

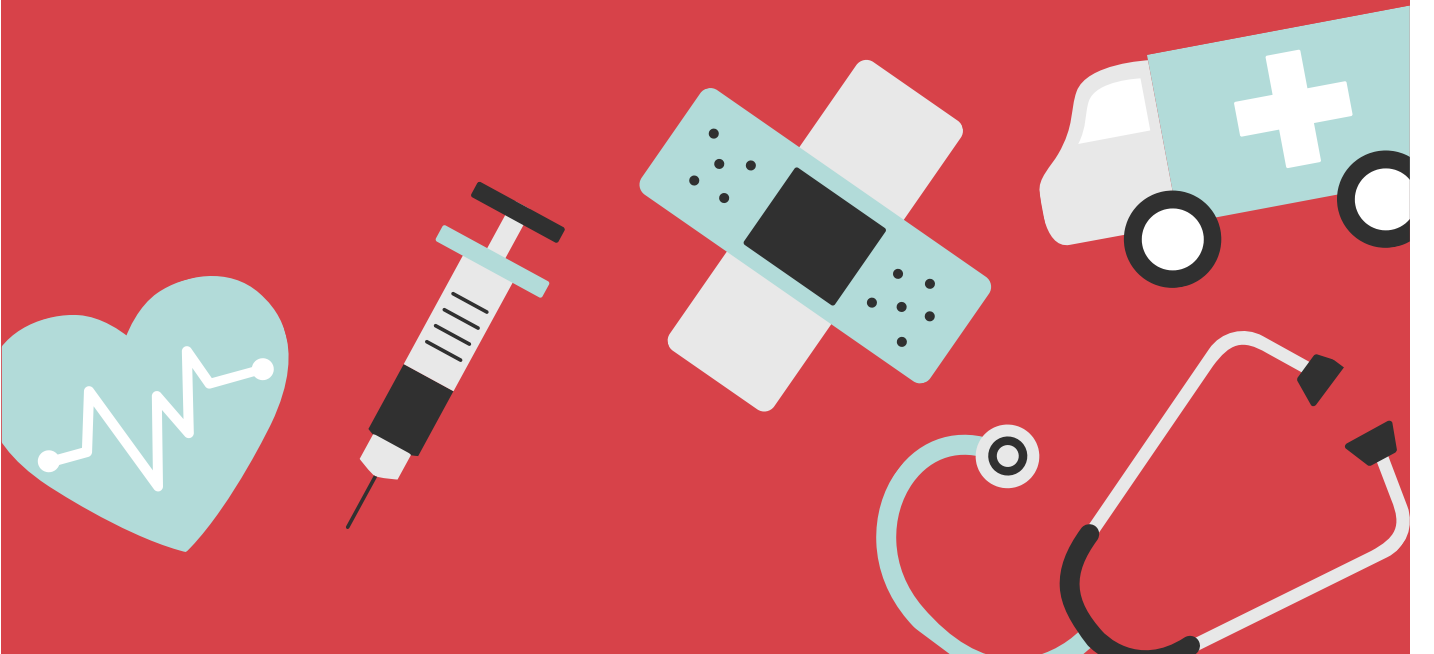


**GEVHER NESİBE**  
**3. ULUSLARARASI**  
**SAĞLIK BİLİMLER**  
**KONGRESİ**

**3-4 MAYIS 2019 MALATYA**  
**KONGRE TAM METİN**  
**KİTABI**

**EDİTÖRLER**  
Dr. Ali Mahir GÜNDÜZ  
Eylem Selver Tuğçe BAYAZİT

ISBN  
978-605-7875-99-0

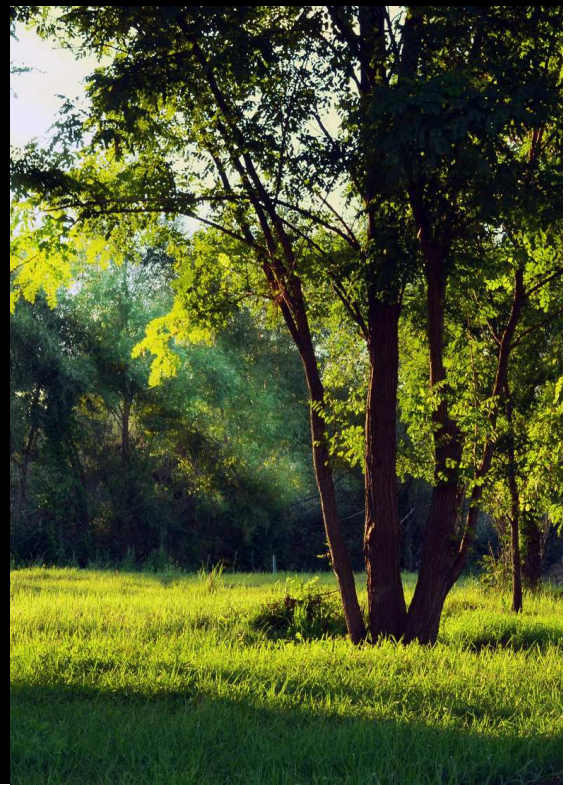


# GEVHER NESİBE 3. ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ KONGRESİ

3- 4 MAYIS MALATYA,  
TÜRKİYE

## EDİTÖRLER

Dr. Ali Mâhir GÜNDÜZ  
Eylem Selver Tuğçe BAYAZ T



Institute Of Economic Development And Social Researches Publications®  
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220) TURKEY

TR: +90 342 606 06 75

E posta: kongreiksad@gmail.com

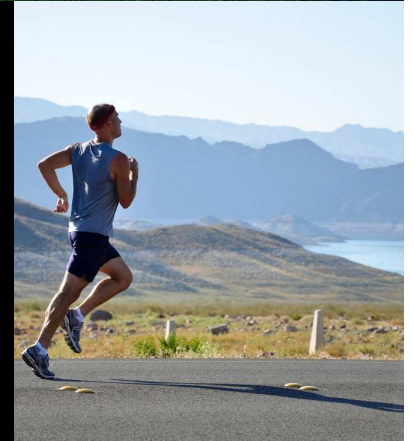
www.iksad.org www.iksadkongre.org

Bu kitabın tüm hakları İKSAD'a aittir. İzinsiz kopyalanamaz ve  
çoğaltılamaz.

Kitapta bulunan eserlerin yasal ve etik sorumluluğu yazarlara  
aittir.

İksad Publications - 2019©

Yayın Tarihi 29.05.2019



ISBN

9 7 8 - 6 0 5 - 7 8 7 5 - 9 9 - 0



## KONGRE KÜNYESİ

### KONGRE ADI

GEVHER NESİBE 3. ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ KONGRESİ

### TARİHİ VE YERİ

3-4 Mayıs 2019, Malatya, Türkiye

### DÜZENLEYEN KURUMLAR

İktisadi Kalkınma ve Sosyal Araştırmalar Enstitüsü

### DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ

Prof. Dr. Mustafa TALAS - Başkan

Doç. Dr. Dinara FARDEEVA- Üye

Dr. Hasan ÇİFTÇİ - Üye

Dr. Hüseyin ERİŞ - Üye

### KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Mustafa TALAS - Başkan

### GENEL KOORDİNATÖR

Eylem Selver Tuğçe BAYAZİT

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ERİŞ

### YABANCI KONUŞMACILAR / KATILIMCILAR

К. Т. ШАКЕЕВ (KAZAKİSTAN) – 40.Sayfa

Ш. ПРИМБЕКОВ (RUSYA)- 40.Sayfa

Л. О. КУЗЬМИН ( UKRAYNA) – 48. Sayfa

Т.ЖҮМАШЕВА (KAZAKİSTAN) – 49. Sayfa

ROBERTA TARTAGLIA (İtalya) – 50. sayfa

### KONGRE DİLLERİ

Türkçe ve tüm lehçeleri, İngilizce, Rusça, Çince, Arapça

**Sunum Şekli**

Sözlü Sunum

## KONGRE BİLİM VE DANIŞMA KURULU

Dr. Bahtiyar MEHMETOĞLU	Tokat Üniversitesi
Dr. Fatih BAŞBUĞ	Akdeniz Üniversitesi
Dr. İskender ASKEROĞLU	Giresun Üniversitesi
Dr. Hasan BÜYÜKASLAN	Harran Üniversitesi
Dr. Mustafa TALAS	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Nihat PAMUK	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Dr. İbrahim KARTERİ	Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi
Dr. Serkan AKKOYUN	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Aydın ZOR	Akdeniz Üniversitesi
Dr. Almaz AHMETOV	Bakü Devlet Üniversitesi
Dr. Hasan ŞAHİN	Harran Üniversitesi
Dr. Osman ÖZKAN	Harran Üniversitesi
Dr. Adnan KİRMİT	Harran Üniversitesi
Dr. Metin DAĞTEKİN	Çukurova Üniversitesi
Dr. Elman CEFERLİ	Nahcivan Devlet Üniversitesi – Azerbaycan
Dr. Faik ELEKBER	Milli İlimler Akademisi – Azerbaycan
Dr. Fayruza H. GARİPOVA	Başkurt Beşeri Bilimler Enstitüsü – Başkurdistan/Rusya
Dr. Gulmira ABDIRASOLOVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi – Kazakistan
Dr. Kasım KARAMAN	Erciyes Üniversitesi
Dr. Tuncay BAYRAM	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Yaprak İtir ÖZDEMİR	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Ahmet Refah TORUN	Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Dr. Asaf Tolga ÜLGEN	Şırnak Üniversitesi
Dr. Latif Onur UĞUR	Düzce Üniversitesi
Dr. Serpil SAVCI	Yozgat Bozok Üniversitesi
Dr. Mustafa KILIÇ	Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Dr. Yusuf ZALAOĞLU	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU	Siirt Üniversitesi
Dr. Muhammet Çankaya	Hitit Çnkaya











**TARİH VE KÜLTÜR (A)**

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 09:30- 12:00	<b>Oturum Başkanı</b>	Prof. Dr. Zeki BOYRAZ
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
Öğr. Gör. Dr. Kazım KARTAL	MALATYA SANCAĞI TABİ GÖZENE, KADİRÜŞAĞI, ALIŞAR VE KUŞDOĞANKARYELERİ'NİN SOSYO-EKONOMİK YAPISI (1842-1843)		
Öğr. Gör. Dr. Kazım KARTAL	MALATYA SANCAĞI İZOLU NAHİYESİ KADIOĞLU VE PINARLI KARYELERİ'NİN SOSYO-EKONOMİK YAPISI (1842-1843)		
Dr.Öğr.Üyesi Veysel GÖGER	OSMANLI SEFERLERİNDE BAYRAM		
Prof. Dr. Mustafa TALAS	KÜLTÜRÜN HALLERİ		
Zeynep KARAGÖZOĞLU Prof. Dr. Zeki BOYRAZ	KUMYAZI ÇAYI HAVZASINDA (ELAZIĞ) ARAZİ KULLANIM ÖZELLİKLERİNİN NÜFUSUN DAĞILIŞI VE YOĞUNLUĞU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ		
Nurdane ATEŞ Prof. Dr. Zeki BOYRAZ	AZ GELİŞMİŞLİK KAVRAMINA COĞRAFİ BİR BAKIŞ		
Arş. Gör. Tuba Nur OLGUN	İZMİR LEVANTEN KONUTLARININ YAŞAMA KÜLTÜRÜ-MEKÂN İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA İRDELENMESİ		
Tülgen TANMAN Prof. Dr. Zeki BOYRAZ	DOĞU ANADOLU BÖLGESİ'NDEKİ HAVALİMANLARININ COĞRAFİ ANALİZİ		
Dr. Öğr. Üyesi Habibe TEMİZSU	İNGİLİZ EMPERYALİZMİ VE TIBBİ ARAŞTIRMALAR		
Dr. Mariam S. OLSSON Homayun FURMOLLY Dr. Ahmad Sharif FAKHER	OSMANLI İMPARATORLUĞU DÖNEMİNDE LÜBNAN		
Mahmut BAYRAMOV Hasan ABBASOV	AZERBAJCAN-TÜRKİYE İLİŞKİLERİNE YENİ BİR BAKIŞ		
Doç. Dr. Augul SALİKHOVA Doç. Dr. Dınara FARDEEVA	İLK TATAR BESTECİNİN HAYATI VE ESERLERİ - SULTAN GABAŞI		

**KAŞGARLI MAHMUT-1 (A)**

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 12:30 – 14:30	<b>Oturum Başkanı</b>	Doç. Dr. Funda OKUŞLUK
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
İclal ALKAN Prof. Dr. Nevzat BAYRİ	FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SINIF KAVRAMINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI		
İclal ALKAN Prof. Dr. Nevzat BAYRİ	FEN EĞİTİMİNDE OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI		
Ayşe BİRHANLI Ramazan GÜNDÜZ	FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ VE ÖZGÜVEN DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ		
Doç. Dr. Funda OKUŞLUK	FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ STEM İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ		
Doç. Dr. Funda OKUŞLUK	FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ STEM İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ		
Doç. Dr. Necdet KONAN Emine AYAZ	İLKOKULLARDA GÖREV YAPAN BRANŞ VE SINIF ÖĞRETMENLERİNİN TÜKENMİŞLİK ALGI DÜZEYLERİ		
Duygu YILMAZ ALGAN Doç. Dr. Necdet KONAN	ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN YÖNETİCİ VE ÇALIŞMA ARKADAŞI DESTEĞİ ALGISI		
Selenay GÜR DEMİR Doç. Dr. Necdet KONAN	LİSE ÖĞRETMENLERİNİN YÖNETİCİ VE ÇALIŞMA ARKADAŞI DESTEĞİ ALGISI		



**KAŞGARLI MAHMUT-2 (A)**

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 15:00- 17:00	<b>Oturum Başkanı</b>	Doç. Dr. Necdet KONAN
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
<b>Doç. Dr. Nuray KURTDEDE FİDAN</b> Faruk YETER	ÇOCUK DERGİLERİNDE DUYARLILIK DEĞERİ		
Handan KALKAN Dr. Öğr. Üyesi Mahire ASLAN	RESMİ ve ÖZEL ORTAOKULLARDA GÖREV YAPAN ÖĞRETMENLERİN PROAKTİF DAVRANIŞ SERGİLEME DÜZEYLERİ		
доцент Альфия Николаевна ВАЛИАХМЕТОВА Ирина КОЛПАКОВА	ВЛИЯНИЕ ГУМАНИСТИЧЕСКИХ ИДЕЙ ДЖАДИДИЗМА НА СТАНОВЛЕНИЕ ТАТАРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (Исторический аспект)		
Dr. Öğr. Üyesi Battal GÖLDAĞ	MESLEK YÜKSEKOKULUNDA ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİNİN ALGILADIKLARI SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ		
Doç. Dr. Necdet KONAN <b>Hakan TAKGÜN</b> Fevzi KIRIK Bülent ÇETİNKAYA	ÖĞRETMENLERİN ÇOKLU ZEKÂ ALANLARI		
Doç. Dr. Necdet KONAN <b>Mustafa CİCİK</b>	İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN ÖRGÜTSEL AFFEDİCİLİK DÜZEYLERİ		
Doç. Dr. Necdet KONAN <b>Güven YILDIRIM</b>	İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN TÜKENMİŞLİK ALGISI		

**KAŞGARLI MAHMUT-3 (A)**

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 17:30- 19:30	<b>Oturum Başkanı</b>	Doç. Dr. Necdet KONAN
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
VAHAP ARIKAN DOÇ. DR. NECDET KONAN	İLKOKUL VE ORTAOKUL YÖNETİCİLERİNİN KAYNAK SAĞLAMADA KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ		
ZEHRA ASLAN DOÇ. DR. NECDET KONAN	ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN ÇEVREYE DUYARLILIK ALGISI		
YELİZ GÜNEY DOÇ. DR. NECDET KONAN	HALK EĞİTİMİ MERKEZLERİNDE ÇALIŞAN USTA ÖĞRETİCİLERİN MESLEKİ DOYUMU ALGISI		
<b>ERHAN EKİCİ</b> DOÇ. DR. NECDET KONAN	ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN SOSYAL ADALET ALGISI		
<b>ALİ ASLANYÜREK</b> DUYGU KAYHAN DOÇ. DR. NECDET KONAN	REHBERLİK VE ARAŞTIRMA MERKEZLERİNDE YAŞANAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ		
<b>Derya GÜNAY</b> Doç. Dr. Necdet KONAN Bekir KARACA	İLKOKUL VE LİSE ÖĞRETMENLERİNİN YENİLİKÇİ DAVRANIŞ ALGISI		
<b>Hatice ASLAN</b> Doç. Dr. Necdet KONAN	İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN YÖNETİCİ VE ÇALIŞMA ARKADAŞI DESTEĞİ ALGISI		
Doç. Dr. Augul SALİKHOVA Doç. Dr. Dınara FARDEEVA Elvira NURLANOVA	SULTAN GABAŞI: İLK TATAR BESTECİNİN HAYATI VE ESERLERİ		
Öğr. Gör. Dr. Murat CANPOLAT	ÜSTÜN YETENEKLİ ÇOCUKLARA DİJİTAL EBEVEYN OLMA: BİR OLGUBİLİM ÇALIŞMASI		
Öğr. Gör. Dr. Murat CANPOLAT	FAL BAKTIRMA: BİR OLGU BİLİM ÇALIŞMASI		

**ADLİ BİLİMLER (B)**

<b>Tarih: 4 Mayıs 2019</b>	<b>Saat: 09:30- 12:00</b>	<b>Oturum Başkanı</b>	Dr. Aslıhan KAYIK AYDINALP
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
Dr. Barış DUMAN	İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ İŞ KAZALARINDA SOSYAL GÜVENLİK KURUMUNUN RÜCU DAVASINA GENEL BAKIŞ		
Dr. Mariam S. OLSSON London School of Economics Homayun FURMOLLY Kabul State University Dr. Ahmad Sharif FAKHER King Abdulaziz University	BEIRUT AND LEBANON DURING THE OTTOMAN EMPIRE		
Dr. Öğr. Üyesi Aslıhan KAYIK AYDINALP	İŞÇİLERİN KİŞİSEL VERİLERİNİN KORUNMASI		
Dr. Öğr. Üyesi Aslıhan KAYIK AYDINALP	SİGORTALILIK SÜRELERİNİN BİRLEŞTİRİLMESİ		
Dr. Öğr. Üyesi Murat Buğra TAHTALI	TÜRK HUKUKUNDA OLAĞANÜSTÜ HAL KANUN HÜKMÜNDE KARARNAMELERİYLE KAMU GÖREVİNDEN İHRAÇ EDİLEN KAMU PERSONELİNİN AKLANMA SONRASINDA GÖREVE İADELERİ SORUNU		
Arş. Gör. Nazlı ÇOBAN	İŞÇİ SENDİKASI ÜYELİĞİNİN ÜYE OLUNAN SENDİKAYA KARŞI ÜYELİĞİN KAZANILMASI SIRASINDA KORUNMASI		
Elif POLAT	ÖLÜNCEYE KADAR BAKMA SÖZLEŞMESİ ÜZERİNDE ÜÇÜNCÜ KİŞİLERİN HAKLARI		
Mikail YUSIFOV Ahmad S. FAKHIR Muhyeddin ASKAROV	ÖZERK CUMHURİYETLERDE MECLİS BAŞKANLARININ YETKİLERİ: NAHÇIVAN ÖRNEĞİ		
Irina KOLPAKOVA Irina KONSALIDZE	MILITARY COURTS AND JUDGES STATUS		
Av.Dr. Sibel AKŞAHİN POLAT	TÜRKİYE' NİN 1951 TARİHLİ BİRLEŞMİŞ MİLLETLER MÜLTECİLERİN HUKUKİ STATÜSÜNE İLİŞKİN CENEVRE SÖZLEŞMESİ'NE TARAFLIĞI		
Mahmut BAYRAMOV Hasan ABBASOV	AZERBAIJAN-TÜRKİYE İLİŞKİLERİNE YENİ BİR İVME		
Doç. Dr. Augul SALİKHOVA Doç. Dr. Dınara FARDEEVA	İLK TATAR BESTECİNİN HAYATI VE ESERLERİ - SULTAN GABAŞI		

**ISPEC-1 (B)**

<b>Tarih: 4 Mayıs 2019</b>	<b>Saat: 12:00- 14:15</b>	<b>Oturum Başkanı</b>	Dr. Öğr. Üyesi Menderes ÇENET
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
Dr. Öğr. Üyesi Faruk KARDAŞ	IN VİTRO ANTİMİCROBİAL AND SYNTHESIS EVALUATION OF SOME NEW 3-ALKYL(ARYL)-4-(2-PHENYLACETOXY-3-ETHOXYBENZYLİDENAMİNO)-4,5-DİHYDRO-1H-1,2,4-TRIAZOL-5-ONE COMPOUNDS		
Doç. Dr. Funda OKUŞLUK Öğr. Gör. Dr. Onur ÖZGÜL	ZEA MAYS İLE NANO BOYUTTA TiO 2 SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU		
Öğr. Gör. Nilgün KIZILKAYA Arş. Gör. Engin ÖZDEMİR Dr. Öğr. Üyesi Didem EREN SARICI	MADENSEL VE ENDÜSTRİYEL ATIKLARIN GAZBETON ÜRETİMİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ		
Arş. Gör. Engin ÖZDEMİR Öğr. Gör. Nilgün KIZILKAYA Dr. Öğr. Üyesi Didem EREN SARICI	MALATYA'NİN DEPREM OLUŞTURMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ		
Erkan BAHÇE, Ender EMİR Cebrail ÖLMEZ	CoCrMo ALAŞIMININ TORNALANMASINDA MEYDANA GELEN TAKIM AŞINMALARININ VE TALAŞ TIPLERİNİN İNCELENMESİ		

Dr. Öğr. Üyesi Erkan BAHÇE Cebrail ÖLMEZ, Ö.Ceren AKBAY	HAP KAPLANMIŞ MATKAP İLE KEMİK DELİNMESİNİN DENEYSEL İNCELENMESİ
Eray SARIGÜL, Erkan BAHÇE Ender EMİR	Ti6Al4V ALAŞIMININ SIFIR ALTI ISIL İŞLEM İLE TORNALANMASININ TAKIM AŞINMASINA VE YÜZEY KALİTESİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI
Dr. Öğr. Üyesi Menderes ÇENET	Honey Samples of Malatya with Respect to the Palynological and Physicochemical Properties
Ayşe Şebnem ERENLER	Rekombinant Pseudomonas aeruginosa Kaynaklı Kapsüler Polisakkarit Üretimi
<b>Doç. Dr. Çiğdem SARICI ÖZDEMİR</b> Muhammed ONAY	BOYA GİDERİM KİNETİĞİNİN İNCELENMESİ
<b>Doç. Dr. Çiğdem SARICI ÖZDEMİR</b> Kübra KARADAŞ	FISTIK KABUĞUNDAN ELDE EDİLEN FOTOKATALİZÖRLERİN YÜZEY ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
Bilge Hatun AY Sima POUYA	Okul Bahçelerindeki Çocuk Oyun Alanı Tasarımlarının Değerlendirmesi
Bilge Hatun AY Ayşe Gülan ÇELEBİ Aysun TUNA	Enerji Etkin Peyzaj Tasarım Yaklaşımları İle Kentsel Donatı Elemanları

#### ISPEC-2 (B)

<b>Tarih: 4 Mayıs 2019</b>	<b>Saat: 14:30- 17:00</b>	<b>Oturum Başkanı</b>	<b>Dr. H.Turan AKKOYUN</b>
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
<b>Sima POUYA</b> Sahar POUYA	GREEN INFRASTRUCTURE AS A SOLUTION FOR URBAN WATER QUALITY AND STORM WATER MANAGEMENT		
Sima POUYA	DETERMINATION OF USER SATISFACTION IN DESIGNED LANDSCAPE ARCHITECTURE PROJECTS		
<b>Nazire Sinem SARNILIOĞLU</b> Sima POUYA	DOĞA EĞİTİMİ İÇİN OKUL BAHÇELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ		
Öğr. Gör. Çiğdem CEYLAN Prof. Dr. Mehmet ÖNAL	MALATYA TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ BATTALGAZİ (MALATYA) KAMPÜS ALANI ALÜVYONLARINA AİT SEDİMANLARIN ESKİ AKINTI YÖNÜ, DOKUSAL ÖZELLİKLERİ VE DEPOLANMA ORTAMLARININ BELİRLENMESİ		
Muhammet Fatih AKKAMIŞ Mehmet Cihat ÖZGENEL	MİKRO ŞEBEKELERDE HİYERARŞİK KONTROL		
Derya KARAMAN Erkan BAHÇE	KALÇA PROTEZ AŞINMA SİMÜLATÖRÜNÜN TASARIMI VE ÜRETİMİ		
Serkan YASAKCI Derya KARAMAN, Erkan BAHÇE	FARKLI ELYAF YÖNLENDİRMELİ CAM ELYAF TAKVİYELİ POLİMER KOMPOZİTLERDE DELAMİNASYONUN İNCELENMESİ		
Dr. Murat CAN Dr. Serdar KOLUAÇIK Dr. Öğr. Üyesi Erkan BAHÇE Akif OYMAK	KEMİK KIRIKLARININ TEDAVİSİNDE KULLANILAN LCP PLAKLARINDA KİLİTLİ VE KİLİTSİZ VİDALARIN KULLANIMI VE FARKLI VİDA AÇILARININ PLAĞIN MEKANİK DAYANIMINA ETKİSİ		
Dr.Öğr. Üyesi H.Turan AKKOYUN	THE EFFECT OF QUERCETIN ON THE LUNG FATTY ACID COMPONENTS OF CARBON TETRACLORIDE (CCl4) EXPOSED RATS		
Mahire BAYRAMOĞLU AKKOYUN	XANTHINE OXIDASE INHIBITORY ACTIVITY OF WATER AND ETHANOL EXTRACTS OF CRATAEGUS MEYERI POJARK LEAF		
Arş. Gör. Gürcan KAMACI Doç. Dr. Filiz ÖZGEN Arş. Gör. Erman ÇELİK Muhammet Oğuzhan YILMAZ	TEK KATMANLI FREN DİSKİ TERMAL PARAMETRELERİNİN DİSK GEOMETRİSİ İLE DEĞİŞİMİNİN SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ		



## ISPEC-3

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 17:15 – 19:30	<b>Oturum Başkanı</b>	Doç. Dr. Serkan SAYIN
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
Nurhayat ÖZDEMİR Kadir KERDİĞE	Karanfil (SYZYGIUM AROMATICUM ) Bitkisinde GC-MS ile Tayini Yapılan Bazı Uçucu Bileşenlerin Gıda ve Sağlıkta Kullanım Alanları		
Doç. Dr. Serkan SAYIN	YENİ HİDROKSİKİNOLİN SUBSTİTUTE p-ter- BUTİL KALİKS[4]AREN TÜREVİNİN OPTİKSEL VE ELEKTROKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ		
Dr. Pelin DEMİR Doç. Dr. Osman İrfan İLHAK Prof. Dr. Gülsüm ÖKSÜZTEPE	MODİFİYE ATMOSFER PAKETLEMENİN TULUM PEYNİRİNİN KİMYASAL ve DUYUSAL KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ		
<b>Lütfiye KADIOĞLU DALKILIÇ</b> Şule İNCİ Arş. Gör Semih DALKILIÇ Prof. Dr. Sevda KIRBAĞ	Helvella leucomelaena (Pers.) Nannf.'İN ANTİMİKROBİYAL VE ANTİOKSİDAN ETKİSİ		
Lütfiye KADIOĞLU DALKILIÇ Şule İNCİ Semih DALKILIÇ Sevda KIRBAĞ	GELENEKSEL EM'İN ANTİMİKROBİYAL VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ		
Öğr. Gör. Harika Eylül ESMER DURUEL Güllü KAYMAK Şeyma KIZILKAYA Nüzhet Cenk SESAL Figen Esin KAYHAN	SUCUL ORTAMDA ULTRASES UYGULANMASININ <i>Carassius auratus</i> 'un OKSİDATİF STRES PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ		
Güllü KAYMAK Harika Eylül Esmir DURUEL Şeyma KIZILKAYA Sena Kardelen DİNÇ Figen Esin KAYHAN	HERBİSİT TRİBENURON-METİL'İN ZEBRA BALIĞI ( <i>Danio rerio</i> ) 'NİN KAS DOKUSU ÜZERİNE ETKİLERİ		
<b>Dr. Öğr. Üyesi Yusuf TEMEL</b>	Glutasyon S-Transferaz Enziminin Tavuk Yüreğinden Saflaştırılması ve Bazı İlaçların Enzim Aktivitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması		
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf TEMEL Mehmet ÇİFTİ	Bazı Antibiyotiklerin Japon Bildircin ( <i>Coturnix, coturnix japonica</i> ) Karaciğer Glutasyon S-Transferaz Enziminin Aktivitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması		
Dr.Öğr.Üyesi Sinan Bayındır Mehmet Çiftçi Yusuf Temel	Catalyst-free synthesis of pharmaceutically attractive thiosemicarbazone and investigation of effect on GST enzymes		
Dr.Öğr.Üyesi Sinan Bayındır	The synthesis of novel bis-aryl-substitute thiosemicarbazones		
К. Т. Шакеев, Б.А. Бегежанов, Г.А. Степаненко, С. Ш. Примбеков, А. Э. Мусаев	ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ		
O.D. PILISHVILI	JOINING UNDERGRADUATE MEDICAL STUDENTS TO THE ELEMENTS OF EXPERIMENTAL SURGERY		
Л. О. Кузьмин	ИЗ ИСТОРИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КУЛЬТУРНОМ ЛАНДШАФТЕ		

