşılaştıkları etik problemler. Türk Biyoetik Derg 2016;3(2):120-3.
- Bacanlı H. Duyuşsal Davranış Eğitimi. (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2006.
- Basavanthappa BT. Nursing Education. (2nd ed.). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2009.
- Bastable SB, Doody JA. Behavioral objectives. In: Bastable SB. (Editor). Nurse as Educator Principles of Teaching and Learning for Nursing Practice. 3rd Edition, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2008: 383-427.
- Cowan DT, Norman I, Coopamah VP. Competence in nursing practice: a controversial concept—a focused review of literature. Nurs Edu Today. 2005; 25(5): 355-62.
- Demirel Ö. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Öğretme Sanatı. (6. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık; 2003.
- Demirel Ö. Eğitimde Program Geliştirme Kuramdan Uygulamaya. (24. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık; 2015.
- Doğan N. Davranışların ölçülmesi. İçinde: Atılğan H. (Editör). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. 9. Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık, 2016: 81-118.
- Duman B, Yakar A. Öğretime yönelik duyuşsal farkındalık ölçeği. Cumhuriyet Int J Edu. 2017; 6(1): 200-29.
- Kablan Z. Hedef belirleme: bilişsel, duyuşsal ve devinışsel alanlar. İçinde: Şeker H. (Editör). Eğitimde Program Geliştirme Kavramlar ve Yaklaşımlar. 3.Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık, 2014: 127-161.
- Karagözoğlu Ş, Özden D, Tok Yıldız F. Entegre program hemşirelik öğrencilerinin klinik stres düzeyi ve etkileyen faktörler. Anadolu Hemşire Sağ Bil Derg 2013; 16(2): 89-95.
- Laurent CL. A nursing theory for nursing leadership. J Nurs Manag. 2000; 8(2): 83-7.
- Morgan R. Using clinical skills laboratories to promote theory–practice integration during first practice placement: An Irish perspective. J Clin Nurs. 2006; 15(2): 155-61.

- Oermann MH. Thinking about teaching in nursing. *Nurs Edu.* 2016; 41(5): 217-8.
- Olson J, Hanchett E. Nurse expressed empathy, patient outcomes, and development of a middle-range theory. *J Nurs Scholar.* 1997;29(1): 71-6.
- Özçelik DA. Eğitim Programları ve Öğretim. (4. Baskı). Ankara: ÖSYM Yayınları; 1998.
- Pektekin Ç. Hemşirelik Felsefesi Kuramlar-Bakım Modelleri ve Politik Yaklaşımlar. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2013.
- Potter ML, Vitale-Nolen R, Dawson AM. Implementation of safety agreements in an acute psychiatric facility. *J Ame Psych Nurs Assoc.* 2005;11(3):144-55.
- Rittman M, Gullett DL. Ida Jean Orlando's dynamic nurse-patient relationship. In: Smith MC, Parker ME. (Editors). *Nursing Theories & Nursing Practice.* 4th Edition, Philadelphia: F.A. Davis Company, 2015: 82-86.
- Rosenthal BC. An interactionist's approach to perioperative nursing. *AORN J* 1996;64(2): 254-60.
- Russell-Babin KA. Lessons learned from a theory of planned behavior-derived study on educational interventions inspired by the affective domain. *J Contin Edu Nurs* 2017; 48(12): 543-51.
- Schmieding NJ. Putting Orlando's Theory into practice. *Am J Nurs.* 1994;84(6): 759-61.
- Sheldon LK, Ellington L. Application of a model of social information processing to nursing theory: how nurses respond to patients. *J Adv Nurs.* 2008; 64(4): 388-98.
- Sönmez V. Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. (18.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık; 2015.
- Uslu N, Bayat M, Variyenli N, Arıcan F, Hatipoğlu N. Orlando'nun etkileşim teorisinin uygulamada kullanımına bir örnek: Tip 1 diyabetes mellitus. *Yıldırım Beyazıt Üniv Hemşire E-Derg.* 2016; 3(1): 64-70.
- Van Hoozer HL. The teaching role of the professional nurse. In: Van Hoozer HL, Bratton BD, Ostmo PM, Weinholtz D, Craft MJ et al. (Editors). *The Teaching Process Theory and Practice in Nursing.* USA Norwalk, Connecticut: Appleton-Century-Crofts, 1987: 22-23.
- Yekefallah L, Ashktorab T, Ghorbani A, Pazokian M, Azimian J et al. Orlando's nursing process application on anxiety levels of patients undergoing endoscopy examination. *Int J Epidemiol Res* 2017; 4(1): 53-60.

Current Dental Approach to Oral Cavity Cancers

Oral Kavite Kanserlerine Güncel Dental Yaklaşım

Besime Ahu KAYNAK¹ 

¹ Toros Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksek Okulu, Mersin/ TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 01.09.2019, Kabul Tarihi: 24.03.2020

Bu makaleye atf yapmak için:Kaynak BA. Current dental approach to oral cavity cancers. Van Sag Bil Derg 2020;13(1):37-43.

ÖZET

Ağız kanserleri sık görülen malignitelerdendir. Tüm kanserler arasında %5 gibi bir oranı teşkil eder. Erken teşhis tedavide başarı oranını önemli ölçüde arttırabilir. Bu konuda diş hekimlerine önemli görevler düşmektedir. Tedavi cerrahi, radyoterapi, kemoterapi veya birkaçının kombinasyonu şeklinde olabilir. Ağız içi kanserlerinde tedaviye bağlı meydana gelen oral komplikasyonlar tedavi sırasında veya hemen sonrasında akut olarak gelişebilir. Hastalara oral hijyenin önemi, alacağı kanser tedavisine bağlı gelişebilecek komplikasyonlar detaylarıyla anlatılmalıdır. Ağız kanserleri ve tedavisi genel sağlık ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilecek çok sayıda yan etkilere neden olabilir. Oluşabilecek yan etkileri minimum düzeye indirmek için tedavi öncesi, tedavi sırası ve sonrasında diş hekimine ve hastaya önemli görevler düşmektedir.

Anahtar kelimeler: Ağız kanserleri, komplikasyonlar, hijyen

ABSTRACT

Oral cancers are frequent types of malignities. They constitute %5 of all the cancer types. Early diagnosis increases the chances of success in the treatment. Dentists have the most important role in diagnosing the cancer in the early stage. Surgical, radiotherapy, chemotherapy or the combination of these options are the possible and probable treatments. In oral cancer types, treatment related oral complications may occur post-treatment or during the treatment acutely. Patients need to be informed on the importance of the oral hygiene and the possible complications caused by the cancer treatment chosen for them. Oral cancers and the treatments for them may cause various side effects which can affect the quality of the overall well-being and the lives of the patients in a bad way. Therefore, dentists have the greatest responsibility in minimizing the possible side effects of the chosen treatment.

Key words: Oral cencers, Complications, Hygiene

INTRODUCTION

Oral Cavity Cancers

Epidemiology

In the estimations made based on 20 different geographical regions in the world, in 2002. It has been reported that there are 10.9 million new cancer cases. 2/3 of them are found in males including oral cavity cancers of 274.000 (Parkin, 2005). Oral cavity cancers are considered as an important health problem in the world. They rank sixth among cancer-related deaths (Ferlay, 2010). World Health Organization (WHO) reported it as the eighth most common cancer type by the Oral cancers that are more common in men (Peterson 2005). In recent studies, the incidence, mortality and morbidity

rates reported to be noticeably higher in developing countries compared to developed countries (Ferlay, 2010; Krishna Rao, 2013).

Oral cancers have been frequent types of malignities. They form the most frequent subgroup of cancer that may occur in the areas close to the head and the neck (except for nonmelanoma skin cancer). Oral cavity consists of lips, buccal mucosa, palate, the tongue (some anterior part of the lip), the arcus of the upper and the lower teeth, retromolar trigon and the hard palate. Oral cancers constitute %5 of all the cancer types. According to the analysis of the GLOBOCAN database, 300.400 people were diagnosed lip-oral cavity cancer and 145.400 oral cavity tumors related deaths were recorded in 2012

(Torre, 2015). According to the analysis for the year 2018, it was recorded that the number of the patients suffering from the same disease rose up to 354.864 and the number of the deaths related to the very same disease rose up to 177.384 (Bray, 2018).

Ethiology and Risk Factors

The etiology of oral cancers is multifactorial. Despite this, the strongest factors are excessive smoking and alcohol consumption. Also, specific to the southeast Asian region 'Betel leaf' chewing, is also an important factor (Lin, 2011). Smoking and alcohol use leads to cancerisation field of mucous membranes. Cancerization field ranging from premalignant formations to strong malignant changes includes epithelial changes. This situation can lead to cancer formation followed by multiple primary cancer. Cancer risk is directly proportional with the amount of cigarettes and alcohol consumed. Even the use of both together makes this rate increase even higher. It is reported that Tobacco contains more than fifty carcinogenic substances (Oztürk, 2009).