T.Жұмашева	БОЛАШАҚ ТӘРБИЕШЛЕРДІҢ ЛИДЕРЛІК САПАСЫН АНЫҚТАУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ ЖАЙЫНДА
Roberta TARTAGLIA	DEVELOPMENT AND USE OF AN EXPERIMENTAL SETUP FOR ANALYZING NANOPARTICLE TRAJECTORIES FOR RESEARCH ON SUBMICRON BIOLOGICAL OBJECTS

### GEVHER NESİBE-1 (C)

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 09:00- 11:00	<b>Oturum Başkanı</b>	Dr. Mine BEKAR
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
<b>Abdulkadir ATALAN</b> Yasemin AYZAZ ATALAN	HASTANE YÖNETİMİNDE KESİKLİ-OLAY SİMÜLASYON UYGULAMASININ ÖNEMİ		
<b>Abdulkadir ATALAN</b> Yasemin AYZAZ ATALAN	SAĞLIK ÇALIŞAN SAYISININ OPTİMİZE EDİLMESİ: ACİL SERVİS SİMÜLASYON UYGULAMASI		
<b>Yasemin AYZAZ ATALAN</b> Abdulkadir ATALAN	Hastane Yönetimi için Deney Tasarımının Uygulanması		
<b>Yasemin AYZAZ ATALAN</b> Abdulkadir ATALAN	Deney Tasarımına ait Replikasyon Yönteminin Geliştirilmesi		
Arş. Gör. Gülçin NACAR Sermin TİMUR TAŞHAN	ANNE SÜTÜNDEKİ MİNİ MUCİZELERİN ( miRNA) BEBEK SAĞLIĞI İÇİN ÖNEMİ		
Arş. Gör. Gülçin NACAR Sermin TİMUR TAŞHAN	BUZ DAĞININ GÖRÜNMEYEN YÜZÜ: KURTARILMIŞ ANNE ÖLÜMÜ (NEAR MISS)		
<b>Dr.Öğr. Üyesi Mine BEKAR</b> Gülçin NACAR Sermin TİMUR TAŞHAN	ORTA YAŞ KADINLARDA KONSEPSİYON VE KONTRASEPSİYON		
<b>Dr. Öğr. Üyesi Mine BEKAR</b> Arş. Gör. Gülçin NACAR Sermin TİMUR TAŞHAN	BOŞANMANIN ACIMASIZ SONUCU: EBEVEYN YABANCILAŞTIRMA SENDROMU		

### GEVHER NESİBE-2 (C)

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 11:30- 13:30	<b>Oturum Başkanı</b>	Dr. Düriye ÖZTÜRK
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
<b>Fahri EMRE</b> Yusuf ERDEM Erkan Sabri ERTAŞ	THE EFFECT OF PROSTHETIC HEAD DIAMETER ON PROTRUSIO ACETABULI AFTER BİPOLAR HİP HEMİARTHROPLASTY		
<b>Fahri EMRE</b>	RESULTS OF SURGİCALLY TREATED DISTAL RADIUS FRACTURES		
Dr. Öğr. Üyesi Günay YAPICI YAVUZ	TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONU NEDENİ İLE KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ		
Ayşe Şebnem ERENLER Tuba ÜNVER Nusret AKPOLAT Resit SEVİMLİ Bahar ÖZASLAN	Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın Staphylococcus aureus üzerine Antimikrobiyal Etkisinin Araştırılması		
Dr.Öğr.Gör. Düriye ÖZTÜRK	ENDOMERTİUM KARSİNOMLU HASTALARDA SERUM LİPİD PROFİLLERİNİN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ		
Çağrı NEYİŞCİ Yusuf ERDEM	Çocuk Hastaların Pes Planus Deformitesinde Cerrahi Tedavi Sonuçlarımız		

Uzm. Dr. Enes ULUYARDIMCI Uzm. Dr. Şahin ÇEPNİ	LATERAL EPİKONDİLİT TEDAVİSİNDE LOKAL KORTİKOSTEROİD VE OTOLOG KAN ENJEKSİYONUNUN KISA DÖNEM SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
Doç. Dr. Adalet KOCA KUTLU Nimet PETEK	HEMŞİRELERİN ÇATIŞMA ÇÖZME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

### GEVHER NESİBE-3 (C)

<b>Tarih:</b> 4 Mayıs 2019	<b>Saat:</b> 14:00- 16:30	<b>Oturum Başkanı</b>	Dr. Mahir TAYFUR
<b>Yazar isimleri</b>	<b>Bildiri adı</b>		
DR. ÖĞR. ÜYESİ Mahir TAYFUR	BÜYÜK BOYUTLU BRANKİYAL KLEFT KİSTİ		
Dr. Öğr. Üyesi Gözde ATİLA USLU	İNDOMETAZİN KAYNAKLI BÖBREK HASARINDA NARİNJİNİN KORUYUCU ETKİLERİ		
Dr.Öğr. Üyesi Hamit USLU EBRU BARDAŞ	Deneysel Tip I Diyabette Alfa Lipoik Asit ve C Vitamininin Antioksidan Etkileri		
Öğr. Gör. Dr. Perihan GÜRBÜZ	ENDOKRİN BOZUCU KİMYASALLARIN PUBERTE ÜZERİNE ETKİSİ		
Öğr. Gör. Dr. Perihan GÜRBÜZ	DİYABETİK NÖROPATİDE ETKİNLİĞİ ÇALIŞILAN BİTKİLER İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE YAPILAN ARAŞTIRMALARA		
Dr. Öğr. Üyesi Seda UĞRAŞ Çağrı OZDENKI Oğuz OZCELİK	Comparatively Evaluation of Body Composition Using Various Methods in Sedentary Young Females		
Dr. Öğr. Üyesi Seda UĞRAŞ Oğuz ÖZÇELİK	Aerobik Yürüme Egzersizine bağlı Metabolik Stresin Antrenmanlı Erkek Deneklerin NESFATİN-1 VE İRİSİN SEVİYELERİNE ETKİLERİ		
Dr.Öğr.Üyesi. Tülin GÜVEN	INVESTİGATION OF VANCOMYCIN RESISTANCE IN		



GÖKMEN	ENTEROCOCCUS SPP. ISOLATED FROM RECTAL SWAP SAMPLES OF FARM DOGS IN OSMANIYE, TURKEY
К. Т. Шакеев, Б.А. Бегежанов, Г.А. Степаненко, С. Ш. Примбеков, А. Э. Мусаев	ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ
Dr. Öğr. Üyesi Oğuz EMRE Öğr. Gör. Mehmer Akif KAY Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül ULUTAŞ Arş. Gör. Ramazan İNCİ	SAVAŞ MAĞDURU SURİYELİ GÖÇMEN ÇOCUKLARIN ANKSİYETE VE DEPRESYON DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Oğuz EMRE Öğr. Gör. Burcu Çoşanay Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül ULUTAŞ	0-6 YAŞ GRUBU ÇOCUĞUNA SAHİP SURİYELİ ANNELERİN BESLENME SÜRECİ TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ
Dr. Pınar ÇAKAN Prof Dr. Sedat YILDIZ	SAĞLIKLI ERİŞKİNLERDE KALP HIZI DEĞİŞKENLİĞİ İNDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ
Burak SEREN Prof.Dr. Hüseyin NURSOY	The Effects of Ozonated, Chlorinated, Celestite Stone-Treated, Natural Spring and Pine Resin-Treated Waters on Performance, Oxidative Stress and Carcass Parameters in Japanese Quail
Prof.Dr. Hüseyin NURSOY İhsan AKSOY	Vejetasyonun Farklı Dönemlerinde Biçilen Macar Fiği Buğday Karışımının Besin Madde Kompozisyonu, Rumende Yıkılım Özellikleri, in vitro Sindirilebilirlik ve Rölatif Yem Değerinin Belirlenmesi
Л. О. Кузьмин	ИЗ ИСТОРИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КУЛЬТУРНОМ ЛАНДШАФТЕ
Т.Жұмашева	БОЛАШАҚ ТӘРБИЕШІЛЕРДІҢ ЛИДЕРЛІК САПАСЫН АНЫҚТАУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ ЖАЙЫНДА
Roberta TARTAGLIA	DEVELOPMENT AND USE OF AN EXPERIMENTAL SETUP FOR ANALYZING NANOPARTICLE TRAJECTORIES FOR RESEARCH ON SUBMICRON BIOLOGICAL OBJECTS
O.D. PILISHVILI	JOINING UNDERGRADUATE MEDICAL STUDENTS TO THE ELEMENTS OF EXPERIMENTAL SURGERY

## POSTER SUNUM

Uğur ERGÜN Gülhan ZORGÖR UÇDU Elif Nur AVŞAR Merve Nur AK Ahmet ÜRK Burak ALP	NADİR GÖRÜLEN BİR HİPERGLİSEMİ NEDENİ: LATENT OTOİMMUN ERİŞKİN DİYABETİ
--	--

## İÇİNDEKİLER

<b>KONGRE KÜNYESİ</b>	<b>İ</b>
<b>BİLİM KURULU</b>	<b>ii</b>
<b>KONGRE PROGRAMI</b>	<b>iii</b>
<b>FOTOĞRAF GALERİSİ</b>	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>V</b>
<b>Yazar &amp; Konu</b>	<b>No</b>
<b>DR. ABDULKADİR ATALAN &amp; YASEMİN AYAZ ATALAN</b>	
HASTANE YÖNETİMİNDE KESİKLİ-OLAY SİMÜLASYON UYGULAMASININ ÖNEMİ	1-7
<b>DR. ABDULKADİR ATALAN &amp; YASEMİN AYAZ ATALAN</b>	
SAĞLIK ÇALIŞAN SAYISININ OPTİMİZE EDİLMESİ: ACİL SERVİS UYGULAMASI	8-14
<b>DR. ABDULKADİR ATALAN &amp; YASEMİN AYAZ ATALAN</b>	
HASTANE YÖNETİMİ İÇİN DENEY TASARIMININ UYGULANMASI	15-20
<b>DR. ABDULKADİR ATALAN &amp; YASEMİN AYAZ ATALAN</b>	
DENEY TASARIMINA AİT REPLİKASYON YÖNTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ	21-26
<b>GÜLÇİN NACAR &amp; SERMİN TİMUR TAŞHAN</b>	
ANNE SÜTÜNDEKİ MİNİ MUCİZELERİN ( miRNA) BEBEK SAĞLIĞI İÇİN ÖNEMİ	27-32
<b>GÜLÇİN NACAR &amp; SERMİN TİMUR TAŞHAN</b>	
BUZ DAĞININ GÖRÜNMEYEN YÜZÜ: KURTARILMIŞ ANNE ÖLÜMÜ (NEAR MISS)	33-39
<b>GÜLÇİN NACAR &amp; SERMİN TİMUR TAŞHAN &amp; MİNE BEKAR</b>	
ORTA YAŞ KADINLARDA KONSEPSİYON VE KONTRASEPSİYON	40-46
<b>GÜLÇİN NACAR &amp; SERMİN TİMUR TAŞHAN &amp; MİNE BEKAR</b>	
BOŞANMANIN ACIMASIZ SONUCU: EBEVEYN YABANCILAŞTIRMA SENDROMU	47-51
<b>DR. ÖĞR. ÜYESİ GÜNAY YAPICI YAVUZ</b>	
TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONU NEDENİ İLE KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ	52-55
<b>AYŞE ŞEBNEM ERENLER &amp; TUBA ÜNVER &amp; NUSRET AKPOLAT &amp; REŞİT SEVİMLİ &amp; BAHAR ÖZASLAN</b>	
MİKROBİYAL KONDROİTİN SÜLFATIN STAPHYLOCOCCUS AUREUS ÜZERİNDEKİ ANTİMİKROBİYAL ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	56-59
<b>UZM. HEMŞ. NİMET PETEK &amp; DOÇ. DR. ADALET KUTLU</b>	
HEMŞİRELERİN ÇATIŞMA ÇÖZME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ	60-66
<b>DR. ÖĞR. ÜYESİ MAHİR TAYFUR</b>	
BÜYÜK BOYUTLU BRANKİYAL KLEFT KİSTİ	67-71
<b>GÖZDE ATILA USLU</b>	
İNDOMETAZİN KAYNAKLI BÖBREK HASARINDA NARİNJİNİN KORUYUCU ETKİLERİ	72-75
<b>HAMİT USLU &amp; EBRU BARDAŞ</b>	
DENEYSEL TİP I DİYABETTE ALFA LİPOİK ASİT VE C VİTAMİNİNİN ANTİOKSİDAN ETKİLERİ	76-82
<b>ÖĞR. GÖR. DR. PERİHAN GÜRBÜZ</b>	
DİYABETİK NÖROPATİDE ETKİNLİĞİ ÇALIŞILAN BİTKİLER İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE YAPILAN ARAŞTIRMALARA GENEL BİR BAKIŞ	83-87
<b>ÖĞR. GÖR. DR. PERİHAN GÜRBÜZ</b>	
ENDOKRİN BOZUCU KİMYASALLARIN PUBERTE ÜZERİNE ETKİSİ	88-93
<b>SEDA UĞRAŞ &amp; ÇAĞRI ÖZDENK &amp; OĞUZ ÖZÇELİK</b>	
SEDANER GENÇ KADINLARDA VÜCUT KOMPOZİSYONUNUN FARKLI YÖNTEMLERLE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ	94-98
<b>OĞUZ ÖZÇELİK &amp; SEDA UĞRAŞ</b>	
AEROBİK YÜRÜME EGZERSİZİNE BAĞLI METABOLİK STRESİN ANTRENMANLI ERKEK DENEKLERİN NESFATİN-1 VE İRİSİN SEVİYELERİNE ETKİLERİ	99-103
<b>DR. ÖĞR. ÜYESİ OĞUZ EMRE &amp; ÖĞR. GÖR. MEHMER AKİF KAY &amp; DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞEGÜL ULUTAŞ &amp; ARŞ. GÖR. RAMAZAN İNCİ</b>	
SAVAŞ MAĞDURU SURİYELİ GÖÇMEN ÇOCUKLARIN ANKSİYETE VE DEPRESYON DÜZEYLERİNİN	104-111

**GEVHER NESİBE**  
**3. ULUSLARARASI SAĞLIK BİLİMLERİ KONGRESİ**

<b>İNCELENMESİ</b>	
<b>DR. ÖĞR. ÜYESİ OĞUZ EMRE &amp; ÖĞR. GÖR. BURCU COŞANAY &amp; DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞEGÜL ULUTAŞ</b> 0-6 YAŞ GRUBU ÇOCUĞUNA SAHİP SURİYELİ ANNELERİN BESLENME SÜRECİ TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	<b>112-118</b>
<b>DR. PINAR ÇAKAN &amp; PROF. DR. SEDAT YILDIZ</b> CORRELATION AMONG HEART RATE VARIABILITY İNDİCES İN HEALTHY ADULTS	<b>119-123</b>
<b>BURAK SEREN &amp; PROF. DR. HÜSEYİN NURSOY</b> THE EFFECTS OF OZONATED, CHLORINATED, CELESTİTE STONE-TREATED, NATURAL SPRİNG AND PİNE RESİN-TREATED WATERS ON PERFORMANCE, OXİDATİVE STRESS AND CARCASS PARAMETERS İN JAPANESE QUAIL	<b>124-133</b>
<b>İHSAN AKSOY &amp; PROF. DR. HÜSEYİN NURSOY</b> VEJETASYONUN FARKLI DÖNEMLERİNDE BIÇILAN MACAR FIĞI BUĞDAY KARIŞIMININ BESİN MADDE KOMPOZİSYONU, RUMENDE YIKILIM ÖZELLİKLERİ, İN VİTRO SİNDİRİLEBİLİRLİK VE RÖLATİF YEM DEĞERİNİN BELİRLENMESİ	<b>135-142</b>



**HASTANE YÖNETİMİNDE KESİKLİ-OLAY SİMÜLASYON UYGULAMASININ ÖNEMİ****DR. ABDULKADİR ATALAN**

Bayburt Üniversitesi

**YASEMİN AYAZ ATALAN**

Bozok Üniversitesi

**ÖZET**

Simülasyon, başka bir söyleyişle “Benzetim” gün geçtikçe önemini artırmaktadır. Simülasyon uygulaması herhangi bir tesisin fiziksel olarak bilgisayar ortamına dökülmesidir. Üretim alanları, montaj hatları, havaalanları, bankalar, marketler, stadyumlar ve hastaneler belli başlı simülasyonun uygulandığı alanlardır. Simülasyon, üretim ve hizmet sektörlerinde herhangi bir kalite uygulamasından önce bilgisayar desteği ile kısa zamanda ve düşük bir maliyet ile fizibilite çalışmasıdır. Kesikli olay simülasyon sisteminde bir sektörün mevcut durumunu ve türetilen senaryolar ile detaylı istatistiksel verilerin yanında gelecek için de bilgi sağlamaktadır. Bu çalışmada kesikli olay simülasyon tekniğinin sağlık alanındaki uygulanışı ile ilgili bir durum çalışmasını içermektedir. 3 boyutlu ve hareketli objeleri içeren bir bilgisayar simülasyon programı kullanılmıştır. Özellikle sağlık alanında hastaneye ait mevcut kaynakların sayılarında yapılan ufak bir değişiklik uzun süre almasının yanı sıra küçümsenmeyecek kadar maliyetli olmaktadır. Bu çalışmada, bir acil servis bölümüne ait geliştirilen bir simülasyon modeli ile senaryolar oluşturularak kısa zamanda ve düşük bir maliyet ile sonuçlar elde edilmiştir. Toplamda 108 senaryo oluşturularak her bir senaryo için 2 replikasyon yapılması ile 216 farklı sonuç elde edilmiştir. Bu senaryolar arasında optimum sonucu elde edilerek acil servis hizmetinin kalitesi arttırılmıştır. Ayrıca, simülasyon modeli yapılan acil servis için kullanılan kaynaklara ait verimlilik oranları hesaplanarak acil servis bölümüne ait klinik verimliliği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, insan faktörünün yoğun olarak yer aldığı sağlık alanında benzetim kullanımının kaçınılmaz olduğu anlaşılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kesikli-Olay Simülasyon Modeli, Sağlık Kaynakları, Acil Servis, Kaynak Verimliliği

**THE IMPORTANCE OF DISCRETE-EVENT SIMULATION IN HOSPITAL MANAGEMENT****ABSTRACT**

Simulation, in another word ‘imitation’ increases its importance over time. Simulation application of any facility is physically poured into the computer environment. Production areas, assembly lines, airports, banks, markets, stadiums and hospitals are the areas where major simulation is applied. Simulation is the feasibility study in a short time and with a low cost with computer support before any quality application in production and service sectors. The discrete event simulation system provides information on the current state of a sector and the future scenarios as well as detailed statistical data. In this study, a case study related to the application of discrete event simulation technique is included in healthcare field. A computer simulation program with 3-dimensional and moving objects was used. Especially in the field of healthcare, a small change in the number of available resources of the hospital takes a long time and is costly enough not to be underestimated. In this study, scenarios were developed with a simulation model developed for an emergency department and results were obtained in a short time and with a low cost. A total of 108 scenarios were created and 2 replications were performed for each scenario and 216 different results were obtained in case study. The optimum result of these scenarios has been improved and the quality of the emergency services has been increased by discrete event simulation model. In addition, the efficiency or utilization ratios of the resources used for emergency service were calculated and the clinical

efficiency of the emergency department was determined. As a result, it is understood that the use of simulation in the healthcare arena where human factor is intensively involved is inevitable.

**Keywords:** Discrete-Event Simulation Model, Healthcare Resources, Emergency Service, Resource Efficiency

## GİRİŞ

Simülasyon, başka bir söyleyişle “Benzetim” gün geçtikçe önemini artırmaktadır. Simülasyon herhangi bir tesisin fiziksel olarak bilgisayar ortamına dökülmesidir. Üretim alanları, montaj hatları, havaalanları, bankalar, marketler, stadyumlar ve hastaneler belli başlı simülasyonun uygulandığı alanlardır (Altiok & Melamed, 2007). Simülasyon, üretim ve hizmet sektörlerinde herhangi bir kalite uygulamasından önce bilgisayar desteği ile kısa zamanda ve düşük bir maliyet ile fizibilite çalışmasıdır. Özellikle büyük sektörlerde yapılan ufak bir değişiklik küçümsenmeyecek kadar maliyetli olmaktadır. Yapılan bu değişikliğin sonuçlarını gözlemlemek ise aylara belki yıllar alabilmektedir (Lin, Kao, & Huang, 2015). Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda simülasyonun neden önemli olduğu anlaşılmaktadır. Simülasyon bir sektörün mevcut durumunu ve türetilen senaryolar ile detaylı istatistiksel verilerin yanında gelecek içinde bilgi sağlamaktadır (Atalan, 2014).

Kesikli olay simülasyon tekniğinin hastaneler için daha farklı bir öneme sahiptir (Pidd, 2004). Bu durumun nedeni ise şöyle özetlenebilir; hastanede kullanılan kaynakların (resources) başında insan faktörü gelmektedir. Doktorlar, hemşireler, hasta bakıcıları, memurlar, yataklar ve hasta odaları başlıca benzetim kaynakları olarak sıralanabilir. İnsan faktörünün olduğu yerde benzetim olmadan gerçek performanslarını ölçmek neredeyse imkânsızdır (Atalan et al., 2013). Çünkü insan faktörlü çalışma ortamlarında insanların gerçek çalışma yüzdeleri elde edilemez ancak tahmin edilebilir. Bu nedenle, çalışanlara ait gerçek çalışma ya da verimlilik oranlarını benzetim teknikleri ile elde edilir. Simülasyon modelleri artık geçmişe oranla hem görsel hem de veri anlamında daha detaylı olarak programcılar tarafından geliştirilmiştir. Özellikle üç boyutlu ve hareketli objelerin kullanılması ile simülasyon bilgisayar programları kullanıcılar ve hastane yöneticileri tarafından daha cazip hale gelmektedir (Pidd, 1995). Simülasyon modellerinde görülen herhangi bir aksilikte kullanıcılar için hemen müdahale etme imkânı sunulmaktadır. Bütün bunlar düşünüldüğünde günümüzde benzetim, özellikle hastaneler için, bir gereksinim olmaktadır (Günel & Pidd, 2010). Kısa surede kaliteyi elde etmek için zaman önemli bir etken olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, kesikli olay simülasyonunun uygulanmasının esas sebebi, model kurmak, direkt olarak sistemin kendisini uygulamaya göre daha az zamanda ve daha ucuz olmasını sağlamaktır (Atalan & Dönmez, 2018). Şekil 1’de bir hastanenin bir bölümüne ait üç boyutlu benzetim modelinin ekran görüntüsü ele alınmıştır.



**Şekil 1:** Simülasyon Modeline ait Ekran Görüntüsü

Kesikli olay simülasyon yönteminin kullanılmasında bir çok avantaj bulunmaktadır. Simülasyonda, kısa zamanda, binlerce senaryo üretilerek uygun değer sonuçlar alınabilmektedir (Oh et al., 2016). Bunu gerçek yaşamda uygulamak imkânsızdır. Herhangi bir hastanede var olan mevcut kaynakların, herhangi bir istatistiksel verilere dayanmadan, sayısını veya çalışma vardiyalarını değiştirerek bir sonuca varılması çokta sağlıklı bir yaklaşım değildir. Hem maliyetlidir hem de çok zaman almaktadır. Maliyet ve zaman açısından kesikli olay benzetim uygulanmasının yapılması sağlık yönetiminde etkili bir araç olarak önemli bir yer teşkil etmektedir.

Genel olarak, geliştirilen simülasyon modellerinde belli bir güven aralığında (Standard sapmaları dikkate alınarak) düşünülen senaryoların sonuçları doğru (accurate) sonucu vermektedir. Simülasyon modeli için türetilen senaryolardan, hangi senaryonun hangi sonucu verdiğini görülebilir ve sayısal sonuçlar elde edilebilmektedir. Örneğin, türetilen binlerce senaryo içerisinde en iyi sonucu veren XX senaryosuna ait verilerin hem hastane kalitesine yönelik hem de sağlık kaynaklarına yönelik verimlilik oranları kolayca gözlemlenebilir. Normal hayatta bir hastanede XX senaryosunu uygulamak için deneme-yanılma yöntemi ile elde etmek maliyetli olması yanında çok zaman alması muhtemeldir. Bir doktorun veya bir hemşirenin bir hastaneye yıllık maliyeti düşünüldüğünde bu senaryoları uygulamak çok da mümkün değildir.

Bu çalışmada acil servislerde istihdam edilen sağlık kaynaklarından doktorların, hemşirelerin, muayene veya tedavi için odaların/yatakların, triyaj alanlarını ve kayıt ve muhasebe işlemlerini gerçekleştiren memurların hastanın bekleme süresinde ve tedavi edilen hasta sayısı üzerinde etkileri incelenmiştir. Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, çalışma hakkında ve literatür çalışmasını kapsayan giriş kısmı yer almaktadır. İkinci bölümde ise çalışma için geliştirilen yöntem hakkında bilgi içermektedir ve yöntem kısmının uygulanması ile elde edilen veriler bu bölümde paylaşılmıştır. Son bölümde ise çalışmanın sonuç kısmını kapsamaktadır.

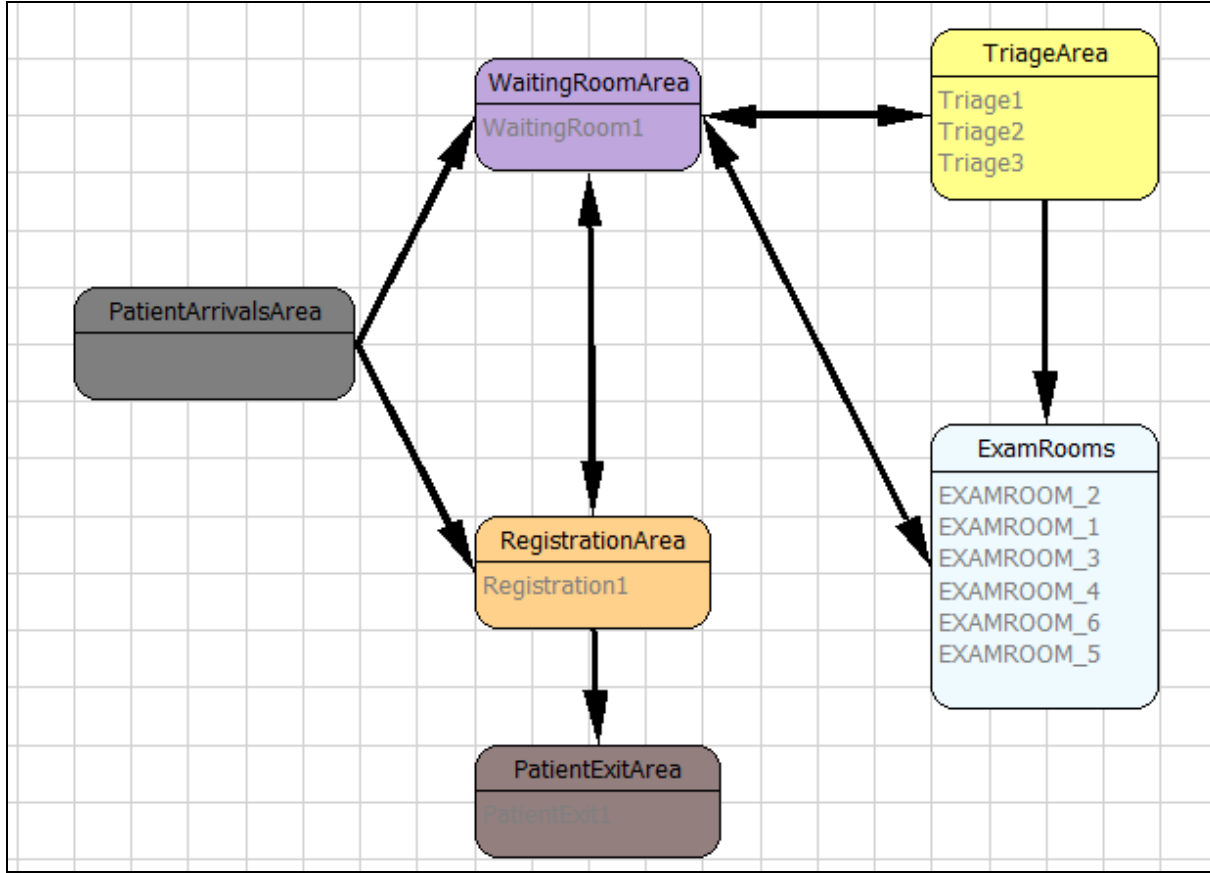
**METODOLOJİ ve SONUÇLAR**

Bu çalışma için C<sup>++</sup> program dili kullanılarak üç boyutlu, hareketli objelere sahip bir kesikli olay simülasyon modeli geliştirilmiştir. Bu modelin geliştirilmesinin arka planında yatan ana etken ise kısa zamanda ve en az maliyet ile sağlık kaynaklarının sayısında yapılan değişikliklerin sonucunda elde edilen sonuçların en kısa sürede elde edilmesini sağlamaktır. Bu çalışma için küçük ölçekli bir acil servis bölümüne ait beş farklı sağlık kaynağı dikkate alınmıştır. Her bir sağlık kaynağı için üçer adet olacak şekilde dizayn edilmiştir. Model dışından herhangi bir kaynak ilavesi yapılmadan mevcut kaynaklardan en fazla 3 en az 1 kaynak olacak şekilde tüm kombinasyonlar oluşturularak 108 senaryo oluşturulmuştur. Her bir senaryo 2 kez benzetim modelinde çalıştırılarak toplamda 216 kez benzetim modeli çalıştırılmıştır. Tablo 1’de benzetim modeli için oluşturulan senaryolara ait bilgiler yer almaktadır.

**Tablo 1:** Simülasyon Modeli için türetilen Senaryo Verileri

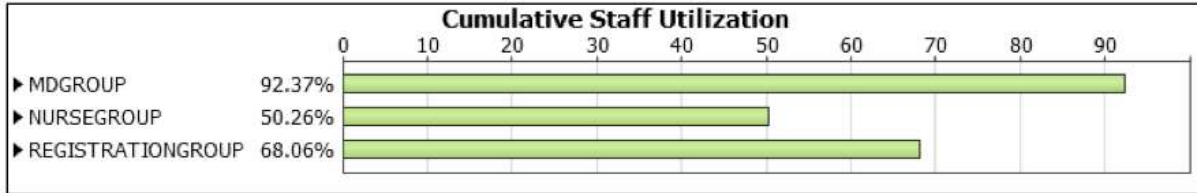
Faktörler	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 3	...	Senaryo 108
Doktor	1	3	1	...	3
Hemşire	1	1	3	...	3
Memur	2	2	2	...	3
Yatak	2	2	2	...	3
Triyaj	2	2	2	...	3

Kesikli olay benzetim modeli acil servislerin çalışma prensibi ile aynı şekilde yani 365/24 çalışmaktadır. Sağlık kaynaklarında herhangi bir vardiya sistemi dikkate alınmamıştır ve 24 saat boyunca bütün sağlık kaynaklarından en az 1 kişi olmak kaydı ile çalışmaktadırlar. Benzetim modeli belirli bir hasta akış diyagramını takip etmektedir. Bu diyagram şekil 2’te gösterilmiştir. Hasta akış diyagramında bazı kısıtlamalar ve önkoşullar bulunmaktadır. Türkiye’deki acil servis sistemlerinde üç farklı bölüm bulunmaktadır. Hastalar hastalıklarına göre bu kısımlara ayrıştırılır. Ayakta tedavi edilecek hafif yaralanmalı hastalar yeşil alana, tetkik ve tahlil gerektiren ciddi hastalıklar ve yaralanmalar sarı alana ve son olarak ağır ve çok ciddi hastalıklar ve yaralanmalar için kırmızı alana hastaların sevki yapılır. Bu çalışma için geliştirilen benzetim modelinde bu üç alan tek bir alan olarak dikkate alınmıştır. Bunun sebebi, her üç alanda da doktor muayenesi gerektiğinden tek alan doktorların muayenesi olarak düşünülmüştür. Ayrıca çalışma için çizilen hasta akış şemasında triyaj işleminin önemi biraz daha önemsenmiştir. Ayrıca, aynı kaynaklar farklı işlemler yapabilmektedir. Örneğin, hasta kabul için kayıt ve çıkış için muhasebe işlemlerini aynı memurlar yapmaktadır.



Şekil 2: Hasta Akış Diyagramı

Çalıştırılan kesikli olay benzetim modeli ile sağlık kaynaklarından çalışanlar (doktorlar, hemşireler ve memurlar) hakkındaki verimlilik oranları şekil 3'te ifade edilmiştir. En çok yoğunluğun yaşandığı sağlık çalışan grubu doktorlar olarak gözlemlenmektedir. En az çalışma yoğunluğuna sahip olan sağlık çalışan grubu ise hemşireler olarak tanımlanmıştır. Bunun sebebi ise Türkiye'deki acil servis bölümlerinin çalışma prensibine dayanmaktadır. Bir hasta hemşireler tarafından ön muayene süreci gerçekleştirilse de doktorların gözetimi olmadan hastalar hastaneden çıkış işlemi yapamamaktadırlar. Bu süre zarfında hemşireler çalışıyor gibi görünse de benzetim modeli hemşire grubunu çalışmıyor (idle) olarak algılamaktadır.



Şekil 3: Sağlık Çalışanlarına ait Verimlilik Oranları

Kesikli olay benzetim ile çalıştırılan 108 senaryodan en iyi sonucu veren senaryo 89 olarak gözlemlenmiştir. Bu senaryoya göre elde edilen sonuçlar ise tablo 2'de verilmiştir. Minimum hasta bekleme süresi 9,47 dakika hesaplanırken, tedavi edilen hasta sayısı ise 152 olarak tespit edilmiştir.



**Tablo 2:** Simülasyon Modeli için Türetilen Senaryolara ait Sonuçlar

Yanıt Fonksiyonları	Ortalama	Standart Sapma	Varyans Değer	Minimum Değer	Medyan Değer	Maksimum Değer
Hastaların Ortalama Bekleme Süresi	40,09	33,62	1130,21	<b>9,47</b>	29,40	160,00
Tedavi Edilen Hasta Sayısı	67	46,26	2139,98	9,00	49,00	<b>152,00</b>

Senaryolar arasında 89. Senaryoda elde edilen sonuçlar ile en iyi senaryo seçilmiştir. Bu senaryo temel alındığında çalıştırılan sağlık kaynaklarının sayısı ise doktorlar için 3, hemşireler için 2 ve memurlar için 1 olarak belirlenmiştir. Sağlık lokasyonları dikkate alındığında tedavi ya da muayene odaları ve yatak sayısı 3 olurken triyaj alanı 1 olarak kesikli benzetim modelinde yer almıştır. Mevcut durumda ise tedavi edilen hasta sayısı 140 iken hasta bekleme süresinin 13 dakika olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, kesikli simülasyon modeli sayesinde türetilen senaryoların mevcut durumda elde edilen sonuçlar ile kıyaslama imkânı vermektedir. Sağlık kaynaklarının yönetiminde kısa sürede ve minimum maliyet ile somut ve gerçekçi sonuçların elde edilmesi sağlanmıştır.

## SONUÇLAR

Simülasyon uygulaması herhangi bir tesisin fiziksel olarak bilgisayar ortamına dökülmesidir. Üretim alanları, montaj hatları, havaalanları, bankalar, marketler, stadyumlar ve hastaneler belli başlı benzetim tekniğinin uygulandığı alanlardır. Simülasyon, üretim ve hizmet sektörlerinde herhangi bir kalite uygulamasından önce bilgisayar desteği ile kısa zamanda ve düşük bir maliyet ile fizibilite çalışmasıdır. Kesikli olay benzetim sisteminde bir sektörün mevcut durumunu ve türetilen senaryolar ile detaylı istatistiksel verilerin yanında gelecek içinde bilgi sağlamaktadır. Bu çalışmada kesikli olay benzetim tekniğinin sağlık alanındaki uygulaması ile ilgili bir durum çalışmasını içermektedir. 3 boyutlu ve hareketli objeleri içeren bir bilgisayar benzetim programı kullanılmıştır. Özellikle sağlık alanında hastaneye ait mevcut kaynakların sayılarında yapılan ufak bir değişiklik uzun süre almasının yanı sıra küçümsenmeyecek kadar maliyetli olmaktadır. Bu çalışmada, bir acil servis bölümüne ait geliştirilen bir benzetim modeli ile senaryolar oluşturularak kısa zamanda ve düşük bir maliyet ile sonuçlar elde edilmiştir. Toplamda 108 senaryo oluşturularak her bir senaryo için 2 replikasyon yapılması ile 216 farklı sonuç elde edilmiştir. Bu senaryolar arasında uygun değer sonucu elde edilerek acil servis hizmetinin kalitesi artırılmıştır. Ayrıca, benzetim modeli yapılan acil servis için kullanılan kaynaklara ait verimlilik oranları hesaplanarak acil servis bölümüne ait klinik verimliliği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, insan faktörünün yoğun olarak yer aldığı sağlık alanında benzetim kullanımının kaçınılmaz olduğu anlaşılmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Altiok, T., & Melamed, B. (2007). *Simulation Modeling and Analysis with Arena* (1st ed.). Academic Press.
- Atalan, A. (2014). Central Composite Design Optimization Using Computer Simulation Approach. *Flexsim Quarterly Publication*, 5–19. Retrieved from <https://www.flexsim.com/wp-content/uploads/2014/07/July2014.pdf>
- Atalan, A., DeLuca, M., Gao, H., Liu, Q., Lu, Z., Silvoy, L., ... Zhao, P. (2013). Quantifying HCP Burden of REMS Programs. *FlexSim Quarterly*, 14–22. Retrieved from <https://www.flexsim.com/wp-content/uploads/2013/10/October2013.pdf>
- Atalan, A., & Dönmez, C. Ç. (2018). Yüksek-Eğitilmiş Uzman Hemşire İstihdamı ile Acil Servis Kalitesinin Yükseltilmesi için Simülasyon Uygulaması: Türkiye Sağlık Sistemi. *Marmara Fen*

- Bilimleri Dergisi*. <https://doi.org/10.7240/marufbd.395255>
- Günel, M. M., & Pidd, M. (2010). Discrete event simulation for performance modelling in health care: a review of the literature. *Journal of Simulation*, 4(1), 42–51. <https://doi.org/10.1057/jos.2009.25>
- Lin, C.-H., Kao, C.-Y., & Huang, C.-Y. (2015). Managing emergency department overcrowding via ambulance diversion: A discrete event simulation model. *Journal of the Formosan Medical Association*, 114(1), 64–71. <https://doi.org/10.1016/J.JFMA.2012.09.007>
- Oh, C., Novotny, A. M., Carter, P. L., Ready, R. K., Campbell, D. D., & Leckie, M. C. (2016). Use of a simulation-based decision support tool to improve emergency department throughput. *Operations Research for Health Care*. <https://doi.org/10.1016/j.orhc.2016.03.002>
- Pidd, M. (1995). The Construction of an Object-Oriented Traffic Simulator. *3rd EURO Working Group on Transportation*.
- Pidd, M. (2004). *Computer Simulation in Management Science* (5th ed.). Wiley.

**SAĞLIK ÇALIŞAN SAYISININ OPTİMİZE EDİLMESİ: ACİL SERVİS UYGULAMASI**

**DR. ABDULKADİR ATALAN**  
Bayburt Üniversitesi

**YASEMİN AYAZ ATALAN**  
Bozok Üniversitesi

**ÖZET**

Sağlık yönetiminde sağlık kuruluşlarına ait kaynakların etkili ve verimli istihdam edilmesi önemlidir. Bu çalışmanın amacı bir acil servisine (AS) ait sağlık kaynaklarının optimize edilmesi ile acil servisin hizmet kalitesini arttırmaktır. Sağlık kaynaklarının hasta bekleme süresine, hastanın acil serviste geçirdiği sürenin uzunluğuna, tedavi edilen hasta sayısına ve kaynakların acil servis birimindeki maliyetine olan etkileri bu çalışma ile ölçülmüştür. Doktorlar, hemşireler ve memurlar olmak üzere üç farklı sağlık kaynağı dikkate alınarak bir optimizasyon modeli geliştirilmiştir. Çalışmanın metodolojisini oluşturan yöntemde birden fazla amaç fonksiyonu olduğu için elde edilen optimizasyon modeli doğrusal olmayan bir modele dönüşmüştür. Amaç fonksiyonlarında tedavi edilen hasta sayısının maksimize edilmesi hedeflenirken hasta bekleme süresinin, hastanın hastanede kalış süresinin ve kaynaklardan meydana gelen maliyetin minimize edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma için kullanılan sağlık kaynaklarının limitleri dört amaç fonksiyonu için kısıtlar olarak optimizasyon modeline eklenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara bakıldığında, sağlık kaynaklarına dışarıdan herhangi bir kaynak artırımı yapılmamıştır. Hatta dört farklı amaç fonksiyonun hedeflerinin karşılanması adına bazı kaynakların kullanımının gereksiz olduğu fark edilmiştir. Bulgular arasında hastaların bekleme süresinin % 25.60 oranında düşürülmesi ile beraber tedavi edilen hasta sayısı ise 151'e yükseltilmiştir. Ayrıca maliyetin minimum yapılması amaçlanarak hastanın acil serviste geçirmesi gereken sürenin % 10.81 oranında iyileştirme yapılarak hasta kalış süresinin kısılması sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Kaynakları, Optimizasyon Modeli, Bekleme Süresi, Tedavi edilen Hasta Sayısı, Hasta Kalış Süresi, Kaynak Maliyeti

**OPTIMIZING THE NUMBER OF HEALTHCARE RESOURCES: EMERGENCY SERVICE PRACTICE****ABSTRACT**

It is important to employ the resources of healthcare institutions effectively and efficiently in terms of healthcare management. The aim of this study is to improve the service quality of the emergency service (ES) by optimizing the healthcare resources of an emergency department (ED). The effects of healthcare resources on patient waiting time, length of the stay in ED, the number of patients treated, and the resources cost of ES unit were measured in this study. An optimization model has been developed by taking into consideration three different resources of healthcare that are classified as physicians, nurses and clerks. Since the methodology of the study has more than one objective function, the optimization model has been transformed into a nonlinear model. The objective function is to maximize the number of patients treated together with minimize the patient waiting time, length of stay of a patient and cost of resources in ED. The limits of the healthcare resources used for the study were embedded to the optimization model as the constraints for the four objective functions. According to the results obtained in the study, no external sources of healthcare resources have been added. In fact, it has been realized that the use of some resources is unnecessary in order to meet the goals of four different objective functions. Among the findings, the waiting time of the patients was reduced by 25.60% and the number of patients treated was increased to 151. In addition, with the help of minimizing the cost of resources in ED, and the

time required for the patient to undergo an ES was improved by 10.81% and the duration of the patient stay was reduced.

**Keywords:** Resources of Healthcare, Optimization Model, Waiting Time, Number of Patients Treated, Patient Length of Stay, Resource Cost

## GİRİŞ

Ülkelerin alt yapıları incelendiğinde en önemli birim olarak sağlık sistemleri göze çarpmaktadır (Sheingold & Hahn, 2014; Toth, 2016). Sağlık sistemlerinin önemi insanların yaşam kalitesi ve daha fazla yaşama isteği ile daha da artmaktadır (Jaba, Balan, & Robu, 2014). Durum böyle olunca sağlık yönetimi hem akademik alanda hem de işletme sektöründe önemli yer teşkil etmeye başlamıştır (Austin & Wetle, 2016).

Sağlık sistemlerini oluşturan birçok etken bulunmaktadır. Bunlardan bazıları ise ilaç sektörü, sağlık sigorta sistemleri, medikal ürünler, hastane stok yönetimi, sağlık kaynakları, hastane çeşitleri gibi sıralanabilir (Mihaylova, Briggs, O'Hagan, & Thompson, 2011). Bu çalışmada ise sağlık kaynakları dikkate alınmıştır. Sağlık sisteminde en önemli birim ise acil servisler olarak ifade edilmektedir (Wang, Guinet, Belaidi, & Besombes, 2009). Acil servislerde istihdam edilen sağlık kaynaklarının sağlık kalitesi üzerinde etkisi bu çalışma ile incelenmiştir.

Sağlık kaynakları üç bölümde incelenmelidir. İnsan, malzeme ve lokasyon olarak bu bölümler adlandırılabilir. İnsan kaynakları olarak doktorlar, hemşireler, hasta bakıcıları, teknisyenler, muhasebe ve kayıt işlemleri yapan memurlar, temizlik işlerini yürüten görevliler, vs. tanımlanırken, hasta muayene yatakları, odaları, triyaj alanları, ameliyathaneler, bekleme salonları ise hastanelerin lokasyon kaynakları olarak ifade edilebilir. Hastanede kullanılan tıbbi ve teknoloji ile alakalı malzemeler sağlık sisteminde malzeme kaynakları olarak belirlenmiştir. Hatta hastane malzeme stok işlemlerin doğru yönetilememesi ile hem devlet için hem de özel sağlık teşebbüsleri için zarar olarak kayıtlara geçilmektedir. Hastane stok yöntemi için birçok yöntem geliştirilmiştir. Genellikle en uygun şekilde sokma yöntemleri stok işlemlerine çözüm bulunmaya çalışılmıştır (Brekke, Levaggi, Siciliani, & Straume, 2014).

Sağlık kaynaklarını dikkate alan birçok çalışma bulunmaktadır (Atalan, 2014; Atalan & Donmez, 2019; Raunak, Osterweil, Wise, Clarke, & Henneman, 2009; Tsai, Liang, & Pearson, 2010). Genellikle, sağlık kaynaklarından çalışanlar için vardiya sistemleri üzerinde durulmuştur. Ancak sağlık çalışanlarının yeterli ve verimli istifade edilmesine yönelik çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Özellikle sağlık çalışanlarının hasta ve hastane yönetimi üzerindeki etkisi üzerinde sayısal ve somut verilere dayanan çalışmaların az olması, sağlık yönetiminin kalite anlayışında sıkıntılar olmasına neden olmaktadır. Genellikle hasta ve hastane yönetimi memnuniyeti anketlerle ölçülmeye çalışılmıştır. Böyle olunca, elde edilen sonuçlar somut olmaktan çok soyut ve sübjektif olarak çalışmalar arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada acil servislerde istihdam edilen sağlık kaynaklarından doktorların, hemşirelerin ve kayıt ve muhasebe işlemlerini gerçekleştiren memurların hastanın bekleme süresinde, hastanın hastanede kalış süresinde, hastaların ortalama maliyeti ve tedavi edilen hasta sayısı üzerinde etkileri incelenmiştir. Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, çalışma hakkında ve edebiyat çalışmasını kapsayan giriş kısmı yer almaktadır. İkinci bölümde ise çalışma için geliştirilen yöntem hakkında bilgi içermektedir. Çalışmanın yöntem kısmının uygulanması ile elde edilen veriler üçüncü bölümde paylaşılmıştır. Son bölümde ise çalışmanın sonuç kısmını kapsamaktadır.

**METODOLOJİ**

Bu çalışmanın amacı sağlık kaynaklarının hasta bekleme süresine, hastanın acil serviste geçirdiği sürenin uzunluğuna, tedavi edilen hasta sayısına ve kaynakların acil servis birimindeki maliyetine olan etkileri ölçülmüştür. Doktorlar, hemşireler ve memurlar olmak üzere üç farklı sağlık kaynağı dikkate alınarak bir optimizasyon modeli geliştirilmiştir. Çalışmanın metodunu oluşturan yöntemde birden fazla amaç fonksiyonu olduğu için elde edilen en uygun şekle sokma modeli doğrusal olmayan bir modele dönüşmüştür. Amaç fonksiyonlarında tedavi edilen hasta sayısının maksimize edilmesi hedeflenirken hasta bekleme süresinin, hastanın hastanede kalış süresinin ve kaynaklardan meydana gelen maliyetin minimize edilmesi amaçlanmıştır. Optimizasyon modeli aşağıdaki gibi formülize edilmiştir:

**Amaç fonksiyonları:**

$$\text{Tedavi edilen hasta sayısı Maksimum } \sum_{i=1}^n p o_i, i = 1,2,3, \dots, n$$

$$\text{Hastanın Ortalama Bekleme Süresi Minimum } \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{n}, i = 1,2,3, \dots, n$$

$$\text{Hastanın Ortalama Kalış Süresi Minimum } \sum_{i=1}^n \frac{L o s_i}{n}, i = 1,2,3, \dots, n$$

$$\text{Tedavi Maliyeti Minimum } \sum_{i=1}^n c o s t_i, i = 1,2,3, \dots, n$$

**Kısıtlar:**

*Doktor Sayısı,  $d_i \leq n, i = 1,2,3, \quad n = 3$  bu çalışma için,*

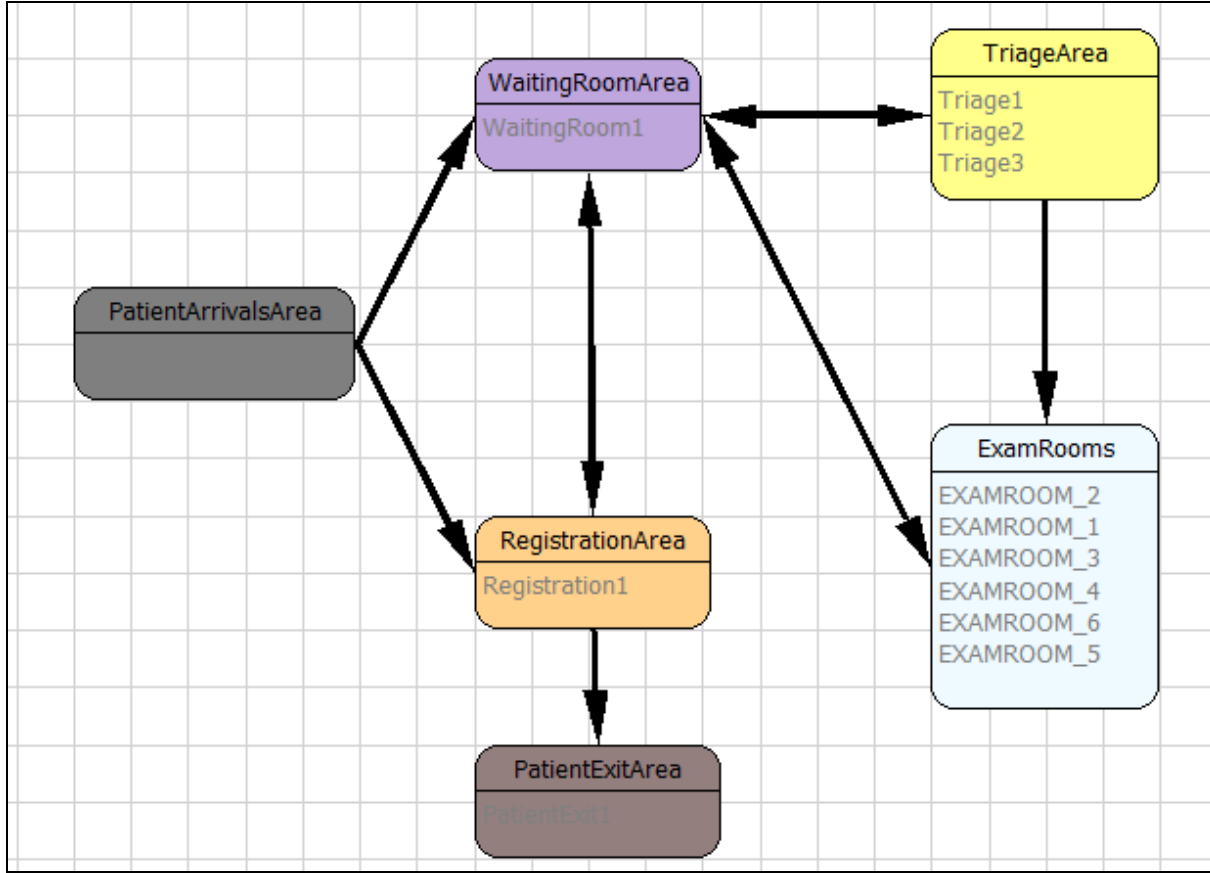
*Hemşire Sayısı,  $n_i \leq k, i = 1,2,3, \quad k = 3$  bu çalışma için,*

*Memur Sayısı,  $m_i \leq h, i = 1,2 \quad h = 2$  bu çalışma için,*

**Karar değişkenlerin pozitif olma durumu:**

$$d_i, n_i, m_i \geq 0$$





Şekil 1: Hasta Akış Diyagramı

Acil servislerin çalışma prensibi olarak 365/24 özelliği göz önünde bulundurulmuştur. Sağlık kaynaklarında herhangi bir vardiya sistemi dikkate alınmamıştır ve 24 saat boyunca bütün sağlık kaynaklarından en az 1 kişi olmak kaydı ile çalışmaktadırlar. Çalışma yönteminde belirli bir hasta akış diyagramını takip etmektedir. Bu diyagram şekil 1'de gösterilmiştir. Hasta akış diyagramında bazı kısıtlamalar ve önkoşullar bulunmaktadır. Türkiye'deki acil servis sistemlerinde üç farklı bölüm bulunmaktadır. Hastalar hastalıklarına göre bu kısımlara ayrıştırılır. Ayakta tedavi edilecek hafif yaralanmalı hastalar yeşil alana, tetkik ve tahlil gerektiren ciddi hastalıklar ve yaralanmalar sarı alana ve son olarak ağır ve çok ciddi hastalıklar ve yaralanmalar için kırmızı alana hastaların sevki yapılır. Bu çalışma için geliştirilen en uygun şekle sokma modelinde bu üç alan tek bir alan olarak dikkate alınmıştır. Bunun sebebi, her üç alanda da doktor muayenesi gerektiğinden tek alan doktorların muayenesi olarak düşünülmüştür. Ayrıca çalışma için çizilen hasta akış şemasında triyaj işleminin önemi biraz daha önemsenmiştir. Ayrıca, aynı kaynaklar farklı işlemler yapabilmektedir. Örneğin, hasta kabul için kayıt ve çıkış için muhasebe işlemlerini aynı memurlar yapmaktadır.

### OPTİMİZASYON SONUÇLARI

Çalışmaya ait istatistiksel ve en uygun şekle sokma sonuçları tablo 1'de verilmiştir. Bu tabloya göre 4 amaç fonksiyonundan sadece tedavi edilen hasta sayısının maksimize edilmesi amaçlanmıştır ve sonuç olarak günlük yaklaşık 151 hasta tedavi edilmiştir. Mevcut durumda tedavi edilen hasta sayısı ise ortalama olarak 142 olarak hesaplanmıştır. Böylelikle tedavi edilen hasta sayısında %6,34 oranında bir gelişme sağlandığı gözlemlenmiştir.