Table 1: Classification of oral cancers (Ord,200)

Oral Cancers	Sub-groups
Epidermoid Carcinoma	squamos cell carcinoma verrucous carcinoma spindle cell carcinoma basaloid carcinoma adenosquamous cell carcinoma basosquamous carcinoma
Salivary gland carcinoma	polymorphosis low grade adenocarcinoma mucoepidermoid carcinoma adenocystic carcinoma
Lymphoma	non-hodgkin lymphoma hodgkin lymphoma burkitt lymphoma
*Sarcomas	rhabdomyosarcoma, oesteosarcoma fibrosarcoma, chondrosarcoma lyposarcoma, neurofibrosarcoma fibrous histiocytoma Angiosarcoma kaposi's sarcoma
*Metastatic tumor	-----
*Melanomas	malignary melanomas
*Multiple myeloma	-----

*Rare Cancer of the oral cavity

Other factors that may play a role in oral cavity cancers are Human Papilloma, Virus (HPV), diet, chronic actinic exposure, Plummer-Vinson syndrome, Fankoni anemia (FA) and positive family history (Oztürk, 2009).

Classification of Oral Cavity Cancers

The definition of oral cancers is described in lips, cheek mucosa, base of the mouth, gingiva, hard palate, soft palate, retromolar triangle and the 2/3 mobile part of the tongue(Baserer 2003). These carcinomas and variations constitutes about 90% of the oral cancer. %5-10 is created by the minor salivary carcinomas and the rest of it is created by tissue sarcomas, malignant melanoma, Non-Hodgkin lymphomas and other malignant tumors (Karadeniz, 2000; Cawson. 2002; Ord, 2000).

Classification of oral cancers are originated according to the tissue and it's shown schematic table 1 and the percentage of occurrence are shown according to their types in figure 1 (Ord 2000).

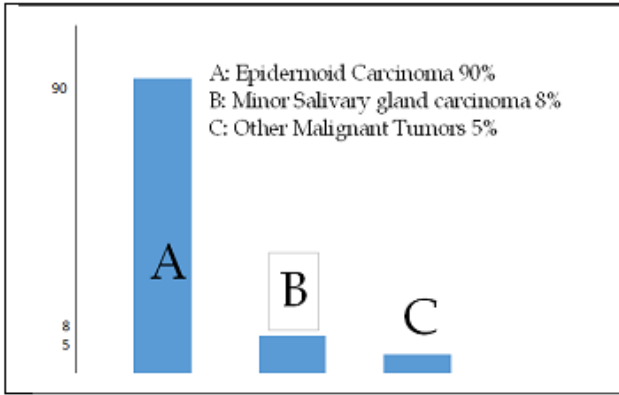


Figure 1: Distrubition of oral cavity by types (Ord, 2000)

Diagnosis and treatment: current approaches

Surgical treatment; it is the oldest method in cancer treatments. In nowadays tumors are surgical removed as it's possible to maintain and function the normal structure of the normal cavity. This method still offers the chance to cure the best today, especially in cancers without distant metastases (The Oral cancer Foundation 2017).

Radiotherapy; is a method applied with ionizing radiation. This method is used in the treatment of solid tumors associated with its environment. Besides cancer cells, healthy cells can also be damaged during treatment. But healthy cells can continue on their functions by repairing themselves (The Oral cancer Foundation 2017).

Chemotherapy; It is a method using chemicals, and one of the most important technologies used in the treatment of cancers especially metastatic cancer (The Oral cancer Foundation 2017).

Although oral cancers have been developed new diagnosis and treatment methods It is one of the lowest cancers in an annual survival rate. The most important point to remember is early diagnosis of all cancer cases as it plays a major role in oral cancers as well. It's the early diagnosis result that shows that the incidence of morbidity and mortality is very low and the patient's postoperative comfort is greatly

improved (Bettendorf, 2004). There are three main forms of the treatment of oral cavity cancers: Surgical treatment, radiotherapy and chemotherapy. Besides the positive effects of these treatments it is a known fact that they can also damage healthy cells. For this reason, in recent years intensive studies are carried out on treatment methods that can be applied without harming healthy cells. This brings us to the other applications and treatment methods that have been applied in recent years including immunotherapy, biotherapy, biological response modifiers therapy, cancer vaccine, gene therapy, monoclonal antibody therapy, immunotherapy and tumor growth factors (The Oral cancer Foundation 2017).