**Tablo 1:** Optimizasyon modeline ait optimum ve istatistiksel sonuçlar

Amaç Fonksiyonları	Amaçlar	Minimum	Hedef	Maksimum	%95 Güven Aralığı	%95 Tahmin Aralığı
Maliyet	Minimum	---	768,73	992,43	(824,5; 902,1)	(781,9; 944,7)
Hasta Sayısı	Maximum	122	157	---	(139,47; 151,85)	(132,69; 158,64)
Kalış Süresi	Minimum	---	38,02	138,77	(27,00; 51,19)	(13,75; 64,44)
Bekleme Süresi	Minimum	---	7,32	123,6	(0; 13,60)	(0; 25,68)

Maliyet, bekleme zamanı ve bir hastanın acil serviste kalış süresine ait amaç fonksiyonlarının ortak bir eğilimi söz konusudur. O da bu fonksiyonların minimize edilmesi bu çalışmada dikkate alınmıştır. Maliyet hesaplanmasında acil servisin bir gün boyunca hastaların ve çalışanların acil servis birimine olan maliyet olarak göz önünde bulundurulmuştur. Minimum seviyede maliyet yaklaşık olarak 992,3 para birimi olarak hesaplanmıştır.

Bir hastanede bir hastanın muayene ya da tedavi boyunca geçirmesi gereken sürenin minimize edilmesi bu çalışmanın üçüncü amaçlarından biridir. Bu süresinin büyük bir kısmı hastanın muayene ya da tedavi için hastane çalışanlarından tutun yatak veya tedavi odalarının müsait olmasına kadar geçen bekleme sürelerine bağlıdır. Kısaca, bir hastanın bekleme süresinin azaltılması ile hastanın hastanede ya da acil servislerde geçirmesi gereken sürenin düşürülmesi sağlanmaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile bir hastanın ortalama olarak beklemesi gereken süre 7,52 dakika olurken, hastanede geçirmesi gereken kalma süresi ise 45,51 dakika olarak hesaplanmıştır.

Tablo 1’de ayrıca yanıt fonksiyonlarına ait %95 oranında hem güven aralığı hem de tahmin aralığı değerleri verilmiştir. %95 güven aralığının sonuçları tahmin aralığının sonuçlarına göre aralık değerlerinin kapsama daha dardır. Bunun nedeni tahmin aralığı için kullanılan verilerdeki değişkenliklerin daha fazla olmasına imkân sağlamaktadır. Bu durumu şöyle açıklanabilir; en kötü sonuçlarda tahmin aralığı kullanılırken, en iyi sonuçlar güven aralığı kapsamındaki veriler kullanılmaktadır. Bu sonuçları elde edilirken acil servislerde gerekli olan sağlık kaynak sayısının ve mevcut kaynak sayısının karşılaştırılması tablo 2’de ele alınmıştır.

**Tablo 2: Sonuçların Karşılaştırılması**

Mevcut Durum				Optimizasyon Modeli			
Sağlık Kaynak Sayısı		Mevcut Durum Sonuçları		Sağlık Kaynak Sayısı		Optimum Sonuçlar	
Kaynak Tipi	Sayısı	Amaçlar	Sonuçlar	Kaynak Tipi	Sayısı	Amaçlar	Sonuçlar
Doktor	3	Hasta Sayısı	142	Doktor	2	Hasta Sayısı	151
Hemşire	3	Maliyet	1030	Hemşire	3	Maliyet	992,3
Memur	3	Bekleme Süresi	12,10	Memur	1	Bekleme Süresi	9,02
-	-	Kalış Süresi	50,03	-	-	Kalış Süresi	44,62

Tablo 2'ye göre sağlık kaynaklarının sayılarında düşme olduğu gözlemlenmiştir. Mevcut durumda toplam 9 sağlık kaynağı dikkate alınırken, geliştirilen optimizasyon modelinde 6 sağlık kaynağı istihdam edilmiştir. Böylelikle hem tedavi edilen hasta sayısında artış olması, hem de hastaların bekleme sürelerindeki azalış olması sonuç olarak maliyetin azalmasına katkı sağlanmıştır. Hemşire sayısında herhangi bir değişikliğin olmamasının nedeni triyaj alanlarının hemşireler tarafından etkin kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

### SONUÇLAR

Bu çalışmanın amacı bir acil servisine (AS) ait sağlık kaynaklarının optimize edilmesi ile acil servisin hizmet kalitesini arttırmaktır. Sağlık kaynaklarının hasta bekleme süresine, hastanın acil serviste geçirdiği sürenin uzunluğuna, tedavi edilen hasta sayısına ve kaynakların acil servis birimindeki maliyetine olan etkileri bu çalışma ile ölçülmüştür. Doktor, hemşire, memur, inceleme odası ve triyaj alanları olmak üzere beş farklı sağlık kaynağı dikkate alınarak bir en uygun şekle sokma modeli geliştirilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara bakıldığında, sağlık kaynaklarına dışarıdan herhangi bir kaynak artırımı yapılmamıştır. Hatta dört farklı amaç fonksiyonun hedeflerinin karşılanması adına bazı kaynakların kullanımının gereksiz olduğu fark edilmiştir. Bulgular arasında hastaların bekleme süresinin % 25,60 oranında düşürülmesi ile beraber tedavi edilen hasta sayısı ise 151'e yükseltiştir. Ayrıca maliyetin minimum yapılması amaçlanarak hastanın acil serviste geçirmesi gereken sürenin % 10,81 oranında iyileştirme yapılarak hasta kalış süresinin kısalması sağlanmıştır.

### KAYNAKÇA

- Atalan, A. (2014). Central Composite Design Optimization Using Computer Simulation Approach. *Flexsim Quarterly Publication*, 5–19. Retrieved from <https://www.flexsim.com/wp-content/uploads/2014/07/July2014.pdf>
- Atalan, A., & Donmez, C. (2019). Employment of Emergency Advanced Nurses of Turkey: A Discrete-Event Simulation Application. *Processes*, 7(1), 48. <https://doi.org/10.3390/pr7010048>
- Austin, A., & Wetle, V. (2016). *The United States Health Care System: Combining Business, Health, and Delivery* (3rd ed.). PRENTICE HALL.
- Brekke, K. R., Levaggi, R., Siciliani, L., & Straume, O. R. (2014). Patient mobility, health care quality and welfare. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 105, 140–157.
- Jaba, E., Balan, C. B., & Robu, I.-B. (2014). The Relationship between Life Expectancy at Birth and Health Expenditures Estimated by a Cross-country and Time-series Analysis. *Procedia Economics and Finance*. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00454-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00454-7)
- Mihaylova, B., Briggs, A., O'Hagan, A., & Thompson, S. G. (2011). Review of Statistical Methods for Analysing Healthcare Resources and Costs. *Health Economics*, 20(8), 897–916. <https://doi.org/10.1002/hec.1653>
- Raunak, M., Osterweil, L., Wise, A., Clarke, L., & Henneman, P. (2009). Simulating patient flow through an emergency department using process-driven discrete event simulation. *Proceedings of the 2009 ICSE Workshop on Software Engineering in Health Care, SEHC 2009*. <https://doi.org/10.1109/SEHC.2009.5069608>
- Sheingold, B. H., & Hahn, J. A. (2014). The history of healthcare quality: The first 100 years 1860–1960. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 1, 18–22. <https://doi.org/10.1016/J.IJANS.2014.05.002>
- Toth, F. (2016). Classification of healthcare systems: Can we go further? *Health Policy*, 120(5), 535–543. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.03.011>
- Tsai, J. C.-H., Liang, Y.-W., & Pearson, W. S. (2010). Utilization of Emergency Department in Patients With Non-urgent Medical Problems: Patient Preference and Emergency Department Convenience. *Journal of the Formosan Medical Association*, 109(7), 533–542. [https://doi.org/10.1016/S0929-6646\(10\)60088-5](https://doi.org/10.1016/S0929-6646(10)60088-5)

Wang, T., Guinet, A., Belaidi, A., & Besombes, B. (2009). Modelling and simulation of emergency services with ARIS and Arena. case study: The emergency department of Saint Joseph and Saint Luc hospital. *Production Planning and Control*. <https://doi.org/10.1080/09537280902938605>

**HASTANE YÖNETİMİ İÇİN DENEY TASARIMININ UYGULANMASI****YASEMİN AYAZ ATALAN**

Bozok Üniversitesi

**DR. ABDULKADİR ATALAN**

Bayburt Üniversitesi

**ÖZET**

Deney tasarımı, matematiksel denklemler yardımı ile verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde hem üretimde hem hizmet sektöründe kullanılan en önemli kalite aracıdır. Deney tasarımının temel amacı yanıt fonksiyonlarına etki etmesi düşünülen faktörlerin önemlilik derecelerinin belirlenmesidir. Bu çalışmanın amacı deney tasarımı yöntemini sağlık alanında uygulayarak hastane yönetiminde karar verici işlevini yerine getirmektir. Özellikle, sağlık kaynaklarının yönetiminde uzun zaman ve yüksek maliyet gerektiren çalışmalarda minimum maliyetle daha kısa sürede senaryolar üretilerek doğru sonuçlar elde edilebilmektedir. Stratejiler geliştirilerek sağlık sitelerine ait kaynakların optimum sayısını elde etmek için deney tasarımı tekniğinden yararlanılarak istatistiksel modelleme yapılmıştır. Sağlık sistemleri stokastik bir yapıya sahip oldukları için genellikle matematiksel modeller kapalı formüller ile ifade edilmektedir. Açıkça matematiksel olarak modellenemeyen sistemlerde deney tasarımı teknikleri kullanılmalıdır. Bu çalışmada bir örnek vaka çalışması ile sağlık kaynaklarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve yanıt fonksiyonları oluşturularak optimizasyon işlemi yapılmıştır. Faktörlerin hem tekil hem de etkileşimli olarak istatistiksel analizleri yapılmıştır. Deney tasarımı ile oluşturulan 108 senaryo ile hastane yönetimi için hem zaman hem maliyet bakımından maksimum faydanın elde edilmesi sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Deney Tasarımı, Hastane Yönetimi, Yanıt Fonksiyonlar, Faktörler, Senaryolar

**APPLICATION OF DESIGN OF EXPERIMENT FOR HOSPITAL MANAGEMENT****ABSTRACT**

Design of Experiment (DOE) is defined as statistical analysis of data with the help of mathematical calculations. Nowadays, DOE is the most important quality tool used in both production and service sector. The main purpose of DOE is to establish the degree of importance of the factors that are expected to influence response functions. The aim of this study is to perform the decision-making function of the hospital management by applying the DOE method in the field of healthcare. Especially in the studies that require long time and high cost in the management of healthcare resources, accurate results can be obtained by producing scenarios in a shorter time with minimum cost. Strategies were developed, and statistical modeling was made by using DOE technique to obtain the optimum number of resources belonging to healthcare systems. Because of the fact that healthcare systems have a stochastic structure, mathematical modeling is usually expressed by closed formulas. DOE techniques should be used for systems that cannot be modeled mathematically. In this study, a sample case study was carried out to determine the factors affecting health resources and to generate the response functions. The statistical analysis of the factors was done both individually and interactively. With the 108 scenarios created by the experimental design, maximum benefit was obtained in terms of both time and cost for hospital management.

**Keywords:** Design of Experimental, Hospital Management, Response Functions, Factors, Scenarios



## GİRİŞ

Günümüzde hem üretim hem de sağlık sektöründe en önemli mevzu kalite anlayışıdır (Atalan, 2018). Kalite (Quality), tarihçe olarak geçmişteki dönemlerle beraber 19. yüzyıldan başlayarak ikinci dünya savaşı ile 20. ve 21. yüzyılda daha da belirgin ve hatta gerekli olduğu görülmüştür. Bu gerekliliğin en temelinde insan (human-being) ve rekabet (competition) faktörleri yatmaktadır. Kaliteyi tetikleyen bu iki faktör olmuştur ve olmaya da devam etmektedir. Öncelerde bir gereksinimi/ihtiyacı (demands) karşılamak için üretimler olurken, şimdilerde daha çok memnuniyet (satisfaction) kıstası göz önünde bulundurulmaktadır.

Kalite, artık üretim ile sınırlı kalmayıp servis/hizmet alanında da bir gereksinim bir ihtiyaç haline gelmiştir (Ramseook, 2010). Bu sadece özel sektörde değil, devlet sektöründe de mecburiyet oluşturmuştur. Çünkü, kalitenin tanımında başlıca rekabet, zaman, ve israf konuları yer almaktadır. Bu parametrelerden birinin doğru kullanılmaması- ya da bir başka deyiş ile optimum (en iyileme) seviyeden uzak durması- firma ve devlet kurumları için hem ekonomik hem de kalite açısından yük oluşturmaktadır. Binlerce müşterisi/hastası olan sektörlerin ve kurumların yapılan ufak bir iyileştirme ile uzun vadede kar elde ettikleri gözlenmiştir.

Müşteri memnuniyetini sağlamak servis/hizmet sektörlerinin en önemli hedefleri arasına girmiştir. Rekabetin tavan yaptığı bu yüzyılda, bu hedefe ulaşmak hiç de kolay görünmüyor. Başlıca firmaların ve kurumların müşteri memnuniyeti hedefine ulaşmada, sadece güler yüz göstermenin yeterli olmadığı, ayrıca performans (utilization) faktörünün de gerektiği, hatta en temel faktör olduğu fark edilmiştir. Müşterinin bekleme zamanının düşürülmesi (minimizing waiting time) (Daldoul, Nouaouri, Bouchriha, & Allaoui, 2018), bir kliniğin performansının artırılması (maximizing utilization rates), randevu sisteminin (appointment system) (Gupta & Denton, 2008) düzenlenmesi, vardiya zamanlarının ayarlanması (scheduling/time management), vs. firmaların belli başlı hedeflerdir (objective functions). Bu hedeflere ulaşmak için gerekli kalite araçları (Quality Tools) ortaya çıkmıştır. Bunlardan bazıları; Six Sigma (6 Sigma), Lean Manufacturing (Yalın Üretim), Total Quality Management (Toplam Kalite Yönetimi), Optimization (En iyileme), Simulation (Benzetim), Design of Experiment (Deney Tasarımı) vs. olarak sıralanabilir (de Valence, 2007; Taylor, 2010). Bu çalışmada ise kalite araçları arasında yer alan deney tasarımı yönteminin sağlık yönetimindeki ele alınışı dikkate alınmıştır.

Deney tasarımı ortaya çıkışı 1920'lerde Ronald Fisher tarafından ortaya çıkarılmıştır (Fisher, 1971). Deney tasarımı yöntemi Ronald Fisher tarafından da araştırma alanları arasına giren biyoloji ve tarım alanlarında kullanılması yaygın hale gelmiştir. Deney tasarımı ile yeni süreçlerin ortaya çıkarılması, geliştirilen süreçler hakkında bilgi ve tecrübe kazanılması, sonuçların optimum olarak elde edilmesine imkan vermektedir. Deney tasarımı üç soruya cevap aranmaktadır. Bu sorular ise; Nasıl tasarım yapılmalıdır? Nasıl veriler analiz edilmelidir? Ve analizler nasıl yorumlanmalıdır? olarak ifade edilmektedir (Antony, S Coleman, Anderson, & Silvestrini, 2011). Bu sorulara cevap vermekle hem üretim alanında hem de süreçler hakkında bilgilerin ve tecrübelerin artmasına zemin hazırlanmış olmaktadır. Deney tasarımı yönteminin kullanılmasında birçok avantaj bulunmaktadır. Ancak en önemli faydası ise en az maliyet ve en iyi üren ya da süreç tasarımı ile maksimum müşteri memnuniyetini sağlamaktır. Deney tasarımı üç prensibi bulunmaktadır. İlk prensip olarak deney tekrarının (replication) yapılması olarak listelenebilir. İkinci prensip ise deney sırasının rastgele (randomization) olmasını sağlamaktır. Son olarak ise bilinmeyen ve kontrol edilemeyen hataların yapılan deneyi etkilememesi için bloklama (blocking) işlemi yapılır (Montgomery, 2012).

Bu çalışmada sağlık kaynakları için deney tasarımı yöntemi kullanılarak matematiksel modelleme yardımıyla istatistiksel sonuçların elde edilmesi sağlanmıştır. Bir hastanede ya da klinikte sağlık kaynaklarının sayısında bir değişiklik yapıldığında elde edilecek sonuçların uzun süre almaktadır (Atalan,

2014). Hem kısa sürede hem minimum maliyetle ve kaynaklarla hem de maksimum bilgi ve tecrübe elde edilmesi için sağlık sistemlerinde deney tasarımının kullanılması kaçınılmazdır. Bu çalışmada 5 farklı sağlık kaynağı (doktorlar, hemşireler, memurlar, yatak sayısı ve triyaj alanları) dikkate alınarak 108 farklı senaryolar türetilmesi ile deney tasarımı yöntemi sayesinde istatistiksel sonuçlar elde edilmiştir. Aynı zamanda faktörlerin (hastane kaynakları) hastane yönetiminde çıktılar olarak tanımlanan tedavi edilen hasta sayısı ve hastaların ortalama bekleme sürelerine olan etkileri incelenmiştir.

Bu çalışmada deney tasarımı yöntemi ile türetilen senaryolarda, acil servislerde istihdam edilen sağlık kaynaklarından doktorların, hemşirelerin, muayene veya tedavi için odaların/yatakların, triyaj alanlarını ve kayıt ve muhasebe işlemlerini gerçekleştiren memurların hastanın bekleme süresinde ve tedavi edilen hasta sayısı üzerinde etkileri incelenmiştir. Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, çalışma hakkında ve literatür çalışmasını kapsayan giriş kısmı yer almaktadır. İkinci bölümde ise çalışma için geliştirilen yöntem hakkında bilgi içermektedir ve yöntem kısmının uygulanması ile elde edilen veriler bu bölümde paylaşılmıştır. Son bölümde ise çalışmanın sonuç kısmını kapsamaktadır.

### METODOLOJİ VE BULGULAR

Deney Tasarımı (DOE), giriş (input) değişkenlerine (faktörlerine) sahip sistemlerin performansını ya da çıktılarını (response or output) hızlı ve kolay bir şekilde optimize etmek için kullanılan matematiksel ve istatistiksel bir tekniktir (Eriksson, Johansson, Kettaneh-Wold, Wikström, & Wold, 2001). Sisteme ait çıktıları etkilemesi düşünülen bütün faktörlerin seviyelerini kapsayan bir deney tasarımının test planını oluşturur. Deney tasarımındaki ilk amaç faktör sayıları çok olan sistemlerde ölçülebilir ya da yönetilebilir bir sayıya indirmektir. Sisteme ait oluşturulan deney tasarımının düzenlenmesi ile verilerin istatistiksel analiz kısmı başlar. Optimizasyon kısmı ise sistemin performansına etki etmesi düşünülen faktörlerin katkısı ile deney tasarımı takip edilir. Deney tasarımına ait 5 farklı yöntem bulunmaktadır. Tam faktörlü, yarım faktörlü, yanıt yüzey tasarımı, tarama ve karışım tasarımları olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmada tam faktörlü deney tasarımı dikkate alınmıştır. Bu tasarım çeşidinde genellikle eşit seviyeli faktörler dikkate alınmıştır. Seviyeler minimum (-, -1, 0) ve maksimum (+, +1, 1) olarak ifade edilmektedir. Tam ve sabit seviye sayılı faktörlerin tasarımı  $k^n$  olarak hesaplanmaktadır. Burada k, seviye sayısını belirlerken, n ise faktör sayısını temsil etmektedir. 2 seviyeli faktörlerin tasarımı  $2^n$  olarak hesaplanmaktadır. Faktörlere ait seviye sayısı arttıkça seviyeler arasındaki ilişkilerde değişmektedir. Örneğin, 2 seviyeli 3 faktörün tasarımı tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1:** Tam faktörlü Deney Tasarımı (3 Faktör- 2 Seviye)

Deney Sayısı	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
1	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1
2	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0
3	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1
4	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0
5	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1
6	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0
7	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1
8	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0

Tam faktörlü deney tasarımında birden fazla yanıt fonksiyonu elde etmek mümkündür. First-order yanıt yüzey denkleminde (doğrusal yapıda bir denklemdir) faktörlerin birbirleri ile etkileşimi vardır, ancak kendileri ile etkileşimsiz olarak yanıt denkleminde yer almamaktadır. Bu durumda first-order denklemini (Montgomery, 2012; Montgomery, Peck, & Vining, 2012);

$$y = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j x_j + \sum_{i < j} \sum_j \beta_{ij} x_i x_j + \epsilon \quad (1)$$

Bu çalışmaya ait tam faktörlü deney tasarımına göre elde edilecek matematiksel denklem aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} y = & \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_{12} x_1 x_2 + \beta_{13} x_1 x_3 + \dots + \beta_{15} x_1 x_5 \\ & + \beta_{23} x_2 x_3 + \beta_{24} x_2 x_4 + \beta_{25} x_2 x_5 + \beta_{34} x_3 x_4 + \beta_{35} x_3 x_5 + \beta_{45} x_4 x_5 + \beta_{123} x_1 x_2 x_3 \\ & + \beta_{124} x_1 x_2 x_4 + \beta_{125} x_1 x_2 x_5 + \beta_{134} x_1 x_3 x_4 + \beta_{135} x_1 x_3 x_5 + \beta_{145} x_1 x_4 x_5 \quad 2) \\ & + \beta_{234} x_2 x_3 x_4 + \beta_{235} x_2 x_3 x_5 + \beta_{345} x_3 x_4 x_5 + \beta_{1234} x_1 x_2 x_3 x_4 + \beta_{1235} x_1 x_2 x_3 x_5 \\ & + \beta_{2345} x_2 x_3 x_4 x_5 + \beta_{12345} x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 \end{aligned}$$

Sağlık kaynaklarının iki farklı çıktılar için istatistiksel olarak önemlilik derecelerini dikkate alan analiz tablo 2’de verilmiştir. Bu tabloya göre memur ve triyaj alan sayılarının tedavi edilen hasta sayıları üzerinde etkisi yokken, memur sayısının bekleme süresinde etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Tam faktörlü deney tasarımında ayrıca faktörler arasında etkileşim sağlanarak yanıtlar üzerindeki etkililikleri de analiz edilmektedir. Ancak bu çalışmada bu analize yer verilmemiştir.

**Tablo 2:** Sağlık Kaynaklarına ait İstatistiksel Analiz Sonuçları

Sağlık Kaynakları	Hasta Sayısı	Bekleme Süresi
	P Değeri	P Değeri
Doktor (P)	0.001	0.002
Hemşire (N)	0.001	0.001
Memur (M)	0.230	0.341
Yatak (ER)	0.001	0.001
Trijaj (T)	0.337	0,031

Deney tasarımı ile çalıştırılan 108 senaryodan en iyi sonucu veren senaryo 89 olarak gözlemlenmiştir. Bu senaryoya göre elde edilen sonuçlar ise tablo 3’te verilmiştir. Minimum hasta bekleme süresi 9,47 dakika hesaplanırken, tedavi edilen hasta sayısı ise 152 olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 3:** Deney Tasarımı için Türetilen Senaryolara ait Sonuçlar

Çıktılar	Ortalama	Standart Sapma	Varyans Değer	Minimum Değer	Medyan Değer	Maksimum Değer
Bekleme Süresi	40,09	33,62	1130,21	<b>9,47</b>	29,40	160,00
Tedavi Edilen Hasta Sayısı	67	46,26	2139,98	9,00	49,00	<b>152,00</b>

Senaryolar arasında 89. Senaryoda elde edilen sonuçlar ile en iyi senaryo seçilmiştir. Bu senaryo temel alındığında çalıştırılan sağlık kaynaklarının sayısı ise doktorlar için 3, hemşireler için 2 ve memurlar için 1 olarak belirlenmiştir. Sağlık lokasyonları dikkate alındığında tedavi ya da muayene odaları ve yatak sayısı 3 olurken triyaj alanı 1 olarak deney tasarımında yer almıştır. Mevcut durumda ise tedavi edilen hasta sayısı 140 iken hasta bekleme süresinin 13 dakika olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, deney

tasarımı sayesinde türetilen senaryoların mevcut durumda elde edilen sonuçlar ile kıyaslama imkânı vermektedir. Sağlık kaynaklarının yönetiminde kısa sürede ve minimum maliyet ile somut ve gerçekçi sonuçların elde edilmesi sağlanmıştır.

### SONUÇLAR

Metin içerisinde bir kaç defa “hasta” ifadesi kullanılmıştır. Çünkü son yıllarda, endüstride, üretimden sonra sağlık sektörü gelmektedir. Yaşam kalitesi artmakla beraber insanların geçmişe oranla daha çok sağlıklarına dikkat etmeleri, sağlık için zaman ayırmaları, sağlık sektörünü önemli bir servis/hizmet sektörü haline getirmiştir. Bu kadar talebin olması ve özel hastanelerin artması, sadece özel hastanelerde değil, devlet hastanelerinde de kalite arayışına teşvik etmiştir. Sağlık alanındaki kalite (Quality in Healthcare) tamamen müşteri memnuniyetini hedeflemiştir. Komplike gibi görünen problemler, kalite araçları kullanılarak yüzde yüz olmasa da büyük oranda çözümlenerek istenilen hedeflere ulaşılabilmektedir. Bu durumun en önemli sebebi insan faktörü olduğunu söyleyebiliriz. Çünkü bir hastanede/klinikte ya da üretim/montaj departmanında çalışan insanlar, asla robotlar gibi performans sergileyemezler. Bazı insani ihtiyaçlarının yanı sıra insan psikolojisi, morali çalışma verimini etkilemektedir. Performanslardaki bu değişkenlik, yüzde yüz hedefe ulaşmada büyük bir engel oluşturmaktadır.

Özel hastanelerden ziyade devlete ait sağlık kurumlarında daha fazla kaliteye ihtiyaç duyulmasının sebebi, Türkiye gibi sosyal olan devletlerde hasta maliyetinin büyük bir kısmının bazen de hepsinin devlet tarafından karşılanmasıdır. Eğer bir hastane/klinik elindeki kaynakları (resources) etkili ve verimli bir şekilde kullanamazsa dolaylı ya da dolaysız olarak devlete ağır yük oluşturmaktadır. Milyonlarca hastanın fazladan bir dakika beklemesi ya da tedavi süresinin gereksizce uzaması, hasta-sürecinin (patient flow) uygun olmaması, bir hastanede/klinikte/acil serviste gereksiz yere birden fazla hemşire, doktor, yatak, sağlık araç ve gereçlerinin olması- veya az olması; maliyet ve hasta memnuniyeti açısından kaliteyi olumsuz etkilemektedir. Bu olumsuzluklar ancak “kalite felsefesi” ile düzeltilebilir. Kalite anlayışının sağlık alanında benimsenmesinin zorunlu hale geldiği açıkça görülmektedir. Kısaca, bir süreçte insan varsa kalite olmalıdır. Çünkü kalite bir yaşam tarzıdır.

Bu çalışmada ise kalite araçları arasında yer alan deney tasarımı yöntemi ele alınmıştır. Deney tasarımının temel amacı yanıt fonksiyonlarına etki etmesi düşünülen faktörlerin önemlilik derecelerinin belirlenmesidir. Bu çalışmanın amacı deney tasarımı yöntemini sağlık alanında uygulayarak hastane yönetiminde karar verici işlevini yerine getirmektir. Özellikle, sağlık kaynaklarının yönetiminde uzun zaman ve yüksek maliyet gerektiren çalışmalarda minimum maliyetle daha kısa sürede senaryolar üretilerek doğru sonuçlar elde edilebilmektedir. Stratejiler geliştirilerek sağlık sitelerine ait kaynakların optimum sayısını elde etmek için deney tasarımı tekniğinden yararlanılarak istatistiksel modelleme yapılmıştır. Sağlık sistemleri stokastik bir yapıya sahip oldukları için genellikle matematiksel modellemeler kapalı formüller ile ifade edilmektedir. Açıkça matematiksel olarak modellenemeyen sistemlerde deney tasarımı teknikleri kullanılmalıdır. Bu çalışmada bir örnek vaka çalışması ile sağlık kaynaklarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve yanıt fonksiyonları oluşturularak optimizasyon işlemi yapılmıştır. Faktörlerin hem tekil hem de etkileşimli olarak istatistiksel analizleri yapılmıştır. Deney tasarımı ile oluşturulan 108 senaryo ile hastane yönetimi için hem zaman hem maliyet bakımından maksimum faydanın elde edilmesi sağlanmıştır.

**KAYNAKÇA**

- Antony, J., S Coleman, D. C. M., Anderson, M. J., & Silvestrini, R. T. (2011). Design of experiments for non-manufacturing processes: benefits, challenges and some examples. *Journal of Engineering Manufacture*, 225(11), 2078–2087.
- Atalan, A. (2014). Central Composite Design Optimization Using Computer Simulation Approach. *Flexsim Quarterly Publication*, 5–19. Retrieved from <https://www.flexsim.com/wp-content/uploads/2014/07/July2014.pdf>
- Atalan, A. (2018). TÜRKİYE SAĞLIK EKONOMİSİ İÇİN İSTATİSTİKSEL ÇOK AMAÇLI OPTİMİZASYON MODELİNİN UYGULANMASI. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 34–51. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/414076>
- Daldoul, D., Nouaouri, I., Bouchriha, H., & Allaoui, H. (2018). A stochastic model to minimize patient waiting time in an emergency department. *Operations Research for Health Care*, 18, 16–25. <https://doi.org/10.1016/J.ORHC.2018.01.008>
- de Valence, G. (2007). Quality management. In *Workplace Strategies and Facilities Management*. <https://doi.org/10.4324/9780080521299>
- Eriksson, L., Johansson, E., Kettaneh-Wold, N., Wikström, C., & Wold, S. (2001). *Design of Experiments: Principles and Applications*. Umetrics Academy.
- Fisher, R. A. (1971). *The Design of Experiment* (Reprinted). Hafner Publishing Company.
- Gupta, D., & Denton, B. (2008). Appointment scheduling in health care: Challenges and opportunities. *IIE Transactions*, 40(9), 800–819. <https://doi.org/10.1080/07408170802165880>
- Montgomery, D. C. (2012). *Design and Analysis of Experiments* (8th ed.). Wiley.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis* (5th ed.). Wiley.
- Ramseook, et al. (2010). Service quality in the public service. *International Journal of Marketing and Marketing Research*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Taylor, J. R. (2010). The Handbook of Quality and Service Improvement Tools. In *NHS Institute for Innovation and Improvement*.



**DENEY TASARIMINA AİT REPLİKASYON YÖNTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ****YASEMİN AYAZ ATALAN**

Bozok Üniversitesi

**DR. ABDULKADİR ATALAN**

Bayburt Üniversitesi

**ÖZET**

Verilerin matematiksel denklemler kullanılarak istatistiksel olarak analiz edilmesi deney tasarımı olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde gerek üretim gerek hizmet sektöründe çok önemli bir kalite aracı olarak kullanım alanı bulunan deney tasarımının temel amacı yanıt fonksiyonlarına etki etmesi düşünülen faktörlerin önemlilik derecelerinin belirlenmesidir. Deney tasarımında rastgelelik, gruplandırma/bloklama ve replikasyon olmak üzere üç temel özellik bulunmaktadır. Bu çalışmada deney tasarımı özelliklerinden replikasyon fonksiyonu ele alınmıştır. Yapılan deneylerin şartları değiştirilmeden elde edilen verilerinde yanıt değişkeninin birden fazla sonuç alınması sağlanarak, veriler arasındaki varyasyonun tespiti yapılmaktadır. Bir bağımlı değişkenin bir den fazla replike edilmesi, deneylerin peş peşe çalıştırılması ile sonuç elde edilmektedir. Ancak bu yaklaşımda elde edilen sonuçlar ile gerçek sonuçlar arasında farklılık oluşmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada replike edilecek deneylerin peş peşe değil, replike sayısının aritmetik ortalaması kadar replike edilmesi bir vaka incelemesi ile araştırılmıştır. Normal replike yöntemi ile geliştirilen replike yönteminin karşılaştırılması yapılarak aradaki farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Sonuç olarak, geliştirilen replikasyon yönteminin varyasyonu daha düşüktür, böylelikle keskin tahminlerin yapılması daha kolaydır.

**Anahtar Kelime:** Deney Tasarımı, Yanıt değişkeni, Replikasyon, Varyasyon

**DEVELOPING REPLICATION METHOD FOR DESIGN OF EXPERIMENT****ABSTRACT**

Statistical analysis of data using mathematical equations is called design of experiment (DOE). Nowadays, the main purpose of the experimental design, which is used as a very important quality tool in production and service sector, is to determine the importance levels of the factors that are thought to affect the response variables. DOE has three main features: randomness, grouping/blocking and replication. In this study, the replication function of the DOE's features is discussed. In the data obtained without changing the conditions of the experiments, it is ensured that the response variable receives more than one result, and the variation between the data is determined. More than one replication of the dependent variable is achieved by successive experiments. However, this results in a difference between the results obtained and the actual results. In this study, the replication of the replicable experiments, not the successive replica of the number of replicates, was investigated with a case study. By comparing the replication method developed with the normal replication method, the differences were revealed. As a result, the variation of the replication method developed is lower, so that sharp predictions are easier to perform.

**Keyword:** Design of Experiment, Response variable, Replication, Variation

**GİRİŞ**

Deney tasarımının ortaya çıkışı 1920'lerde Ronald Fisher tarafından ortaya çıkarılmıştır (Fisher, 1971). Deney tasarımı yöntemi Ronald Fisher tarafından da araştırma alanları arasına giren biyoloji ve tarım alanlarında kullanılması yaygın hale gelmiştir. Deney tasarımı ile yeni süreçlerin ortaya çıkarılması, geliştirilen süreçler hakkında bilgi ve tecrübe kazanılması, sonuçların optimum olarak elde edilmesine imkân vermektedir. Deney tasarımında üç soruya cevap aranmaktadır. Bu sorular ise; Nasıl tasarım yapılmalıdır? Nasıl veriler analiz edilmelidir? Ve analizler nasıl yorumlanmalıdır? olarak ifade edilmektedir (J Antony, S Coleman, Anderson, & Silvestrini, 2011). Bu sorulara cevap vermekle hem

üretim alanında hem de süreçler hakkında bilgilerin ve tecrübelerin artmasına zemin hazırlanmış olmaktadır.

Deney tasarımı yönteminin kullanılmasında birçok avantaj bulunmaktadır. Ancak en önemli faydası ise en az maliyet ve en iyi üren ya da süreç tasarımı ile maksimum müşteri memnuniyetini sağlamaktır. Deney tasarımının üç prensibi bulunmaktadır. İlk prensip olarak deney tekrarının (replication) yapılması olarak listelenebilir. İkinci prensip ise deney sırasının rastgele (randomization) olmasını sağlamaktır. Son olarak ise bilinmeyen ve kontrol edilemeyen hataların yapılan deneyi etkilememesi için bloklama (blocking) işlemi yapılır (Jiju Antony, 2003; Montgomery, 2012). Bu çalışmada deney tasarımına ait replikasyon özelliği dikkate alınmıştır. Bu özellik için yeni bir matematiksel yöntem geliştirilmiştir.

Replikasyonlar, aynı faktör ayarlarına (seviye) sahip çoklu deneysel çalışmalardır. Kopyalar birbirinden bağımsız olarak aynı değişkenlik kaynaklarına tabidir. Faktör düzeylerinin kombinasyonlarını, faktör seviye kombinasyonlarının gruplarını veya tüm tasarımları çoğaltabilir.

Örneğin, her birinde iki seviye bulunan üç faktörlü bir deneyde tüm faktör seviyesi kombinasyonlarını test edilirse (tam faktör tasarımı), tüm tasarımın bir replikasyonu için toplamda 8 deneme olacaktır (Kempthorne, 1952; Minitab, 2019). Tasarımı için iki kez deneme ya da başka bir deyişle replikasyon yapılırsa toplamda 16 deneme yapılmış olunacaktır.

Bir deneyin tasarımında, çalıştırılması gereken kopya sayısını belirlemek için bazı adımların atılması gerekmektedir. Replikasyonlar için dikkate alınması gerekenler:

- Faktör sayısının fazla olması ile faktörleri azaltmak için eleme tasarımları genellikle birden fazla replikasyon yapılmaz. Aksi halde, deney sayısının artmasına neden olacaktır.
- Bir tahmin modeli oluşturulduğunda birden çok replikasyonun yapılması ile geliştirilen deney tasarımının kesinliğini artırılmış olur.
- Çok fazla veriye sahip olmakla faktörlerin yanıtlar üzerinde küçük etkileri algılayabilir veya sabit boyutta bir efekti tespit etmek için daha fazla güce sahip olunur.
- Kaynakların (maliyet ve zaman) kısıtlaması varsa bu durumun tasarım için replikasyon sayısında etkili olunur. Örneğin, replikasyon oldukça maliyetliyse, deney yalnızca bir kez replike yapılabilir.

Bu çalışmada deney tasarımı yöntemine ait replikasyon özelliği dikkate alınarak geliştirilmiş ve geleneksel replikasyon yöntemleri incelenmiştir. Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, çalışma hakkında ve literatür çalışmasını kapsayan giriş kısmı yer almaktadır. İkinci bölümde ise çalışma için geliştirilen yöntem hakkında bilgi içermektedir ve yöntem kısmının uygulanması ile elde edilen veriler bu bölümde paylaşılmıştır. Son bölümde ise çalışmanın sonuç kısmını kapsamaktadır.

## **METODOLOJİ VE BULGULAR**

Deney Tasarımı (DOE), giriş (input) değişkenlerine (faktörlerine) sahip sistemlerin performansını ya da çıktılarını (response or output) hızlı ve kolay bir şekilde optimize etmek için kullanılan matematiksel ve istatistiksel bir tekniktir (Eriksson, Johansson, Kettaneh-Wold, Wikström, & Wold, 2001). Sisteme ait çıktıları etkilemesi düşünülen bütün faktörlerin seviyelerini kapsayan bir deney tasarımının test planını oluşturur. Deney tasarımındaki ilk amaç faktör sayıları çok olan sistemlerde ölçülebilir ya da yönetilebilir bir sayıya indirmektir. Sisteme ait oluşturulan deney tasarımının düzenlenmesi ile verilerin istatistiksel analiz kısmı başlar. Optimizasyon kısmı ise sistemin performansına etki etmesi düşünülen faktörlerin katkısı ile deney tasarımı takip edilir. Deney tasarımına ait 5 farklı yöntem bulunmaktadır. Tam faktörlü, yarım faktörlü, yanıt yüzey tasarımı, tarama ve karışım tasarımları olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmada tam faktörlü deney tasarımı dikkate alınmıştır. Bu tasarım çeşidinde genellikle eşit seviyeli faktörler dikkate alınmıştır. Seviyeler minimum (-, -1, 0) ve maksimum (+, +1, 1) olarak ifade

edilmektedir. Tam ve sabit seviye sayılı faktörlerin tasarımı  $k^n$  olarak hesaplanmaktadır. Burada k, seviye sayısını belirlerken, n ise faktör sayısını temsil etmektedir. 2 seviyeli faktörlerin tasarımı  $2^n$  olarak hesaplanmaktadır. Faktörlere ait seviye sayısı arttıkça seviyeler arasındaki ilişkilerde değişmektedir. Örneğin, 2 seviyeli 3 faktörün tasarımı tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1:** Tam faktörlü Deney Tasarımı (3 Faktör- 2 Seviye)

Deney Sayısı	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
1	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1
2	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0
3	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1
4	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0
5	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1	+ veya (+1) veya 1
6	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1	- veya (-1) veya 0
7	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0	+ veya (+1) veya 1
8	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0	- veya (-1) veya 0

Tam faktörlü deney tasarımında birden fazla yanıt fonksiyonu elde etmek mümkündür. First-order yanıt yüzey denkleminde (doğrusal yapıda bir denklemdir) faktörlerin birbirleri ile etkileşimi vardır, ancak kendileri ile etkileşimsiz olarak yanıt denkleminde yer almamaktadır. Bu durumda first-order denklemi (Montgomery, 2012; Montgomery, Peck, & Vining, 2012);

$$y = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j x_j + \sum_{i < j} \sum \beta_{ij} x_i x_j + \epsilon \quad (1)$$

Bu çalışmaya ait tam faktörlü deney tasarımına göre elde edilecek matematiksel denklem aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} y = & \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_{12} x_1 x_2 + \beta_{13} x_1 x_3 + \dots + \beta_{15} x_1 x_5 \\ & + \beta_{23} x_2 x_3 + \beta_{24} x_2 x_4 + \beta_{25} x_2 x_5 + \beta_{34} x_3 x_4 + \beta_{35} x_3 x_5 + \beta_{45} x_4 x_5 + \beta_{123} x_1 x_2 x_3 \\ & + \beta_{124} x_1 x_2 x_4 + \beta_{125} x_1 x_2 x_5 + \beta_{134} x_1 x_3 x_4 + \beta_{135} x_1 x_3 x_5 + \beta_{145} x_1 x_4 x_5 \quad 2) \\ & + \beta_{234} x_2 x_3 x_4 + \beta_{235} x_2 x_3 x_5 + \beta_{345} x_3 x_4 x_5 + \beta_{1234} x_1 x_2 x_3 x_4 + \beta_{1235} x_1 x_2 x_3 x_5 \\ & + \beta_{2345} x_2 x_3 x_4 x_5 + \beta_{12345} x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 \end{aligned}$$

Tam faktörlü deney tasarımında ayrıca faktörler arasında etkileşim sağlanarak yanıtlar üzerindeki etkililikleri de analiz edilmektedir. Ancak bu çalışmada bu analize yer verilmemiştir. Bu çalışma için geliştirilen replikasyon modeli için geleneksel ve geliştirilmiş replikasyon metotları aşağıda verilmiştir:

**Geleneksel replikasyon yöntemine ait formülasyon:**

$$n_1 = \text{deneme}_1$$

$$n_2 = (\text{deneme}_1 \text{ then } \text{deneme}_2)/2$$

$$n_3 = (\text{"deneme}_1" \text{ then "deneme}_2" \text{ then "deneme}_3" )/3$$

...

$$n_n = \frac{("deneme_1 \text{ then } deneme_2 \text{ then } \dots \text{ then } deneme_n")}{n}$$

Geliştirilmiş Replikasyon yöntemine ait formülasyon:

$$n_1 = \frac{"deneme_1"}{1}$$

$$n_2 = \frac{["deneme_1" + (\frac{"deneme_1 \text{ then } deneme_2"}{2})]}{2}$$

$$n_3 = \frac{[(\frac{"deneme_1"}{1}) + (\frac{"deneme_1 \text{ then } deneme_2"}{2}) + (\frac{"deneme_1 \text{ then } deneme_2 \text{ then } deneme_3"}{3})]}{3}$$

...

$$n_n = \frac{[(\frac{"deneme_1"}{1}) + (\frac{"deneme_1 \text{ then } deneme_2"}{2}) + \dots + (\frac{"\dots \text{ then } deneme_{n-2} \text{ then } deneme_{n-1} \text{ then } deneme_n"}{n})]}{n}$$

Geleneksel replikasyon ile geliştirilmiş replikasyon yöntemi için bir vaka çalışması yapılmıştır. Vaka çalışması için 9 deney sayısı ve her bir deney için iki replikasyon uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2:** Replikasyon Yöntemlerine Göre Elde Edilen Deney Sonuçları

Deney Sayısı	Replikasyon 1 Sonuç	Geleneksel	Geliştirilmiş
		Replikasyon 2 Sonucu	Replikasyon 2 Sonucu
1	1814,31	192,150	196,635
2	1310,11	131,630	130,860
3	10,71	10,710	10,705
4	278,34	265,65	265,655
5	132,32	130,340	131,430
6	27,91	27,020	27,460
7	243,50	232,500	256,315
8	188,56	188,58	184,240
9	10,84	11,130	11,855

Tablo 2’ye göre geleneksel ve geliştirilmiş replikasyon yöntemlerine göre deneylerden elde edilen sonuçlarda farklılıklar gözlemlenmektedir. Replikasyon 1 için her iki yöntemde de aynı koşullar olduğu

için ortak replikasyon olarak dikkate alınmıştır. Tablo 3'te ise her iki replikasyon yöntemlerinin istatistiksel karşılaştırılması yapılmıştır.

**Tablo 3:** Replikasyon Yöntemlerine ait İstatistiksel Sonuçlar

İstatistik Parametresi	Geleneksel Replikasyon Yöntemi	Geliştirilmiş Replikasyon Yöntemi
$R^2$	%98,92	%99,73
Ayarlanmış $R^2$ (Adjusted)	%97,98	%99,46
Öngörülen $R^2$ (Predicted)	%95,70	%98,92

Çalışmalarda, yapılan deney sonuçlarının güvenilirliği R-kare değerleri ile ölçülmektedir. Bu değer 0 (%0) ile 1 (%100) arasında yer almaktadır. Bu değer 1 sayısına yaklaştıkça deney için elde edilen sonuçların güvenilirliğinin arttığını söyleyebilir. Bu çalışma için üç farklı  $R^2$  değerleri hesaplanıp, karşılaştırılmıştır. Normal  $R^2$ , ayarlanmış  $R^2$  (Adjusted) ve öngörülen  $R^2$  (Predicted) olarak  $R^2$  çeşitleri sınıflandırılmıştır. Ayarlanmış  $R^2$ , farklı tahmin edicileri içeren regresyon modellerinin açıklayıcı gücünü karşılaştırır. Öngörülen  $R^2$ , bir regresyon modelinin yeni gözlemler için verilen yanıtları ne kadar iyi tahmin ettiğini gösterir. Bu istatistik, modelin orijinal verilere ne zaman uyduğunu belirlemenize yardımcı olur, ancak yeni gözlemler için geçerli tahminler sağlama konusunda daha az yeteneklidir. Bu çalışma için geliştirilen replikasyon yöntemi ile geleneksel replikasyon yönteminin karşılaştırılması sonucunda geliştirilen replikasyon yönteminde daha net ve doğru sonuçların elde edildiği gözlemlenmiştir.

## SONUÇLAR

Deney tasarımında rastgelelik, gruplandırma/bloklama ve replikasyon olmak üzere üç temel özellik bulunmaktadır. Bu çalışmada deney tasarımı özelliklerinden replikasyon fonksiyonu ele alınmıştır. Yapılan deneylerin şartları değiştirilmeden elde edilen verilerinde yanıt değişkenin birden fazla sonuç alınması sağlanarak, veriler arasındaki varyasyonun tespiti yapılmaktadır. Bir bağımlı değişkenin bir den fazla replike edilmesi, deneylerin peş peşe çalıştırılması ile sonuç elde edilmektedir. Ancak bu yaklaşımda elde edilen sonuçlar ile gerçek sonuçlar arasında farklılık oluşmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada replike edilecek deneylerin peş peşe değil, replike sayısının aritmetik ortalaması kadar replike edilmesi bir vaka incelemesi ile araştırılmıştır. Normal replike yöntemi ile geliştirilen replike yönteminin karşılaştırılması yapılarak aradaki farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Sonuç olarak, geliştirilen replikasyon yönteminin varyasyonu daha düşüktür, böylelikle keskin tahminlerin yapılması daha kolaydır.

## KAYNAKÇA

- Antony, J. (2003). *Design of Experiments for Engineers and Scientists*. Elsevier.
- Antony, J., S Coleman, D. C. M., Anderson, M. J., & Silvestrini, R. T. (2011). Design of experiments for non-manufacturing processes: benefits, challenges and some examples. *Journal of Engineering Manufacture*, 225(11), 2078–2087.
- Eriksson, L., Johansson, E., Kettaneh-Wold, N., Wikström, C., & Wold, S. (2001). *Design of Experiments: Principles and Applications*. Umetrics Academy.
- Fisher, R. A. (1971). *The Design of Experiment* (Reprinted). Hafner Publishing Company.
- Kempthorne, O. (1952). *The Design and Analysis of Experiments*. Wiley.
- Minitab. (2019). Replicates and repeats in designed experiments. Retrieved from <https://support.minitab.com/en-us/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/doe/supporting-to-pics/basics/replicates-and-repeats-in-designed-experiments/>
- Montgomery, D. C. (2012). *Design and Analysis of Experiments* (8th ed.). Wiley.

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). *Introduction to Linear Regression Analysis* (5th ed.). Wiley.



## ANNE SÜTÜNDEKİ MİNİ MUCİZELERİN ( miRNA) BEBEK SAĞLIĞI İÇİN ÖNEMİ

GÜLÇİN NACAR

İnönü Üniversitesi

SERMİN TİMUR TAŞHAN

İnönü Üniversitesi

## ÖZET

Anne sütünün bebeğin fizyolojik ve psikolojik gelişimi için en değerli besin olduğu bilinmektedir. Anne sütü bebeğin beyin gelişimi, barsak mikrobiyotasının şekillenmesi, besin emilimini kolaylaştırma, adaptif ve doğal immün cevapların oluşturulmasında hayati rol oynamaktadır. Anne sütü ayrıca, bebek ölümlerini, obezite ve tip 2 diyabet riskini de azaltabilmektedir. Anne sütünde mineraller, hormonlar, immün hücreler (örneğin, lökositler ve makrofajlar), spesifik proteinler (örneğin immünooglobülinler, sitokinler, defensinler ve laktoferrin) gibi birçok komponentin bulunduğu bilinmektedir. Ancak anne sütünün bu mucizevi değerinin nereden kaynaklandığı tam olarak bilinmemektedir. Son yıllarda anne sütünde miRNA adı verilen biyoaktif komponentlerin bulunduğu anlaşılmıştır. miRNA tek iplikli küçük RNA lardır. miRNA anne sütünün yanı sıra kan, idrar, tükürük, gözyaşı gibi vücut sıvılarında da bulunmaktadır. miRNA lar metabolik işlevler, immün cevap oluşturma, hormon üretimi, hücre proliferasyonu gibi hayati biyolojik işlevleri kontrol eder. Anne sütünde meme dokusundan köken alan miRNA lar bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar anne sütünde bebeğin farklı gelişim aşamalarındaki ihtiyaçlarına ve hatta günün farklı zamanlarına özgü miRNA ların bulunduğunu göstermiştir. Ayrıca anne sütünde bulunan miRNA ların türü ve sayısının annenin yaşına, ırkına, sağlık durumuna, yaşam tarzına, hatta bebeğin doğum haftasına özgü olduğu bilinmektedir. Anne sütü ile bebeğe geçen miRNA lar bebeğin gelişiminde, infeksiyonlara karşı korunmasında ve metabolik işlevlerin programlanmasında kritik öneme sahiptir. Araştırma, anne sütünde bulunan küçük RNA ların (miRNA) bebek sağlığı için önemi ile ilgili mevcut literatürü derlemek amacıyla planlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Anne sütü, bebek sağlığı, miRNA

## ABSTRACT

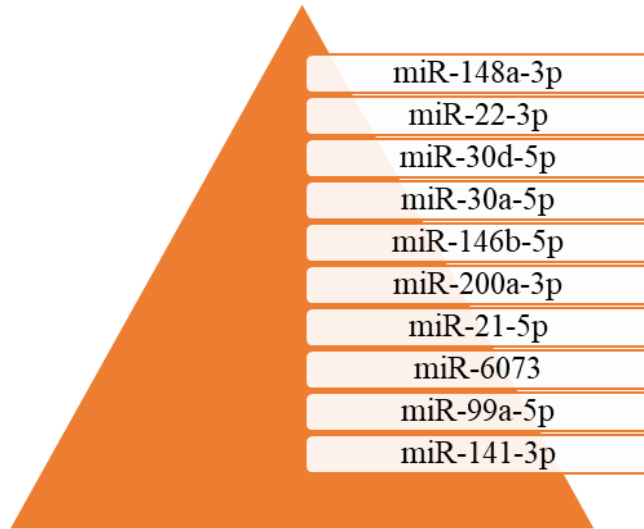
**Objective:** The study was designed to compile the current literature on the importance of small RNAs (miRNAs) found in breast milk for baby health.

It is known that breast milk is the most valuable nutrient for the physiological and psychological development of the baby. Breast milk plays a vital role in the development of the baby's brain, shaping the intestinal microbiota, facilitating the absorption of nutrients, and creating adaptive and natural immune responses. Breast milk can also reduce infant mortality, obesity and type 2 diabetes. It is known that many components such as minerals, hormones, immune cells (eg, leukocytes and macrophages), specific proteins (eg, immunoglobulins, cytokines, defensins and lactoferrin) are found in breast milk. However, it is not known exactly where this miraculous value of breast milk originates. In recent years, bioactive components called miRNA have been found in breast milk. miRNA is a single-stranded small RNA. miRNA is found in body fluids such as blood, urine, saliva, tears, as well as breast milk. miRNAs control vital biological functions such as metabolic functions, immune response generation, hormone production, cell proliferation. There are miRNAs originating from breast tissue in breast milk. Studies have shown that there are miRNAs that are specific to the needs of the baby in different stages of development and even to different times of the day in breast milk. In addition, the type and number of miRNAs found in breast milk are known to be specific to the age, race, health status, lifestyle, or even the baby's birth week. The miRNAs that are passed on to the baby by breast milk are critical in the development of the baby, protection against infections and in the programming of metabolic functions.

**Key words:** Baby health, breast milk, miRNA

## GİRİŞ

Anne sütünün bebeğin fizyolojik ve psikolojik gelişimi için en değerli besin olduğu bilinmektedir. Anne sütü bebeğin beyin gelişimi, barsak mikrobiyotasının şekillenmesi, besin emilimini kolaylaştırma, adaptif ve doğal immün cevapların oluşturulmasında hayati rol oynamaktadır (Lukasik ve ark., 2018). Anne sütü ayrıca, bebek ölümlerini, obezite ve tip 2 diyabet, otitis media, menenjit, respiratuvar hastalık, kanser, obezite riskini de azaltabilmektedir. Anne sütünde mineraller, hormonlar, immün hücreler (örneğin, lökositler ve makrofajlar), spesifik proteinler (örneğin immünooglobülinler, sitokinler, defensinler ve laktoferrin) gibi birçok komponentin bulunduğu bilinmektedir. (Lukasik ve ark., 2018; Munch ve ark., 2013). Ancak anne sütünün bu mucizevi değerinin nereden kaynaklandığı tam olarak bilinmemektedir. Son yıllarda anne sütünde miRNA adı verilen biyoaktif komponentlerin bulunduğu anlaşılmıştır (Lukasik ve ark., 2018; Munch ve ark., 2013; Golan-Gerstl ve ark., 2017). miRNA 19-22 nükleotitli, tek iplikli küçük RNA lardır (Huntzinger ve Izaurralde, 2011). İnsan vücudundaki protein kodlama genlerinin %60'undan fazlası, miRNA lar tarafından gerçekleştirilmektedir (Cui ve ark., 2017). miRNA anne sütünün yanı sıra kan, idrar, tükürük, gözyaşı gibi vücut sıvılarında da bulunmaktadır (Lukasik ve ark., 2018; Munch ve ark., 2013). Anne sütünde birbirinden farklı görevleri üstlenen çok sayıda miRNA bulunmaktadır. Anne sütünde bulunan miRNA sayı ve çeşitliliğinin beslenme ile ilişkili olduğu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Lukasik ve ark., 2018; Cui ve ark., 2017).



- Anne sütünde en çok bulunan miRNA lar (Kaynaklar: Lukasik, A., Brzozowska, I., Zielenkiewicz, U., & Zielenkiewicz, P. (2017). Detection of Plant miRNAs Abundance in Human Breast Milk. *International journal of molecular sciences*, 19(1), 37.; Rubio, M., Bustamante, M., Hernandez-Ferrer, C., Fernandez-Orth, D., Pantano, L., Sarria, Y., ... & Estivill, X. (2018). Circulating miRNAs, isomiRs and small RNA clusters in human plasma and breast milk. *PloS one*, 13(3), 1-19.; Liao, Y., Du, X., Li, J., & Lönnnerdal, B. (2017). Human milk exosomes and their microRNAs survive digestion in vitro and are taken up by human intestinal cells. *Molecular nutrition & food research*, 61(11), 1700082.; Simpson, M. R., Brede, G., Johansen, J., Johnsen, R., Storrø, O., Sætrom, P., & Øien, T. (2015). Human breast milk miRNA, maternal probiotic supplementation and atopic dermatitis in offspring. *PloS one*, 10(12), e0143496.)