A %18 increase in the number of the patients diagnosed the same disease in the past years, is so remarkable. It is commonly known and accepted that excessive use of tobacco and alcohol is primary cause of these cancers.

Since the oral cavity and the tissue around it are at an anatomical area where can be examined easily, dentists have tremendous roles in early diagnosis. However, as most of the patients can not notice the symptoms, most of the cases can only be diagnosed at the late stages which unfortunately make the treatment harder. Early diagnose considerably increases the chances of recovery.

In the treatment of oral cavity tumors, the primer approach is the surgery. In the case of the existence of risk factors in the advanced stage diseases, Radiotherapy is used for the definitive treatment when adjuvant radiotherapy and surgery are not possible options in the early stage diseases. In cases of existence of high-risk factors, chemotherapy can be compounded with adjuvant radiotherapy as part of the treatment (Özkaya 2019). The patients with mouth cancers, who get chemotherapy and radiotherapy, may experience various oral complications related to the treatment. The most common complications are; pain, mouth dryness, difficulty while talking and gulping or

chewing, trismus and esthetics problems (Balık, 2019).

It is essential to inform the patients and their relatives on the possible problems and complications during the period of treatment. Even though quality of life is multi-factoral and subjective, being aware of the possible problems and keeping them under control at all times, increases the living standards of the patients during the treatment (Beech, 2014). The possible oral complications that may be experienced by the patients in this period, are individual and the severity of the problems depend on the stage of the disease however in any scenario, the efforts on keeping the functions of the teeth and the mouth at a certain level, effects the period of treatment in a good way and makes it easier for patients to adopt to the social life and to increase the quality of life.

Dental evaluation for oral cavity cancers prior to treatment

Just like in all cases, the very first thing that has to be done in the treatment of the oral cavity cancers, is to learn about the patient's medical and dental history which must be followed by an extensive dental and periodontal evaluation to take out the irritated and sensitized areas. All the teeth must be examined extensively, and periapical radiographies must be had afterwards. The patient must be educated on the importance of the mouth hygiene and informed on the complications that may occur due to the cancer treatment. Before the dentists start the cancer treatment, they must scale the calculus extensively and make sure that there is no plaque or inflammation left on the gingival or on the teeth. Patients can start to use %0.2 chlorhexidylglukonat mouthwash twice a day for one week before Radiotherapy and Chemotherapy (Joyston-Bechal 1992). Because the radiotherapy and chemotherapy treatments sensitize and weaken the soft tissue, all the sharp dentures and the teeth which have the potential to cause problem, must be

reformed moreover decayed teeth must be restored. All the teeth with periodontal pocked over 5mm depth and with an open furcation area must be extracted. By the way in the endodontic evaluation also the teeth with periapical lesions should be extracted.

Tooth extraction and the rest of the treatment types should be carried out as atraumatic as possible and before starting a radiotherapy treatment, the period needed for recovery after the tooth extraction should be taken into consideration. This period of recovery time is mostly between 10 days and 3 weeks. After all types of dental treatments, local flour practices should be applied for prophylactic purposes (Rothstein, 2005).

Dental evaluation for oral cavity cancers during and post treatment

In oral cancer treatments, oral complications related to the treatment may occur acutely during or after the treatment. Face defects caused by muscles extracted through surgical therapy, spaces related to the bone extraction, irregularity in talking and swallowing, difficulty with breathing and the use of the prosthesis may be experienced.

In chemotherapy and radiotherapy treatments, decline in the quality of the saliva caused by salivary gland damage, deformity in mucositis and palate related to the epithelial damage, oral inflammations caused by the flour changes, dental cavities, reduce in the mouth opening and osteoradionecrosis in the chin may be observed (Jham, 2008).

The hygiene of the mouth is crucial for these patients. The patients should be informed on the importance of the hygiene and should be advised to carry out their Daily care twice as much. They can preferably use soft-bristled brush. In some cases, brushing may be too painful therefore in case of a need, patients can use clean with a dampened gauze patch or chlorhexidine mouthwash that doesn't contain alcohol to clean the teeth and the soft tissue.