## AMAÇ

Araştırma, anne sütünde bulunan küçük RNA ların (miRNA) bebek sağlığı için önemi ile ilgili mevcut literatürü derlemek amacıyla planlanmıştır.

### **ANNE SÜTÜNDE BULUNAN miRNA LARIN ÜSTLENDİKLERİ GÖREVLER NELERDİR?**

miRNA lar metabolik işlevler, immün cevap oluşturma, hormon üretimi, hücre proliferasyonu gibi hayati biyolojik işlevleri kontrol eder. Anne sütünde meme dokusundan köken alan 281-602 bir birinden farklı miRNA bulunmaktadır (Lukasik ve ark., 2018; Munch ve ark., 2013). Anne sütünde bulunan miRNA ların %65 nin metabolik ve immün fonksiyonlarla ilgili olduğu bilinmektedir. Örneğin miR-181a ve miR-155 B ve T hücrelerini proliferasyonunu artırarak adaptif immün cevapların oluşumunu sağlar (Alsaweed ve ark., 2015; Alsaweed ve ark., 2016; Zhou ve ark., 2012). Yapılan çalışmalar anne sütünde bebeğin farklı gelişim aşamalarındaki ihtiyaçlarına ve hatta günün farklı zamanlarına özgü miRNA ların bulunduğunu göstermiştir (Alsaweed ve ark., 2016; Floris ve ark., 2015). Ayrıca anne sütünde bulunan miRNA ların türü ve sayısının annenin yaşına, irkına, sağlık durumuna, yaşam tarzına, hatta bebeğin doğum haftasına ve doğum şekline özgü olduğu bilinmektedir (Kosaka ve ark., 2010; Xi ve ark., 2016; Carney ve ark., 2017). Carney ve ark. (2017) preterm ve term bebeklerle yaptıkları çalışmada term bebeklerin anne sütüne kıyasla, preterm bebeklerin anne sütünde 9 (miR-378a 3p, miR378c, miR-378g, miR-1260a, miR-1260b, miR-4783-5p, miR-4784, miR-5787, miR-7975) farklı miRNA nın bulunduğunu göstermiştir. Preterm bebeklerin anne sütünde bulunan bu miRNA lar metabolik süreçleri etkileyerek yenidoğanın büyüme ve gelişmesini sağlamaktadır.

Anne sütünde bulunan miRNA ların üzeri özel bir zarla kaplıdır. Bu sayede miRNA yenidoğanın gastrointestinal sisteminden zarar görmeden geçip, onun infeksiyonlardan korumasını ve gelişiminin desteklenmesini sağlar (Gu ve ark., 2012).

Anne sütünde milyonlarca işlevi gerçekleştiren çok sayıda miRNA bulunmaktadır. Örneğin anne sütünde bulunan miR-22-3p karaciğer glikojenez metabolizmasını düzenlemektedir. Böylelikle insülin direnci ve tip 2 diyabet üzerine terapötik etki göstermektedir (Kaur ve ark., 2015). hsa-miR-30d-5p, hsa miR-22-3p, hsa-miR-148a-3p, hsa-141-3p, ve hsa-miR-181a-5p sinaps oluşumunu, stabilizasyonunu sağlayarak erken evrede yenidoğanın beyin gelişimini desteklemektedir. Anne sütünde bulunan miR-29a-3p, miR-29b-3p, miR-22-3p, miR-181c-5p, miR-181a-5p, miR-181a-3p, miR-16-5p, miR-26a-5p, ve miR-34a-5p ise immün sistem ile ilişkili miRNA lardır (Lio ve ark., 2017). Anne sütünde yoğun miktarda bulunan miR-148a-3p alerjik ve otoimmün hastalıkların önlenmesinde önemli rollere sahiptir. Ayrıca inatçı inek sütü alerjisini önler, IgE seviyesinin yükselmesini sağlar. Kanser hücrelerinin içine girerek hücrenin işleyişini değiştirebilmektedir (Huehn ve Beyer, 2015; Paparo ve ark., 2016).

Anne sütünde en çok bulunan miRNA miR-148a-3p dir. miR-148a-3p tümör gelişimi, çoğalması ve metastazı (DNMT1, DNMT3, ERBB3, ROCK1) ile ilgili olan genleri regüle ederek tümör oluşumuna engel olur (Long ve ark., 2014; Li ve ark., 2013). Anne sütü emen yenidoğanın kanser oluşu riskine karşı korunduğu düşünülebilir. Lösemide miR-148a-3p düzenin çok düşük olduğu bulunmuştur (de Oliveira ve ark., 2012). Golan-Gerstl ve ark. (2017) insan, inek, keçi sütleri ve yenidoğan mamalarının miRNA karakteristiklerini değerlendirdiği çalışmada, miR-148a-3p nın formül mamalardaki yoğunluğunun önemli ölçüde az olduğunu göstermiştir.

### **BESLENMENİN miRNA İLE İLİŞKİSİ**

Beslenme şekli anne sütündeki miRNA çeşitliliği ve sayısını değiştirebilmektedir. 2012 yılında miRNA nın endojen sentezin dışında prinçten de absorbe edilebildiğine dair kanıtlar ortaya çıkmıştır (Zhang ve ark., 2012). Bağcı ve ark. (2016) çalışmasında bitki kaynaklı miR166a, miR951, miR156a, miR168a, ve miR472 miRNA ların anne sütünde bulunduğunu göstermiştir. Bu miRNA ların yenidoğanda birçok hayati biyolojik olaydan sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Lukasik ve ark. (2018) da 6 sağlıklı anne ile yaptığı çalışmada anne sütünde bitki kaynaklı miR166a, miR156a, miR167a, miR172a ve miR168a

bulduğunu saptamıştır. Ancak Lukasik ve ark. (2018) vejetaryen ve vejetaryen olmayan anneler arasında bitki kaynaklı miRNA ları arasında farklılık tespit edememiştir.

Çalışmalar sonucu kanıtların birikmesi ile bitkisel yiyeceklerin yanı sıra, inek sütü gibi hayvan kaynaklı gıdaların da eksojen miRNA kaynağı olduğunu göstermiştir (Kosaka ve ark., 2010). Sütte bulunan miRNA lar kapsülle kaplı olduğundan düşük PH gibi zorlu şartlara dayanıklıdır (Izumi ve ark., 2012). Meyve ve çay, kahve, şarap gibi içeceklerde kronik hastalıkların önlenmesinde görevli miRNA ların sentezini uyaran öncüller bulunmaktadır (Milenkovic ve ark., 2013). Tarallo ve ark. (2014) vegan diyet ile beslenen bireylerde, vejetaryen ve omnivor diyet ile beslenenlere göre miR-92a yoğunluğunun hem gayta hem de plazmada daha fazla olduğu bulunmuştur. miR-204, miR-296-5p ve miR-375 çinko yetersizliği ile yoğunluğu azalan miRNA larıdır. Bu miRNA ların enfeksiyon ve kanser oluşum aşamasında görev almaktadır (Ryu ve ark., 2011). Hatta miR-375 yoğunluğunun özofagus skuamöz hücre karsinomunda azaldığı bulunmuştur (Komatsu ve ark., 2011).

### SONUÇ

Anne sütünün eski zamanlardan itibaren yeni doğan için çok önemli bir besin kaynağı olduğu bilinir. Ancak son yıllarda ortaya çıkan kanıtlar anne sütünün bu mucizevi değerinin kaynağının bir parçada olsa anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Anne sütünde bulunan miRNA lar yeni doğanın fizyolojik ve mental sağlığı için son derece kıymetli komponentlerdir. Anne sütünde bulunan miRNA çeşit ve miktarı annenin beslenmesiyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle gebelik ve emzirme döneminde annelerin beslenme yönünden dikkatli taranması ve anneye beslenme eğitiminin verilmesi elzemdir.

### KAYNAKLAR

- Alsaweed, M., Hartmann, P., Geddes, D., & Kakulas, F. (2015). MicroRNAs in breastmilk and the lactating breast: potential immunoprotectors and developmental regulators for the infant and the mother. *International journal of environmental research and public health*, 12(11), 13981-14020.
- Alsaweed, M., Lai, C. T., Hartmann, P. E., Geddes, D. T., & Kakulas, F. (2016). Human milk cells and lipids conserve numerous known and novel miRNAs, some of which are differentially expressed during lactation. *PLoS One*, 11(4), e0152610.
- Bağcı, C., & Allmer, J. (2016). One step forward, two steps back; xeno-microRNAs reported in breast milk are artifacts. *PLoS One*, 11(1), e0145065.
- Carney, M. C., Tarasiuk, A., DiAngelo, S. L., Silveyra, P., Podany, A., Birch, L. L., ... & Hicks, S. D. (2017). Metabolism-related microRNAs in maternal breast milk are influenced by premature delivery. *Pediatric research*, 82(2), 226.
- Cui, J., Zhou, B., Ross, S. A., & Zempleni, J. (2017). Nutrition, microRNAs, and human health. *Advances in Nutrition*, 8(1), 105-112.
- de Oliveira, J. C., Brassesco, M. S., Scrideli, C. A., Tone, L. G., & Narendran, A. (2012). MicroRNA expression and activity in pediatric acute lymphoblastic leukemia (ALL). *Pediatric blood & cancer*, 59(4), 599-604.
- Floris, I., Billard, H., Boquien, C. Y., Joram-Gauvard, E., Simon, L., Legrand, A., ... & Kaeffer, B. (2015). MiRNA analysis by quantitative PCR in preterm human breast milk reveals daily fluctuations of hsa-miR-16-5p. *PLoS One*, 10(10), e0140488.
- Golan-Gerstl, R., Elbaum Shiff, Y., Moshayoff, V., Schechter, D., Leshkowitz, D., & Reif, S. (2017). Characterization and biological function of milk-derived miRNAs. *Molecular nutrition & food research*, 61(10), 1700009.
- Gu, Y., Li, M., Wang, T., Liang, Y., Zhong, Z., Wang, X., ... & Chen, X. (2012). Lactation-related microRNA expression profiles of porcine breast milk exosomes. *PloS one*, 7(8), e43691.
- Huehn, J., & Beyer, M. (2015, February). Epigenetic and transcriptional control of Foxp3+ regulatory T cells. In *Seminars in immunology* (Vol. 27, No. 1, pp. 10-18). Academic Press.

- Huntzinger, E., & Izaurralde, E. (2011). Gene silencing by microRNAs: contributions of translational repression and mRNA decay. *Nature Reviews Genetics*, 12(2), 99.
- Izumi, H., Kosaka, N., Shimizu, T., Sekine, K., Ochiya, T., & Takase, M. (2012). Bovine milk contains microRNA and messenger RNA that are stable under degradative conditions. *Journal of dairy science*, 95(9), 4831-4841.
- Kaur, K., Vig, S., Srivastava, R., Mishra, A., Singh, V. P., Srivastava, A. K., & Datta, M. (2015). Elevated hepatic miR-22-3p expression impairs gluconeogenesis by silencing the Wnt-responsive transcription factor Tcf7. *Diabetes*, 64(11), 3659-3669.
- Komatsu, S., Ichikawa, D., Takeshita, H., Tsujiura, M., Morimura, R., Nagata, H., ... & Fujiwara, H. (2011). Circulating microRNAs in plasma of patients with oesophageal squamous cell carcinoma. *British journal of cancer*, 105(1), 104.
- Kosaka, N., Izumi, H., Sekine, K., & Ochiya, T. (2010). microRNA as a new immune-regulatory agent in breast milk. *Silence*, 1(1), 7.
- Li, J., Song, Y., Wang, Y., Luo, J., & Yu, W. (2013). MicroRNA-148a suppresses epithelial-to-mesenchymal transition by targeting ROCK1 in non-small cell lung cancer cells. *Molecular and cellular biochemistry*, 380(1-2), 277-282.
- Liao, Y., Du, X., Li, J., & Lönnerdal, B. (2017). Human milk exosomes and their microRNAs survive digestion in vitro and are taken up by human intestinal cells. *Molecular nutrition & food research*, 61(11), 1700082.
- Liao, Y., Du, X., Li, J., & Lönnerdal, B. (2017). Human milk exosomes and their microRNAs survive digestion in vitro and are taken up by human intestinal cells. *Molecular nutrition & food research*, 61(11), 1700082.
- Long, X. R., He, Y., Huang, C., & Li, J. (2014). MicroRNA-148a is silenced by hypermethylation and interacts with DNA methyltransferase 1 in hepatocellular carcinogenesis. *International journal of oncology*, 44(6), 1915-1922.
- Lukasik, A., Brzozowska, I., Zielenkiewicz, U., & Zielenkiewicz, P. (2017). Detection of plant miRNAs abundance in human breast milk. *International journal of molecular sciences*, 19(1), 37.
- Milenkovic, D., Jude, B., & Morand, C. (2013). miRNA as molecular target of polyphenols underlying their biological effects. *Free Radical Biology and Medicine*, 64, 40-51.
- Munch, E. M., Harris, R. A., Mohammad, M., Benham, A. L., Pejerrey, S. M., Showalter, L., ... & Haymond, M. (2013). Transcriptome profiling of microRNA by Next-Gen deep sequencing reveals known and novel miRNA species in the lipid fraction of human breast milk. *PLoS One*, 8(2), e50564.
- Paparo, L., Nocerino, R., Cosenza, L., Aitoro, R., D'Argenio, V., Del Monaco, V., ... & Canani, R. B. (2016). Epigenetic features of FoxP3 in children with cow's milk allergy. *Clinical epigenetics*, 8(1), 86.
- Rubio, M., Bustamante, M., Hernandez-Ferrer, C., Fernandez-Orth, D., Pantano, L., Sarria, Y., ... & Estivill, X. (2018). Circulating miRNAs, isomiRs and small RNA clusters in human plasma and breast milk. *PloS one*, 13(3), e0193527.
- Ryu, M. S., Langkamp-Henken, B., Chang, S. M., Shankar, M. N., & Cousins, R. J. (2011). Genomic analysis, cytokine expression, and microRNA profiling reveal biomarkers of human dietary zinc depletion and homeostasis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(52), 20970-20975.
- Simpson, M. R., Brede, G., Johansen, J., Johnsen, R., Storrø, O., Sætrum, P., & Øien, T. (2015). Human breast milk miRNA, maternal probiotic supplementation and atopic dermatitis in offspring. *PloS one*, 10(12), e0143496.
- Tarallo, S., Pardini, B., Mancuso, G., Rosa, F., Di Gaetano, C., Rosina, F., ... & Naccarati, A. (2014). MicroRNA expression in relation to different dietary habits: a comparison in stool and plasma samples. *Mutagenesis*, 29(5), 385-391.
- Xi, Y., Jiang, X., Li, R., Chen, M., Song, W., & Li, X. (2016). The levels of human milk microRNAs and their association with maternal weight characteristics. *European journal of clinical nutrition*, 70(4), 445.

Zhang, L., Hou, D., Chen, X., Li, D., Zhu, L., Zhang, Y., ... & Yin, Y. (2012). Exogenous plant MIR168a specifically targets mammalian LDLRAP1: evidence of cross-kingdom regulation by microRNA. *Cell research*, 22(1), 107.

Zhou, Q., Li, M., Wang, X., Li, Q., Wang, T., Zhu, Q., ... & Li, X. (2012). Immune-related microRNAs are abundant in breast milk exosomes. *International journal of biological sciences*, 8(1), 118.



**BUZ DAĞININ GÖRÜNMEYEN YÜZÜ: KURTARILMIŞ ANNE ÖLÜMÜ (NEAR MISS)**

**GÜLÇİN NACAR**  
İnönü Üniversitesi

**SERMİN TİMUR TAŞHAN**  
İnönü Üniversitesi

**ÖZET**

**Amaç:** Araştırmada gebelik, doğum ve doğum sonu süreçte hayatı tehdit eden komplikasyonlar yaşayan ve şans eseri ya da iyi bir bakım ile hayatta kalan kurtarılmış anne ölümleri (Near Miss) ile ilgili mevcut literatürü derlemek amaçlanmıştır.

Kurtarılmış anne ölümü; Kadınlarda gebelik, doğum ve doğum sonrası 42 gün içerisinde ortaya çıkan, gebelikle ilişkili komplikasyonlara bağlı ölümden dönme durumlarıdır. DSÖ'ye göre bir kadın gebelik, doğum ve sonrasındaki 42 gün içerisinde, kardiyovasküler, respiratuar, renal, koagülasyon, hepatik, genitoüriner, nörolojik sistem bozukluklarına ait yaşamı tehdit eden durumlardan en az biri ile karşılaştığı zaman; Near Miss olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda obezite, hipertansiyon, diyabet ve anormal plasenta yerleşimi prevalansındaki artış anne ölümü, kurtarılmış anne ölümü ve ciddi morbidite oranlarını yükseltmiştir. Ayrıca uluslararası kabul gören standart doğum sonu bakım ilkelerinin bulunmaması bu oranların yükselmesine katkı sağlamıştır. Doğum sonu süreçte dikkatin yenidoğan bakımı ve sağlığına yönelmesi de anne ölüm ve hastalık oranlarını yükselten bir diğer faktördür. Dünya Sağlık Örgütü hayatı tehdit eden komplikasyon oranının 1000 doğumda 7 olması gerektiğini belirtmektedir. Ancak çalışmalar özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde oranların çok daha yüksek olduğunu göstermektedir. Near Miss oranları 1000 canlı doğumda Suriye' de 32.9 (2010), Hindistan' da 17.8 (2013), Tanzanya' da 23.6 (2013), Nigerya' da 15.8 (2015)' dir. Buna karşın Avrupa ülkelerinde near miss oranları 0.79-1.20 (2004-2011) arasındadır. Ülkemizde ise near miss oranının 2.47 (1000 canlı doğumda) olduğu rapor edilmiştir.

Sonuç olarak anne ölüm oranlarının azaltılabilmesi için Near Miss çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Dünya Sağlık örgütünün hazırlamış olduğu bir tanımlama formu bulunmaktadır. Bu formun kullanımı ile anne ölümlerinde buz dağının diğer yüzü olan near miss vakaları tespit edilebilir. Ayrıca maternal mortalite ve morbidite nedenleri ortaya konabilir. Near miss vakaların da kalan sekeller de tespit edilerek yaşam kalitesinin artırılması sağlanabilir ve bakımın kalitesi artırılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Anne ölümü, kurtarılmış anne ölümü, Near miss

**THE OTHER FACE OF ICEBERG: RESCUE MOTHER DEATH (NEAR MISS)****ABSTRACT**

**Objective:** The aim of this study was to compile the current literature about the survivors' survivors who survived the life-threatening complications of pregnancy, labor and postpartum period.

Rescued maternal death; Pregnancy, birth and postnatal women in 42 days after pregnancy, due to pregnancy-related complications due to the return of death. DSÖ'ye göre bir kadın gebelik, doğum ve sonrasındaki 42 gün içerisinde, kardiyovasküler, respiratuar, renal, koagülasyon, hepatik, genitoüriner, nörolojik sistem bozukluklarına ait yaşamı tehdit eden durumlardan en az biri ile karşılaştığı zaman; Near Miss olarak kabul edilmektedir. In recent years, the prevalence of obesity, hypertension, diabetes and abnormal placenta placement increased maternal mortality, salvaged maternal mortality and serious morbidity rates. In addition, the lack of internationally accepted standard postpartum care principles has contributed to the increase of these rates. Pay attention to newborn care and health in the postpartum period is another factor that increases maternal mortality and morbidity rates. The World Health Organization states that the life-threatening complication rate should be 7 per 1000 births. Near Miss rates are 32.9 (2010) in Syria, 17.8 (2013) in India, 23.6 (2013) in Tanzania, 15.8 (2015) in Nigeria. However,

the rates of near miss in European countries are between 0.79-1.20 (2004-2011). In our country, the rate of near miss was reported to be 2.47 (1000 live births).

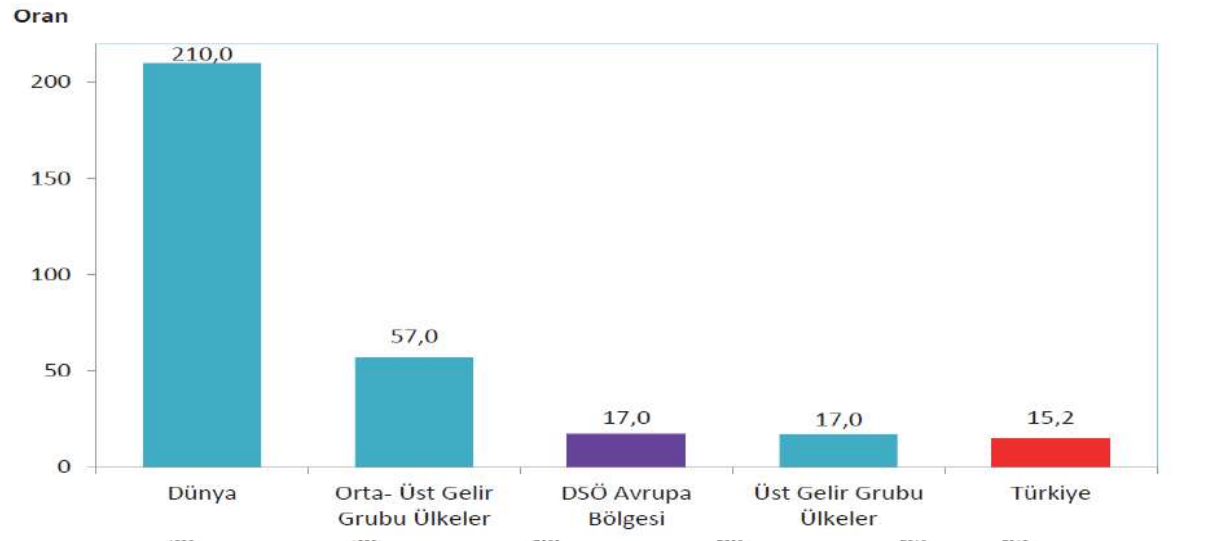
As a result, Near Miss studies should be done in order to decrease maternal mortality rates. There is an identification scale prepared by the World Health Organization. With the use of this scale, in cases of maternal mortality, near miss cases can be detected. Maternal mortality and morbidity can also be explained. It is possible to increase the quality of life and to increase the quality of care by determining the remaining sequels in near miss cases.

**Key words:** Maternal death, liberated maternal death, Near miss

### ANNE ÖLÜMÜ

Anne ölümü; bir kadının gebelik döneminde veya gebeliğin sonlanmasından sonraki 42 gün içerisinde, gebeliğin süresine ve yerine bakılmaksızın, gebelik durumunun ya da gebelik sürecinin şiddetlendirdiği tesadüfi olmayan nedenlerden kaynaklanan kadın ölümüdür (Hacıoğlu, 2009). Anne ölümü kavramının daha iyi anlaşılabilmesi için doğrudan, dolaylı ve tesadüfi anne ölümü kavramlarının anlaşılması yararlı olacaktır. *Doğrudan anne ölümü*, gebeye yapılan uygulama, ihmaller, uygun bakım hizmetinin verilmemesi ya da bunların tümü nedeniyle ortaya çıkan obstetrik komplikasyonların yol açtığı ölümlerdir. *Dolaylı anne ölümü*, gebelik öncesinde bulunan hastalık (lar) sonucu gebelik sırasında gelişen obstetrik kaynaklı olmayan fakat gebelikte meydana gelen fizyolojik değişiklikler ile şiddetlenen nedenlerden ötürü meydana gelen ölümlerdir. *Tesadüfi anne ölümü ise*; doğrudan veya dolaylı şekilde gebelik, doğum ve doğum sonu dönemdeki obstetrik nedenler ile ilişkili olmayan annenin gebe olmasa bile ölümüne neden olabilecek olaylarla ortaya çıkan ölümlerdir. Örneğin trafik kazaları ile meydana gelen ölüm tesadüfi anne ölümüdür (Aygar ve Metinbaş, 2018).

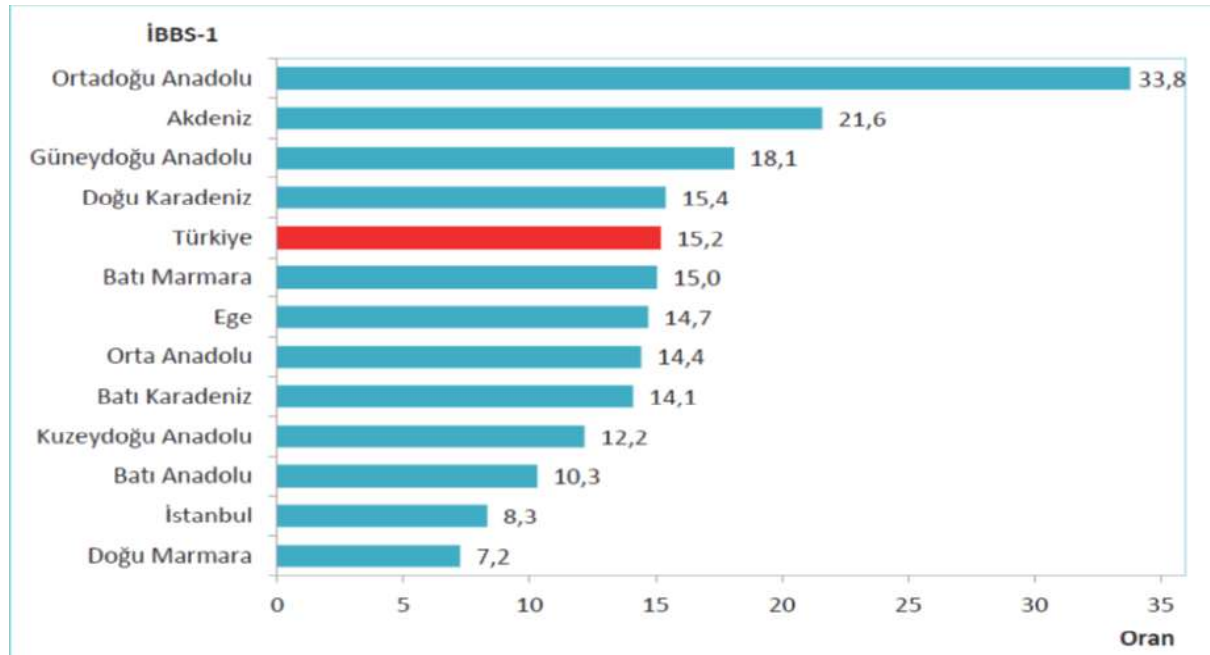
Anne ölüm oranı sağlık sisteminin nasıl işlediğinin önemli bir göstergesidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2013' de gebelikle ilişkili tüm dünyada 289 000 anne ölümü olduğunu rapor etmiştir. 1990' da 523 000 olan anne ölüm sayısı %45 gerilemiş olsa da hala oldukça yüksektir (World Healthy Organization Statistics, 2015).



Şekil 2: Anne Ölüm Oranı Uluslararası Karşılaştırılması, 2013 (100 000 canlı doğumda). Kaynak: Sağlık İstatistiği Yıllığı, 2014

### ANNE ÖLÜM NEDENLERİ

Anne ölüm oranları dünyanın çeşitli bölgelerinde eşit dağılım göstermemektedir. Anne ölüm oranları Sahra-altı Afrika'da dünyanın diğer bölgelerine göre çok daha fazladır. Bu bölgede doğum öncesi risk faktörlerinin fazla olması anne ölümlerine yol açmaktadır. Bu bölge için Sahra-altı Afrika'da 2000' de anne ölüm hızınının 1000 (100 000 canlı doğumda) olduğu görülmektedir (Ronsmans ve Graham, 2006). Gelişmekte olan ülkelerdeki anne ölüm oranı gelişmiş ülkelere kıyasla 15 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. (World Healthy Organization Statistics, 2015). Dünyada anne ölüm hızları arasında bulunan farklılığın sağlık hizmetlerine ulaşma ve maddi yetersizliklerden kaynaklandığı belirtilmektedir. Gelir düzeyi farklı ülkelerin anne ölüm oranları arasında farklılık bulunmasının yanında aynı ülkenin bölgeleri arasında dahi büyük farklılık bulunmaktadır. Farklılığın kaynağının sosyal statü uçurumu olduğu belirtilmektedir. (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>). Ülkemizde 2014 yılı anne ölüm oranı 15.2 (100 000 canlı doğum)' dir. En yüksek anne ölüm oranları yüz bin canlı doğumda 33.8 ile Ortadoğu Anadolu iken, Doğu Marmara ise 7.2 ile en düşük anne ölüm oranının olduğu bölgedir (Sağlık İstatistiği Yıllığı, 2014).



Şekil 3: Türkiye' de anne ölüm oranı 2014 (100 000 canlı doğumda). Kaynak: Sağlık İstatistiği Yıllığı, 2014

Anne ölüm nedenleri değerlendirildiğinde birçoğunun önlenabilir sebeplerle ortaya çıktığı görülmektedir (Shayan ve Özcebe, 2017; Aygar ve Metinbaş, 2018)

Anne ölümlerini hazırlayan faktörler;

- Aşırı doğurganlık,
- İki gebelik arasındaki sürenin kısa olması,
- Erken ve ileri yaştaki gebelikler,
- Beslenme yetersizliği,
- Doğum öncesi ve sonrası dönemlerde yeterli bakım alamama ve
- Düşük sosyoekonomik faktörler olarak sıralanmaktadır (Hacıoğlu, 2009).

Şencan ve ark. (2016) çalışmasında ülkemizde 2014 yılında 213 anne ölümünün meydana geldiğini, anne ölüm oranınının 15.2 (100 000 canlı doğumda) olduğunu belirtmiştir. 113 annenin doğrudan, 94 annenin dolaylı nedenlerden dolayı yaşamını kaybettiği tespit etmiştir (Şencan ve ark., 2015).

Aygar ve Metinbaş (2018) ülkemizde ortaya çıkan anne ölümlerinin %58.4'ünün doğrudan, %15.8' inin dolaylı nedenler sonucu oluştuğunu belirtmiştir. Doğrudan anne ölümünün nedenlerinin; en fazla kanama (%24.9), sonrasında gebelikte ortaya çıkan hipertansiyon (%18.4), emboli, cerrahi komplikasyonlar, uterus rüptürü vb. (%15.7), en az enfeksiyon (%4.6) olduğu bildirilmektedir (Aygar ve Metinbaş, 2018). Şencan ve ark. (2016) ise anne ölüm nedenlerini kanama (%19.2), toksemi (%13.6), emboli (%12.2) ve enfeksiyon (%6.6) olarak sıralamamıştır (Şencan ve ark., 2016).

TANI	2014 n (%)
Kanama	41 (19.2)
Toksemi	29 (13.6)
Emboli	26 (12.2)
Doğrudan Enfeksiyon	14 (6.6)
Diğer doğrudan nedenler	3 (1.4)
Kardiyovasküler	44 (20.7)
Serebrovasküler	8 (3.8)
Dolaylı Enfeksiyon Hastalıkları	21 (9.9)
Neoplazmlar	3 (1.4)
Diğer dolaylı nedenler	18 (8.5)
Tanı konulamayan	6 (2.8)
Toplam	213 (100.0)

Şekil 4. 2014 yılı anne ölümlerinin nedensel dağılımı. Kaynak: Şencan, İ., Üstün, Y. E., Sanisoğlu, S., Özcan, A., Karaahmetoğlu, S., Keskin, H. L., ... & Keskinçilic, B. (2016). 2014 Yılı Türkiye Ulusal Anne Ölümlerinin Demografik Verilere Göre Değerlendirilmesi. Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi, 13(2).

DSÖ 2015 yılındaki raporunda direkt nedenlerle meydana gelen anne ölümlerinin %27' sinin hemoraji, %14' ünün gebelikteki hipertansif durumlar, %11' inin sepsiz sebebiyle gerçekleştiğini belirtmiştir (World Healthy Organization Statistics, 2015).

### KURTARILMIŞ ANNE ÖLÜMÜ (NEAR MISS)

Her yıl önlenebilir nedenlerden dolayı 250 000 den fazla kadın yaşamını kaybetmektedir (Bustreo ve ark., 2013; Say ve ark., 2009). Kurtarılmış anne ölümü; kadınlarda gebelik, doğum ve doğum sonrası 42 gün içerisinde ortaya çıkan, gebelikle ilişkili komplikasyonlara bağlı ölümden dönme durumlarıdır (Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü, Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Ulusal Eylem Planı 2008–2013). DSÖ' ye göre bir kadın gebelik, doğum ve sonrasındaki 42 gün içerisinde, kardiyovasküler, respiratuar, renal, koagülasyon, hepatik, genitoüriner, nörolojik sistem bozukluklarına ait yaşamı tehdit eden durumlardan en az biri ile karşılaştığı zaman; Near Miss olarak kabul edilmektedir (World Healthy Organization Statistics, 2011). DSÖ anne sağlığı için near miss yaklaşımı raporunda yaklaşımın ilk basamağını sistematik bir değerlendirmenin oluşturması gerektiği belirtilmektedir. Buradan hareketle annenin yaşamı tehdit eden durumlar açısından değerlendirilmesi gerekir. DSÖ' nün near miss kriterleri aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır.

Tablo 1. Dünya Sağlık Örgütü Maternal Near Miss Kriterleri

Klinik kriterler	Laboratuvar temelli kriterler	Müdahale temelli kriterler
Şok	Şiddetli hipoperfüzyon (laktat >5 mmol/L ya da >45 mg/dL),	Sürekli vazoaaktif ilaçların kullanımı
Kardiyovasküler arrest	Ağır asidoz (pH <7.1)	Kardiyo-pulmoner resüstasyon

Akut siyanoz	Şiddetli hipoksemi ( $\geq 60$ dakikada $O_2$ saturasyonu $< 90\%$ ya da $PAO_2/FiO_2 < 200$ )	Anestezi ile ilişkili olmayan entübasyon ve ventilasyon
Nefes darlığı	Şiddetli akut azotemi (kreatin $\geq 300 \mu\text{mol/mL}$ ya da $\geq 3.5 \text{ mg/dL}$ )	Akut böbrek yetmezliği için diyaliz
Şiddetli takipne (solunum sayısı $> 40/\text{dk}$ ) ya da şiddetli bradipne (solunum sayısı $< 6/\text{dk}$ )	Şiddetli akut trombositopeni ( $< 50\,000$ trombosit/mL)	<b>Tam</b> kan ya da eritrosit transfüzyonu ( $\geq 5$ ünite)
Hidrasyon ve diüretiğe cevap vermeyen oligüri	Şiddetli akut hiperbilirübeni bilirübin $> 100 \mu\text{mol/l}$ ya da $> 6.0 \text{ mg/dL}$ )	Uterin kanama veya histerektomiye neden olan enfeksiyon
Pıhtılaşma bozukluğu		
Sarılığın bulunduğu Preeklampsi		
Bilinç kaybı ( $> 12$ saat)		
İnme		
Control altına alınamayan Status Epileptikus		
Total paralizi		

Kaynak: The WHO near-miss approach for maternal health, 2011

Tablo 2. Dünya Sağlık Örgütü Yaşamı Tehdit Eden Potansiyel Durumlar

Şiddetli komplikasyonları olan kadınlar	Kritik müdahaleler geçiren kadınlar	Organ disfonksiyonu olan kadınlar
Şiddetli postpartum kanama Şiddetli preeklampsi Eklemsi Sepsis ya da şiddetli sistemetik enfeksiyon Uterus rüptürü Şiddetli maternal sonuçlarla ilişkili diğer komplikasyonlar	Kan ürünleri kullanma Girişimsel radyoloji Laparotomi Yoğun bakım ünitesine alınma	Kardiyovasküler disfonksiyon Respiratuar disfonksiyon Renal disfonksiyon Koagülasyon/hematolojik disfonksiyon Hepatik disfonksiyon Nörolojik disfonksiyon Uterin disfonksiyon

Kaynak: The WHO near-miss approach for maternal health, 2011

Son yıllarda obezite, hipertansiyon, diyabet ve anormal plasenta yerleşimi prevalansındaki artış anne ölümü, kurtarılmış anne ölümü ve ciddi morbidite oranlarını yükseltmiştir. Ayrıca uluslararası kabul gören standart doğum sonu bakım ilkelerinin bulunmaması bu oranların yükselmesine katkı sağlamıştır. Doğum sonu süreçte dikkatin yenidoğan bakımı ve sağlığına yönelmesi de anne ölüm ve hastalık oranlarını yükselten bir diğer faktördür (Chhabra, 2014). Dünya Sağlık Örgütü hayatı tehdit eden komplikasyon oranının 1000 doğumda 7 olması gerektiğini belirtmektedir (World Healthy Organization Statistics, 2011). Ancak çalışmalar özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde oranların çok daha yüksek olduğunu

göstermektedir. Near Miss oranları 1000 canlı doğumda Suriye’ de 32.9 (Almerie ve ark., 2010), Hindistan’ da 17.8 (Roopa ve ark., 2013), Tanzania’ da 23.6 (Nelissen ve ark., 2013), Nijerya’ da 15.8 (Oladapo ve ark., 2015)’ dir. Buna karşın Avrupa ülkelerinde near miss oranları 0.79-1.20 (2004-2011) arasındadır (Hankins ve ark., 2012). Ülkemizde ise Uğur ve ark. 2017’ de near miss oranının 1000 canlı doğumda 2.47 olduğunu rapor etmiştir (Uğur ve ark., 2017).

DSÖ near miss yaklaşımının ulusal sağlık sistemlerine entegre edilmesiyle bakım kalitesinin artacağını belirtmektedir. Near miss yaklaşımının aşağıdaki avantajlarını sağlayacağı belirtilmektedir:

- Ciddi komplikasyon yaşayan annelerin, near miss vakalarının ve maternal mortalite sıklığının tespit edilmesini sağlar.
- Ciddi maternal sonuçları azaltmada sağlık bakım olanaklarının ve sağlık sistemlerinin performansının değerlendirilmesini sağlar.
- Gebelik ve doğum ile ilişkili ciddi komplikasyonları yönetme ve önlemeye yönelik anahtar müdahalelerin kullanım sıklığının değerlendirilmesini sağlar.
- Maternal sağlık bakımının kalitesinin yükseltilmesine yönelik farkındalığın oluşmasını sağlar. Maternal sağlık bakım kalitesinin artırılmasında değişikliklerin yapılmasında itici güç olur (World Healthy Organization Statistics, 2011).

Sonuç olarak anne ölüm oranlarının azaltılabilmesi için Near Miss çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Dünya Sağlık Örgütü’nün hazırlamış olduğu bir tanımlama formları bulunmaktadır. Bu formların kullanımı ile anne ölümlerinde buz dağının diğer yüzü olan near miss vakaları tespit edilebilir (World Healthy Organization Statistics, 2011). Ayrıca maternal mortalite ve morbidite nedenleri ortaya konabilir. Near miss vakaların da kalan sekeller de tespit edilerek yaşam kalitesinin artırılması sağlanabilir ve bakımın kalitesi artırılabilir (Gary ve ark., 2012; Jabir ve ark., 2013).

#### KAYNAKLAR

- Almerie, Y., Almerie, M. Q., Matar, H. E., Shahrour, Y., Al Chamat, A. A., & Abdulsalam, A. (2010). Obstetric near-miss and maternal mortality in maternity university hospital, Damascus, Syria: a retrospective study. *BMC pregnancy and childbirth*, 10(1), 65.
- Aygar, H., & Metintaş, S. BİR KALKINMA GÖSTERGESİ OLARAK ANNE ÖLÜMLERİ. *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi*, 3(3), 63-70.
- Bustreo, F., Say, L., Koblinsky, M., Pullum, T. W., Temmerman, M., & Pablos-Méndez, A. (2013). Ending preventable maternal deaths: the time is now. *The Lancet Global Health*, 1(4), e176-e177.
- Chhabra, P. (2014). Maternal near miss: an indicator for maternal health and maternal care. *Indian journal of community medicine: official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 39(3), 132.
- Hacıoğlu N. Anne&Çocuk Sağlığı Hizmetleri. İçinde: Erci B (editör). *Halk Sağlığı Hemşireliği*, 1. Baskı. Ankara, Göktuğ Yayıncılık, 2009: 80-2.
- Hankins, G. D., Clark, S. L., Pacheco, L. D., O'keeffe, D., D'alton, M., & Saade, G. R. (2012). Maternal mortality, near misses, and severe morbidity: lowering rates through designated levels of maternity care. *Obstetrics & Gynecology*, 120(4), 929-934.
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>
- Jabir, M., Abdul-Salam, I., Suheil, D. M., Al-Hilli, W., Abul-Hassan, S., Al-Zuheiri, A., ... & Souza, J. P. (2013). Maternal near miss and quality of maternal health care in Baghdad, Iraq. *BMC pregnancy and childbirth*, 13(1), 11.
- Nelissen, E. J., Mduma, E., Ersdal, H. L., Evjen-Olsen, B., van Roosmalen, J. J., & Stekelenburg, J. (2013). Maternal near miss and mortality in a rural referral hospital in northern Tanzania: a cross-sectional study. *BMC pregnancy and childbirth*, 13(1), 141.
- Oladapo, O. T., Adetoro, O. O., Ekele, B. A., Chama, C., Etuk, S. J., Aboyeji, A. P., ... & Adeniran, A. S. (2016). When getting there is not enough: a nationwide cross-sectional study of 998 maternal deaths and



- 1451 near-misses in public tertiary hospitals in a low-income country. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 123(6), 928-938.
- Ronsmans, C., Graham, W. J., & Lancet Maternal Survival Series steering group. (2006). Maternal mortality: who, when, where, and why. *The lancet*, 368(9542), 1189-1200.
- Roopa, P.S., Verma, S., Rai, L., Kumar, P., Pai, M. V., & Shetty, J. (2013). "Near miss" obstetric events and maternal deaths in a tertiary care hospital: an audit. *Journal of pregnancy*, 2013.
- Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2014.
- Say, L., Souza, J. P., & Pattinson, R. C. (2009). Maternal near miss—towards a standard tool for monitoring quality of maternal health care. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 23(3), 287-296.
- Shayan, N. A., & Özcebe, H. (2017). Anne ölümleri: Afganistan ve komşu ülkelerin karşılaştırılması. *Turkish Journal of Public Health*, 15(3), 222.
- The WHO near-miss approach for maternal health, 2011.
- Uygur, D., Üstün, Y. E., Kara, Ö., Erkenekli, K., Yüksel, S., Erkaya, S., ... & Yücel, A. (2017). Maternal Near Miss Morbidity and Maternal Mortality in a Tertiary Referral Center in Turkey. *Gynecology Obstetrics & Reproductive Medicine*, 23(2), 60-64.
- World Health Organization, Trends in maternal mortality, 1990 to 2013: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, the World Bank estimates, and the United Nations Population Division. 2014.
- World Healthy Organization Statistics, 2015.

## ORTA YAŞ KADINLARDA KONSEPSİYON VE KONTRASEPSİYON

GÜLÇİN NACAR

İnönü Üniversitesi

SERMİN TİMUR TAŞHAN

İnönü Üniversitesi

MİNE BEKAR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

## ÖZET

**Amaç:** Araştırma, orta yaş döneminde kadınların konsepsiyonda yaşamış olduğu zorluklar ve kontrasepsiyon seçeneklerine ilişkin mevcut literatürü derlemek amacıyla planlanmıştır.

Son yıllarda kadınların eğitim düzeyinin yükselmesi ve aktif çalışma yaşamına dahil olmasıyla tüm dünyada ilk anne olma yaşı yükselmeye başlamıştır. Ülkemizde TÜİK 2017 verilerine göre doğurganlık hızı 25 yaş ve üzerine yükselmiştir. Amerika’ da da benzer olarak 1970’ de 21.4 olan ortalama ilk doğum yaşı, 2000’ de 24.9’ a, 2014’ de 26.3’ e yükselmiştir. Ayrıca 40-44 yaş grubundaki doğurganlık hızının artış gösterdiği de görülmektedir. Çocuk sahibi olmanın orta yaşa ertelenmesiyle, doğal fizyolojik süreç içinde fertilitenin azalması çiftlerin olumsuzluklar yaşamasına neden olabilecektir. Yaşın ilerlemesiyle anovulatuvar siklusların sayısının artması, foliküler fazın kısalması, folikogenezisin azalmasıyla fekundabilitede düşme meydana gelir. Kırklı yaşlarda tek siklуста gebe kalma oranı dramatik bir düşüş göstermektedir. Fekundabilite şansı ileri yaşlarda artan fetal kayıp oranlarının yükselmesiyle daha da azalmaktadır. TNSA 2013 verilerine göre 25-29 yaş grubunda gebelik kaybı 3.9 iken, 40-44 yaş aralığında 19.9’ a yükselmektedir. Yaşın ilerlemesiyle doğurganlık hızının azalmasına karşın gebe kalmak istemeyen orta yaş dönemindeki kadınların uygun bir kontraseptif yöntem kullanması gerekir. 45-49 yaş grubundaki kadınların üçte birinin herhangi bir gebeliği önleyici yöntem kullanmadığı düşünüldüğünde bu yaş grubunda istenmeyen gebeliklerin oranının artması da şaşırtıcı değildir. Amerika Obstetri ve Jinekoloji Derneği istenmeyen gebeliklerin önlenmesi için kadınların 50-55 yaşına kadar kontraseptif yöntem kullanması gerektiğini belirtmektedir. Kadın diyabet, hipertansiyon, kalp damar hastalıkları gibi kronik bir hastalığa sahipse orta yaşta istenmeyen gebelikler ciddi komplikasyonlar doğurabilmektedir. Hatta kadının ölümüne neden olabilmektedir. Yaşın ilerlemesiyle gebelik komplikasyonu deneyimleme riski de artmaktadır. Gestasyonel diyabet, sezaryen doğum, gebelikteki hipertansif durumlar yaşın ilerlemesiyle artış göstermektedir. Ayrıca yaşın ilerlemesiyle artan kronik hastalıklar kadının kullanabileceği kontraseptif yöntemleri de sınırlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Konsepsiyon, kontrasepsiyon, orta yaş

## CONTRACEPTION AND CONCEPTION IN MIDDLE AGE WOMEN

## ABSTRACT

**Objective:** The study was planned to compile the current literature about the difficulties and contraception options of women in the concept of middle age.

In recent years, with the increase in the level of education of women and their inclusion in the active working life, the age of becoming the first mother has started to rise. According to TÜİK (Turkish Statistical Institute) 2017 data, fertility rate increased to 25 years and above. Similarly, in the United States, the average age at first birth was 21.4 years in 1970, from 24.9 in 2000 to 26.3 in 2014. In addition, it is seen that the fertility rate in the 40-44 age group has increased. With the postponement of having a child in the middle age, the decrease in fertility in the natural physiological process may cause the couples to experience negativity. As the age increases, the number of anovulatory cycles increases, follicular phase shortening and folliculogenesis decrease, and fecundity decreases. The rate of conception in a single cycle in

the 40 s shows a dramatic decline. The chance of fecundity decreases with increasing fetal loss rates in older ages. According to the data of TNSA (Turkey Demographic and Health Survey) 2013, the pregnancy loss in the 25-29 age group increases from 3.9 to 19.9 in the 40-44 age range. Women who are in the middle age who do not want to get pregnant should use an appropriate contraceptive method despite the decrease in the fertility rate with the advance of age. Considering that one third of women in the 45-49 age group do not use any contraceptive methods, it is not surprising that the rate of unwanted pregnancies increases in this age group. The American Society for Obstetrics and Gynecology states that women should use a contraceptive method to prevent unwanted pregnancies until the age of 50-55. If the woman has a chronic disease such as diabetes, hypertension and cardiovascular diseases, undesirable pregnancies in the middle age may cause serious complications. It can even cause the woman's death. The risk of experiencing pregnancy complications increases with age. Gestational diabetes, cesarean delivery, hypertensive conditions in pregnancy increase with age. In addition, chronic diseases, which increase with age, limit the contraceptive methods that women can use.

**Keywords:** Conception, contraception, middle age

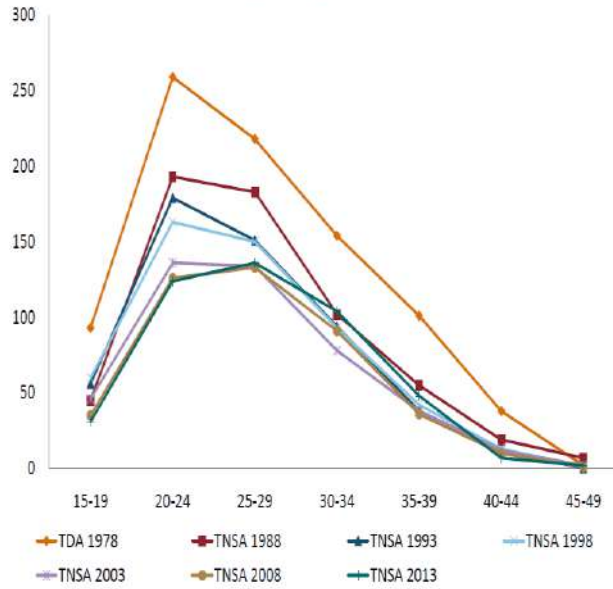
### İLK ANNE OLMA YAŞI ARTIYOR

Anne çocuk sağlığı açısından en iyi çocuk doğurma yaşı 20-30 yaşlardır. 20 yaşından önceki gebeliklerde; preeklamsi, zor doğum, yetersiz beslenme sonucu; prematüre ve düşük doğum ağırlıklı bebek, perinatal mortalite riskleri yüksektir. 35 yaşından sonraki gebeliklerde ise; toksemi, kanama, konjenital anomaliler, down sendromu, perinatal mortalite ve gelişme geriliği riski artmaktadır (Hacıoğlu, 2009).

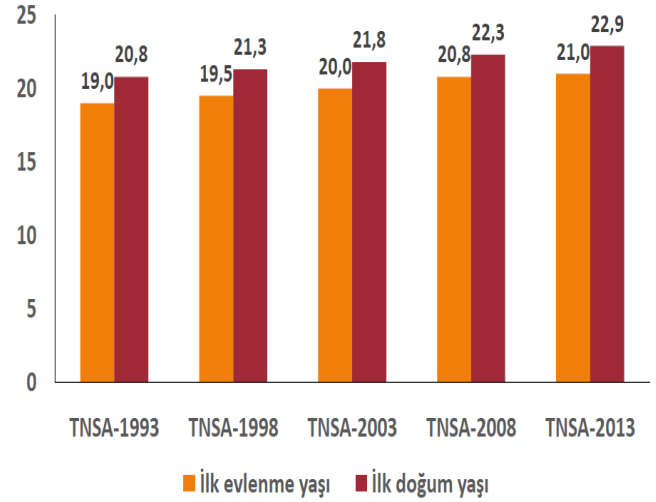
35 yaşından sonra ilk çocuğuna sahip olan kadın sayısı artmaktadır. Kadının eğitim düzeyinin artmasıyla birlikte, çalışma imkanının artması, kariyer yapmayı tercih etmesi, evlenme yaşını dolayısıyla ilk doğum yaşını geciktirmektedir. Evli çiftlerde de bazen ekonomik olarak kendilerini güvende hissedecekleri bir zamana kadar çocuk sahibi olmayı erteleyebilmektedirler (Şahin ve ark., 2009).

Son yıllarda kadınların eğitim düzeyinin yükselmesi ve aktif çalışma yaşamına dahil olmasıyla tüm dünyada ilk anne olma yaşı yükselmeye başlamıştır. TNSA 2013 verilerine baktığımızda son on yılda doğurganlık hızının pik yaptığı yaş grubu 20-24 iken, 2013 yılında doğurganlık hızının pik yaptığı yaş aralığının 25-29 olduğu görülmüştür (TNSA, 2013). Ülkemizde TÜİK 2017 verilerine göre doğurganlık hızı 25 yaş ve üzerine yükselmiştir (TÜİK, 2017). Amerika' da da benzer olarak 1970' de 21.4 olan ortalama ilk doğum yaşı, 2000' de 24.9' a, 2014' de 26.3' e yükselmiştir. Ayrıca 40-44 yaş grubundaki doğurganlık hızının artış gösterdiği de görülmektedir (Van Heertum ve Liu, 2017).

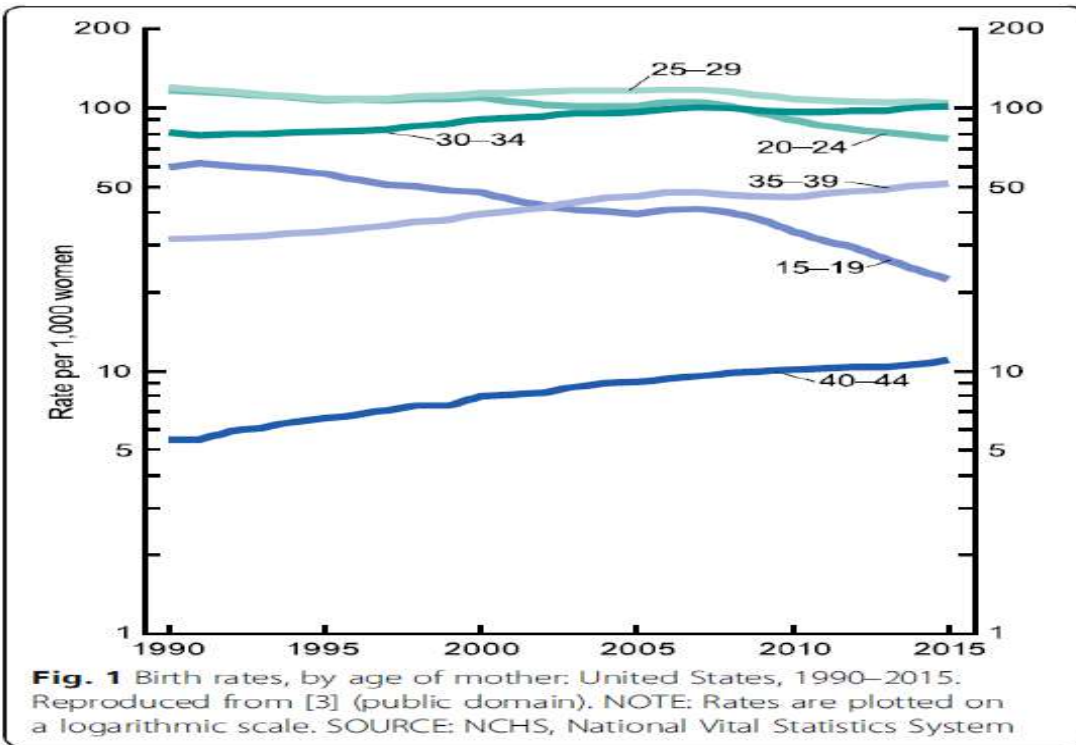
## Yaşa Özel Doğurganlık Hızları



## Ortanca İlk Evlenme ve Doğum Yaşı (25-49 yaş)



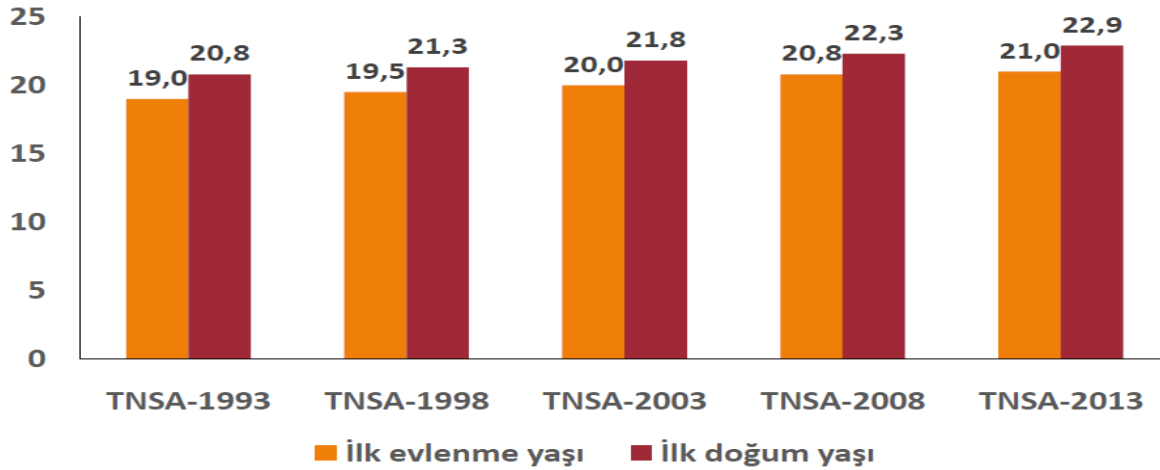
Kaynak: TNSA, 2013



Kaynak: Van Heertum, K., & Liu, J. (2017). Contraception and conception in Mid-life: a review of the current literature. *Women's midlife health*, 3(1), 3.