%80 of the patients who get radiotherapy treatments experience oral mucositis after 7-10 days of treatments and the effects last for months. Cell deaths and no renewability of mucosa may be observed due to the same effect. The most common problems that oral mucositis may cause are; difficulty with eating, drinking, talking and feeling severe pain. In this stage, patients need to be careful and cautious about what they eat and drink and keep their mouths clean at all times. They need to stay away from hard, acidic and spicy food and prefer warm, cold and soft food. The use of alcohol and tobacco must be prohibited. Benzzydamine which is an anti-inflammation, non-steroidal and an anesthetic mouthwash should be prescribed and started to be used by the patients 2-3 weeks prior to the radiotherapy treatment and keep the continuity during and after the therapy treatment. Mouthwash can be used 4-8 times a day. For cases of severe pain, Lidocaine Viscose can be prescribed in order to be used before meals (Sonis, 2004; Kielbassa, 2006).

For the patients who get chemotherapy and radiotherapy, the probability of oral candida inflammation related to the decline in the amount of saliva and immunosuppression increases. They generally appear as white lesions in erythematous and atrophic area. This may cause difficulty with gulping, bad breath smell and burning sensation. As soon as a patient is diagnosed with oral candida, the patient must be prescribed antifungal medications. Nystatin, Fluconazole, oral suspension or Itraconazole can be applied topically. These can also be applied on the surfaces of the prosthesis (Soysa, 2004).

Mouth dryness and decline in amount of saliva caused by cell deaths in salivary glands observed a couple of weeks after radiotherapy treatment is started and it may not improve even after the treatment finishes. Mouth dryness affects the ability to talk, taste, chew and swallow in a bad way. Moreover, the risk of developing tooth decay and oral infections such as fungal infection and gingivitis

increases (Porter, 2010). These patients should be recommended to sip cold water, sugar and acid free drinks. Sugar-free gum can be chewed for the stimulant effect on the saliva production. Artificial saliva can be prescribed for the patients with teeth in order to prevent acid erosion.

The fibrosis that occurs around the muscles that enable us to chew may cause trismus after the radiotherapy treatment that targets oral cavity. Therefore, as soon as the radiotherapy treatment is started, patients must be given exercises to do on daily basis that help them keep their mouth opening and the mobility of the jaw in order to prevent trismus or must be directed to a physiotherapist.

Osteoradionecrosis (ORN) simply means the bone's loss of complete functionality in recovering irreversibly and fast related to the stricture in the vascular system, decline in the speed of blood flow and in the number of osteocytes. It is mostly common in mandibular. It occurs a few years after the radiotherapy treatment. It has been recorded that the prevalence of ORN is between %4 and %44. The dose of radiotherapy the speed of the dose and the area where the treatment is applied to, are the contributing factors of the possibility to develop ORN.

Patients who get exposed to less than 4500-5000 cGY in radiotherapy treatment, have less risk. The lack of oral hygiene, the use of alcohol and tobacco are the factors that affect the progression of the disease. The clinical findings are; pain, orofacial fistula, exposed necrotic bone, suppuration and pathologic fractures. In most cases, we can achieve recovery through conservative treatment in 6 months which is to use anti-biotics, debridement. In cases which need further operation, the conservative treatment is combined with resective surgery and hyperbaric oxygen therapy (Harrison, 2003).

CONCLUSION

Mouth cancers and their treatments may cause a lot of various side effects which can affect health of the patients in a negative way. Dentists and the patients have the biggest responsibilities minimizing the side effects that may appear before, during and after the chosen treatment. This exceptional and difficult period can be got over with minimum damage through cooperation with patient and the doctor which help patients keep their wellbeing at the highest level. Therefore, patients and their families need to be informed and educated on the stages and the complications which may be experienced, before the treatment is started. Another important point is to make it more common to diagnose the diseases at early stages by encouraging the society to get regular controls which will make it possible to have a high percentage of success. Besides resolving dental problems, dentists have big responsibilities diagnosing the mouth cancers along with the

REFERENCES

- Balık A, Özdemir Karataş M. Oral Kanserlerde Dental Yaklaşım. *Türk Klin* 2019;1:45-50.
- Baserer N. Oral Kavite Kanserleri In: Engin K, Erisen L(eds). *Baş-Boyun Kanserleri 1.Baskı Nobel Matbaacılık, İstanbul* 2003:237-70.
- Beech N, Robinson S, Batstone M. Dental management of Patients irradiated for head and neck Cancer. *Aust Dent J.* 2014;59(1):20-8.
- Bettendorf O, Piffko J, Bankfalvi A. Prognostic and Predictive factors in oral squamous cell cancer: important tools for planning individual therapy? *Oral Oncol.* 2004;40(2):110-9.
- Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel R L, Torre L A, Jemal A. *Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin.* 2018:1-31.
- Cawson RA, Odell EW, Porter S. *Cawson's Essentials of Oral Pathology and Oral Medicine.* 7. ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, 2002;230-54.
- Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of

cancers that occur around head and neck area and managing the process of treatment.

Good anamnesis and effective clinical and radiographic examination with the cases being diagnosed in an early period is the only way to reach the results that could draw a smile on your face. And for this reason it's a very important task for dentists to diagnose the cases seen in the oral cavity before it increases. Early diagnosis and accurate inventions would seriously affect the success of the treatment. Prognosis can be good in these cases like oral cancer before the tumor growth and especially before it spreads to the neck lymph. Dentists can do classic examinations like palpation and with any suspicious situation they can get help from methods like toluidine blue, exfoliative cytology, fluorescence and chemiluminescence imaging to get a definitive diagnosis (Leston, 2010; Sadık, 2012).

Another important issue is to inform patients about oral cancers, and with this condition taking steps towards early diagnosis by creating awareness in the society.

- cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer.* 2010;127(12):2893-917.
- Harrison J S, Dale R A, Haveman C W, Redding S W. Oral complications in radiation therapy. *Gen Dent.* 2003;51:552-60.
- Jham B C, Reis P M, Miranda E L, et al. Oral health status of 207 head and neck cancer Patients before, during and after radiotherapy. *Clin Oral Investig.* 2008;12:19-24.
- Joyston-Bechal S. Prevention of dental diseases following radiotherapy and chemotherapy. *Int Dent J.* 1992;42:47-53.
- Karadeniz AN. *Baş-Boyun ve Tiroid Kanserleri In:Topuz E, Aydın A, Karadeniz AN, editörler. Klinik Onkoloji, İstanbul: Tunc Matbaası, 2000;161-200.*
- Kielbassa A M, Hinkelbein W, Hellwig E, Meyer-Leuckel H. Radiation-related damage to dentition. *Lancet Oncol.* 2006;7:327-35.
- Krishna Rao SV, Mejia G, Roberts-Thomson K, Logan R. Epidemiology of oral cancer in Asia in the past decade-an update (2000-2012) *Asian Pac J Cancer Prev.* 2013;14(10):5567-77.
- Leston JS, Dios PD. Diagnostic clinical aids in oral cancer. *Oral Oncol.* 2010;46:418-22.

- Lin WJ, Jiang RS, Wu SH, Chen FJ, Liu SA. Smoking, Alcohol and betel quid and oral cancer: a prospective cohort study. *J Oncol.* 2011;2011:525976.
- Ord RA. Types of Oral Cancer. In:Ord RA, Blanchaert RH:(eds). *Oral Cancer the Dentist's role in Diagnosis, Management, Rehabilitation, and Prevention.* 1th ed. Quintessence Publishing Co Inc, Chicago, 2000:67-77.
- Oztürk B, Coskun U, Yaman E, Kaya AO, Yildiz R, Benekli M, Büyükberber S. Oral kavite kanserlerinde risk faktörleri, premalign lezyonlar ve kemoprevensiyon. *Uluslararası Hemotol-Onkol Derg (UHOD)* 2009;2:117-26.
- Özkaya Toraman K, Altun M. Oral Kavite Kanseri tedavisine güncel bakış. *Türk Klin* 2019;1:24-33.
- Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global Cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005;55:74-108
- Peterson PE. Strengthening the prevention of oral cancer: the WHO perspective. *Commun Dent Oral Epidemiol.* 2005;33(6):397-9.
- Porter S R, Fedele S, Habbab KM. Xerostomia in head and neck malignancy. *Oral Oncol.* 2010;46:460-3
- Rothstein J P. Radiation therapy and oral care. *Dent Today* 2005;24(66-68):70-
- Sadık E, Alkurt MT. Oral mukozanın şüpheli lezyonlarının teşhisinde kullanılan yardımcı yöntemler. *Acta Odontol Turc* 2012;29:201-8.
- Sonis S T, Elting L S, Keefe D, Peterson DE, Schubert M, Hauer-Jensen M et al. Perspectives on cancer therapy-induced mucosal injury: pathogenesis, measurement, epidemiology, and consequences for patients. *Cancer* 2004;100(9):1995-2025.
- Soyisa NS, Samaranayake LP, Ellepola ANB. Cytotoxic drugs, radiotherapy and oral candidiasis. *Oral Oncol.* 2004;40:971-8.
- The Oral Cancer Foundation, <http://oralcancerfoundation.org/cdc/risk-factors/>. Ağustos 2017.
- Torre L A, Bray F, Siegel R L, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global Cancer Statistics 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(2):87-108.