Ülkemizde 1993 yılına göre 2013’ te ilk evlenme yaşı 2 yıl, ilk doğum yaşı 2.1 yıl artmıştır (TNSA, 2013).

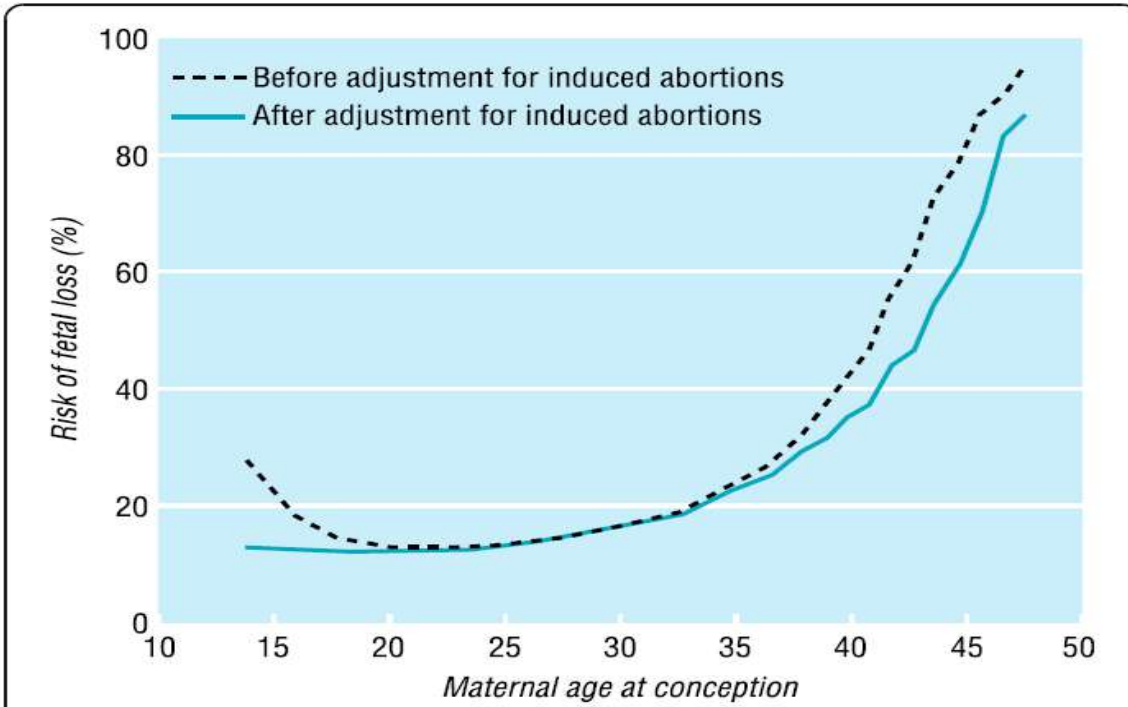
## Ortanca İlk Evlenme ve Doğum Yaşı (25-49 yaş)



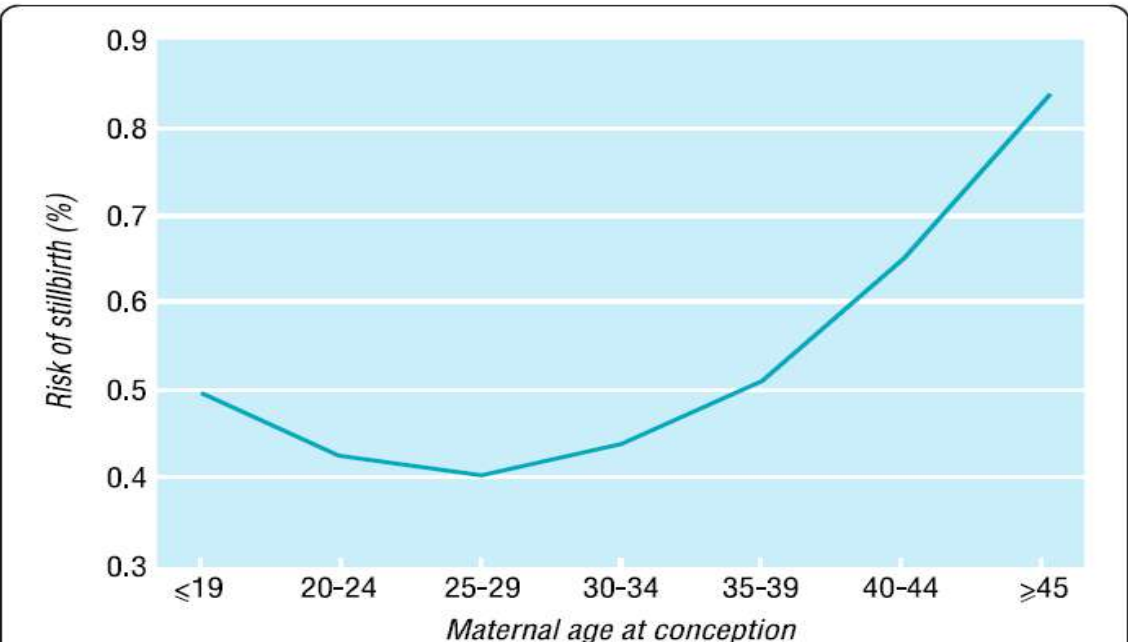
Kaynak: TNSA, 2013

### ORTA YAŞ KADINLARDA KONSEPSİYON

Çocuk sahibi olmanın orta yaşa ertelenmesiyle, doğal fizyolojik süreç içinde fertilitenin azalması çiftlerin olumsuzluklar yaşamasına neden olabilecektir (Van Heertum ve Liu, 2017). İleri yaş fertilitayı etkileyen önemli bir değişkendir. Doğurganlık 35 yaşa kadar yavaş bir azalma gösterirken, bu yaştan sonra hızlı bir düşüş göstermektedir. İleri yaş ile birlikte fertilitayı azaltan nedenlerin başında oositlerin azalması, siklus düzensizlikleri, kromozom anomalileri, abortus riskindeki artış, koitus sıklığında azalma, kronik sağlık sorunlarıdır (Şahin ve ark., 2009). Yaşın ilerlemesiyle anovulatuvar siklusların sayısında artma, foliküler fazda kısalma, folikogenezisin azalmasıyla fekundabilitede düşme meydana gelir. Kırklı yaşlarda tek siklуста gebe kalma oranı dramatik bir düşüş göstermektedir (O’Connor ve ark., 1998). 30 yaşlarda tek siklуста gebe kalma şansı %20 iken, 40’ lı yaşlar bu oran %5’ lere düşmektedir (Amanak ve ark., 2014). Fekundabilite şansı ileri yaşlarda artan fetal kayıp oranlarının yükselmesiyle daha da azalmaktadır (Van Heertum ve Liu, 2017; Anderson ve ark., 2000). TNSA 2013 verilerine göre 25-29 yaş grubunda gebelik kaybı 3.9 iken, 40-44 yaş aralığında 19.9’ a yükselmektedir. Anderson ve ark. (2000) 1978-1992 yılları arasında Danimarka da yaptıkları çalışmada 20-24 yaş grubunda fetal kayıp oranının %8.9, 42 yaşında %54.5 ve 45 yaş ve üzerinde %74.7 olduğunu göstermiştir. Ayrıca ölü doğum oranlarının 35 yaş üzerinde dramatik bir artış gösterdiği tespit edilmiştir.



**Fig. 2** Risk of fetal loss by maternal age at conception. Reproduced with permission from [17]



**Fig. 3** Risk of stillbirth by maternal age. Reproduced with permission from [17]



Kaynak: Anderson AN, Wohlfahrt J, Christens P, Olsen J, Mads M. Maternal age and fetal loss: population based register linkage. BMJ. 2000;320:1708–12.

40 yaşından sonra kadınların cinsellik ile ilgili sorun yaşama riski yükselmektedir. Cinsel istekte, uyarılmada, aktivitede yaşlanma ile birlikte düşüş görülmektedir. 40 yaş üstü kadınların %19-25' i cinsel istek, uyarılma, aktivite ve memnuniyette sorunlar yaşamaktadır. Çeşitli hastalık ve tedavisinin yaşamın bu döneminde görülme sıklığını artır ve cinsel işlevi olumsuz etkiler (Crosignani ve ark, 2009).

### ORTA YAŞ KADINLARDA KONTRASEPSİYON

Yaşın ilerlemesiyle doğurganlık hızının azalmasına karşın gebe kalmak istemeyen orta yaş dönemindeki kadınların uygun bir kontraseptif yöntem kullanması gerekir. 45-49 yaş grubundaki kadınların üçte birinin herhangi bir gebeliği önleyici yöntem kullanmadığı düşünüldüğünde bu yaş grubunda istenmeyen gebeliklerin oranının artması da şaşırtıcı değildir. Amerika Obstetri ve Jinekoloji Derneği istenmeyen gebeliklerin önlenmesi için kadınların 50-55 yaşına kadar kontraseptif yöntem kullanması gerektiğini belirtmektedir (Miller ve ark, 2018).

Amerika'da, 40 ila 44 yaşları arasındaki kadınlardaki kürtaj oranının %34, 45 yaş ve üstü kadınlarda %53 olduğu belirtilmektedir (Miller ve ark, 2018). Hollanda'da, 40 yaş üstü kadınlarda gönüllü düşük sayısı 100 canlı doğumda 26 iken, 30–34 yaş aralığında 6' dır (Crosignani ve ark, 2009).

Kadın diyabet, hipertansiyon, kalp damar hastalıkları gibi kronik bir hastalığa sahipse orta yaşta istenmeyen gebelikler ciddi komplikasyonlar doğurabilmektedir. Hatta kadının ölümüne neden olabilmektedir. Yaşın ilerlemesiyle gebelik komplikasyonu deneyimleme riski de artmaktadır. Gestasyonel diyabet, sezaryen doğum, gebelikteki hipertansif durumlar yaşın ilerlemesiyle artış göstermektedir (Van Heertum ve Liu, 2017).

Ayrıca yaşın ilerlemesiyle artan kronik hastalıklar kadının kullanabileceği kontraseptif yöntemleri de sınırlamaktadır. Birleşik Krallık kontraseptif kullanımı için Medikal uygunluk Rehberinde (2016) 35 yaşın üzerinde sigara içen kadınlar için konbine oral kontraseptiflerin, arterosekleroz/kardiyovasküler hastalığı olan kadınlar için ise Depo-Provera ve konbine oral kontraseptiflerin uygun olmadığını belirtmiştir (US MEC, 2016).

Contraceptive Options from Adolescence to Perimenopause

Contraceptive method	Age <20	Age 20-40	Age 40-45	Age >45	Smoker < 35 y/o	Smoker > 35 y/o	Risk factors for atherosclerotic cardiovascular disease*	Migraine	
Cu-IUD	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
LNG-IUD	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Implant	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Progesterone only pill	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
DMPA	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	caution	Yes	
CHC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	< 15 cigarettes caution	> 15 cigarettes No	caution, multiple risk factors No	Without aura, Yes

Key
Category 1
Category 2
Category 3
Category 4
Category 1 refers to no restrictions to use the contraceptive method, Category 2 refers to advantages generally outweigh the risks to use the method, Category 3 refers to risks usually outweigh the advantages to use the method, and Category 4 refers to conditions representing an unacceptable health risk if the method is used.
Cu-IUD: Intrauterine copper device
LNG-IUD: Levonorgestrel intrauterine device
DMPA: Depo-Provera
CHC: Combined hormonal contraceptives
*Risk factors for atherosclerotic cardiovascular disease include older age, hypertension, smoking, diabetes, low HDL, and high LDL or triglycerides.

Contraception graph based on age and common comorbidities found in midlife women based on US MEC 2016<sup>5</sup>

Kaynak: US MEC, 2106

#### KAYNAKLAR

- Amanak, K., Karaöz, B., & Sevil, Ü. (2014). Modern Yaşamın İnfertilite Üzerine Etkisi. TAF Preventive Medicine Bulletin, 13(4).
- Andersen, A. M. N., Wohlfahrt, J., Christens, P., Olsen, J., & Melbye, M. (2000). Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. *Bmj*, 320(7251), 1708-1712.
- Crosignani, P.G., Ospedale, F., Policlinico, M., Elena, M. M., Fanti, V. (2009). Female contraception over 40. *Human Reproduction Update*, 15(6), 599–612.
- Hacıoğlu N. (2009). Anne&Çocuk Sağlığı Hizmetleri. İçinde: Erci B (editör). Halk Sağlığı Hemşireliği, 1. Baskı. Ankara, Göktuğ Yayıncılık, 80-82.
- Miller, T. A., Allen, R. H., Kaunitz, A. M., & Cwiak, C. A. (2018). Contraception for midlife women: a review. *Menopause*, 25(7), 817-827.
- O'Connor, K. A., Holman, D. J., & Wood, J. W. (1998). Declining fecundity and ovarian ageing in natural fertility populations. *Maturitas*, 30(2), 127-136.
- Şahin, N.H., Bilgiç, D., Demiröz, M. (2009). Doğurganlığı etkileyen faktörler. İçinde: Beji, N.K. (editör). İnfertilite Hemşireliği, 1. Baskı. Acar Basım ve Cilt San., 15-17.
- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları, 2013
- Türkiye İstatistik Kurumu, 2017
- US Medical Eligibility Criteria (US MEC) for Contraceptive Use, 2016.

**BOŞANMANIN ACIMASIZ SONUCU: EBEVEYN YABANCILAŞTIRMA SENDROMU****GÜLÇİN NACAR**

İnönü Üniversitesi

**SERMİN TİMUR TAŞHAN**

İnönü Üniversitesi

**MİNE BEKAR**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

**ÖZET**

**Amaç:** Araştırmanın amacı, boşanma aşamasında karşılaşılan az bilinen bir durum olan ebeveyn yabancılaştırma sendromu ile ilgili mevcut literatürü derlemektir.

Boşanma çiftlerin duygusal tatmin, bireysel ihtiyaçların karşılanması ve destek kaynağı bulma amacıyla oluşturdukları aile bağının sonlandırılmasıdır. TÜİK boşanma istatistiklerine göre 2017 yılı evlilik sayısı 569 bin 459 iken boşanan çift sayısı 128 bin 411' dir. Boşanma şüphesiz çiftler için yıpratıcı bir süreçtir. Hele de çiftin çocukları varsa durum daha karmaşık ve travmatik hale gelebilmektedir. Çocukların hangi ebeveynde kalacağı, nafaka vb. sorunlar hemen hemen her boşanmada karşılaşılan sorunlardır. Boşanma sürecinde çiftlerden biri veya ikisi bilinçli ya da istemeden problemleri çocuklar üzerinden çözmeye çalışabilmektedir. Bazen bu daha ciddi boyutlara ulaşabilmektedir. Son yıllarda tanınmaya başlanmış olan ebeveyn yabancılaştırma sendromu hem ebeveyn hem de çocuklar için çok yıpratıcı olabilmektedir. Ebeveyn yabancılaştırma sendromu; çocuğun anne veya babası tarafından diğer ebeveyne karşı bilinçli ve programlı bir şekilde yabancılaştırılmasıdır (düşmanlaştırılması). Yabancılaştırılan ebeveyn diğer ebeveyni istismar, şiddet, cinsel taciz ile suçlayabilmektedir. Yapılan araştırmalar boşanan çiftlerin çocuklarının %10-15' nde ebeveyn yabancılaştırma olduğunu göstermiştir. Boşanmalarda cinsel istismar iddiası söz konusu ise psikolojik taramada ebeveyn yabancılaştırma sendromu göz önüne alınmalıdır. İstismara uğradığını ifade edemeyen çocuk yabancılaştırılan ebeveynden uzaklaştırılır. Bazen de boşanma vakaları gerçek bir istismarın ortaya çıkmasını da sağlayabilir. Bu nedenle dikkatli bir veri toplama sürecinin olması hayati öneme sahiptir.

**Anahtar kelimeler:** Çocuk, boşanma, ebeveyn yabancılaştırma sendromu

**CRUEL RESULT OF DİVORSE: PARENTAL ALIENATION SYNDROME****ABSTRACT**

**Objective:** The aim of the study was to review the current literature on parental alienation syndrome, which is a little known in the divorce phase.

Divorce is the termination of the family bond that couples create in order to find emotional satisfaction, individual needs and support. According to TÜİK (Turkish Statistical Institute) divorce statistics, the number of marriages in 2017 is 569 thousand 459 while the number of divorced couples is 128 thousand 411. Especially if the couple has children, the situation can become more complicated and traumatic. Children will stay in which parents, alimony and so on are problems encountered in almost every divorce. In the process of divorce, one or two of the couples may consciously or unintentionally try to solve the problems through children. Sometimes this can reach more serious dimensions. Parental alienation syndrome, which has been recognized in recent years, can be very corrosive for both parents and children. Parental alienation syndrome; a child's conscious and programmed alienation of the child by a parent to other parent. The alienating parent can accuse the other parent of abuse, violence and sexual harassment. Studies have shown that parental alienation in 10-15% of children of divorced couples. In case of allegations of sexual abuse in divorce, parental alienation syndrome should be considered in psychological screening. The child who cannot express abuse is removed from the alienated parents.

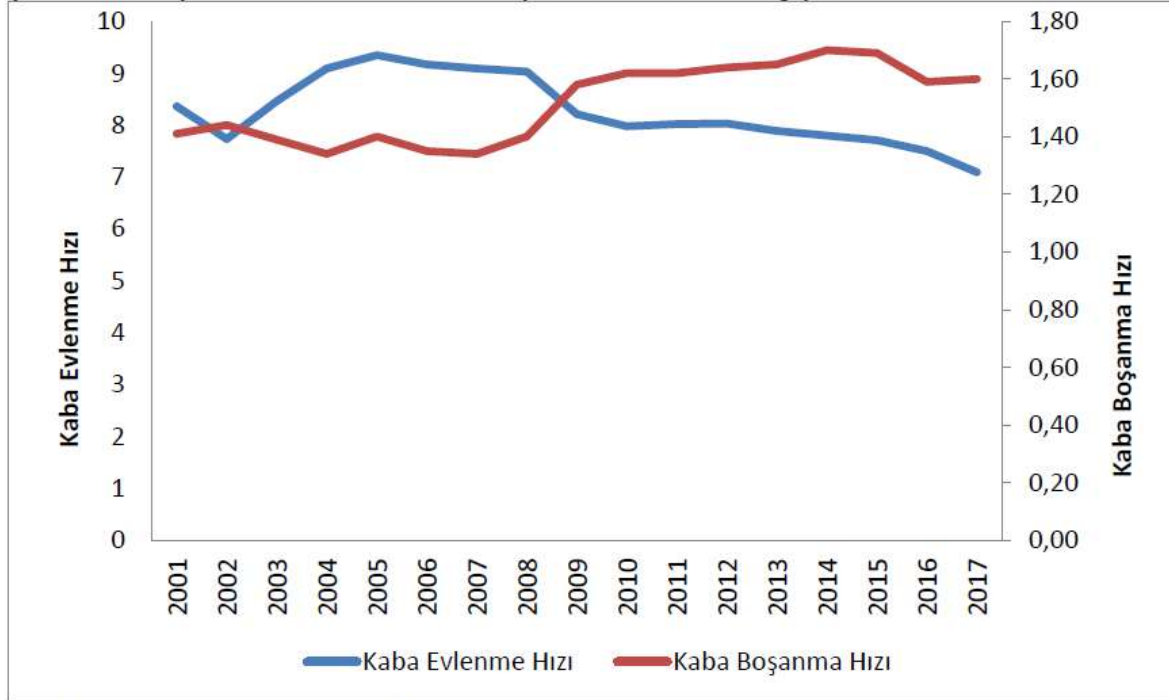
Sometimes divorce cases can also lead to a real abuse. It is therefore vital to have a careful data collection process.

**Keywords:** Child, divorce, Parental Alienation Syndrome

### BOŞANMA ORANLARI ARTIYOR

Boşanma çiftlerin duygusal tatmin, bireysel ihtiyaçların karşılanması ve destek kaynağı bulma amacıyla oluşturdukları aile bağının sonlandırılmasıdır (Uğur, 2014). TÜİK boşanma istatistiklerine göre 2017 yılı evlilik sayısı 569 bin 459 iken boşanan çift sayısı 128 bin 411' dir (TÜİK, 2017). Ülkemizde son 10 yılda evlenme hızı azalırken, boşanma hızı artmıştır (TÜİK, 2018).

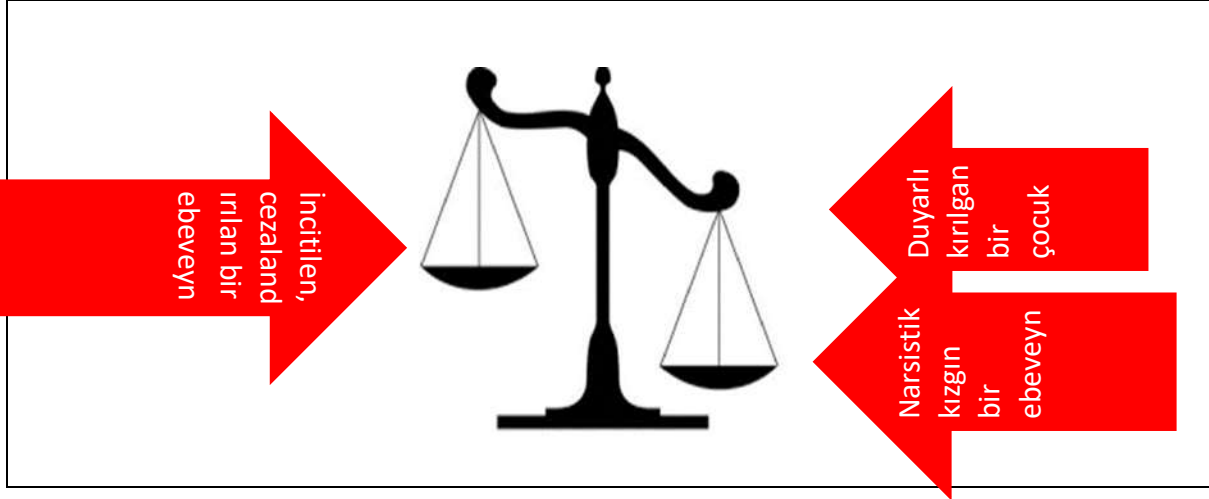
Türkiye’de Kaba Evlenme ve Boşanma Hızlarının Değişimi, 2001-2017



Kaynak: TÜİK Evlenme ve Boşanma İstatistikleri (2018)

Boşanma şüphesiz çiftler için yıpratıcı bir süreçtir. Hele de çiftin çocukları varsa durum daha karmaşık ve travmatik hale gelebilmektedir. Çocukların hangi ebeveynde kalacağı, nafaka vb. sorunlar hemen hemen her boşanmada karşılaşılan sorunlardır. Boşanma sürecinde çiftlerden biri veya ikisi bilinçli ya da istemeden problemleri çocuklar üzerinden çözmeye çalışabilmektedir. Bazen bu daha ciddi boyutlara ulaşabilmektedir (Şen, 2014; Torun, 2011; Güler, 2017). Son yıllarda tanınmaya başlanmış olan Ebeveyn Yabancılaştırma Sendromu hem ebeveyn hem de çocuklar için çok yıpratıcı olabilmektedir. Çocuğun anne veya babası tarafından diğer ebeveyne karşı bilinçli ve programlı bir şekilde yabancılaştırılmasıdır (düşmanlaştırılması) (Güler, 2017; Torun, 2011). Ebeveyn yabancılaştırma sendromunun kökenlerini mitolojide de bulmak mümkündür. Mitolojide Medea kompleksi olarak geçmektedir. Yunan mitolojisinde Medea'nın ruhsal durumuyla özdeşleştirilerek *Medea Kompleksi* olarak ifade edilen kadının kıskançlık ve intikam arzusundan kaynaklanan bir hastalık olarak tariflenir. Aldatıldığını düşünen Medea kocasından intikam alabilmek için çocuklarını öldürür ve ona gösterir. Buradaki "öldürme" sembolik bir anlam taşımaktadır. Modern dünyamızda unutturma, yabancılaştırma anlamındadır (Ercan, 2013; Torun, 2011). Yani anne ya da babanın bilerek veya bilmeyerek (bilinçaltı) çocuklarını diğer ebeveyne karşı duygusal istismara maruz bırakması, yabancılaştırmasıdır (Güler, 2017).

Bu patolojik yabancılaşma durumu ilk olarak 1976' da Wallerstein ve Kelly tarafından tanımlanmıştır (Wallerstein ve Kelly, 1976).



Yabancılaştıran ebeveyn diğer ebeveyni istismar, şiddet, cinsel taciz ile suçlayabilmektedir. Yapılan araştırmalar boşanan çiftlerin çocuklarının %10-15' nde ebeveyn yabancılaştırma olduğunu göstermiştir (Güler, 2017; Torun, 2011).

Ebeveyn Yabancılaştırma Sendromu hafif, orta ve ağır olmak üzere üç gruba ayrılır.

**Hafif:** Yabancılaşma yüzeyseldir. Çocuk yabancılaştırıldığı ebeveynle iletişim kurabilmektedir ancak aralarında bir hoşnutsuzluk bulunmaktadır.

**Orta:** Yabancılaşma daha şiddetlidir. Çocuk yabancılaştırıldığı ebeveyni yıkıcı ve saygısız davranabilmektedir. İletişim kurmak oldukça zordur.

**Ağır:** Çocuk yabancılaştırıldığı ebeveyni düşmanca davranır. Bu nedenle iletişim hemen hemen imkansızdır. Hatta bazı vakalarda yabancılaştıran ebeveyn diğer ebeveyni şiddet, istismar ve çalma gibi ciddi suçlarla itam eder ancak bu suçlamalara ilişkin kanıtlar sunmaz (Gardner, 2004).

Gardner, Ebeveyn Yabancılaştırma Sendromunu "Bir ebeveynin diğer ebeveyni (hedefteki ebeveyn) karşı bilinçli veya bilinçdışı bir şekilde çocuğun beyninin yıkanması ve çocuğun hedefteki ebeveyni iftira atması ve yabancılaşması" olarak tanımlar ve Ebeveyn Yabancılaştırma Sendromunun tipik sekiz özelliği olduğunu belirtir (Gardner, 1976).

#### **Ebeveyn Yabancılaştırma Sendromunun Özellikleri**

- 
- Hedefteki ebeveyni karşı iftira kampanyası
- Hedefteki ebeveyni reddetmek için çocuğa tutarsız, mantıksız, zayıf ve saçma bir mantığa sürükleme
- Çocuğun yaşantısı ve gelişimsel süreci ile tutarsız ifade, terim ve senaryolar üretilmesi
- Çocuğun ebeveynlerine karşı ambivalan duygularının eksikliği
- Hedefteki ebeveynin ret kararının çocuğun kendisi tarafından verildiği iddiası
- Çocuğun yabancılaştıran ebeveyni karşı koşulsuz otomatik desteği
- Çocukta belirgin bir suçluluğun olmaması
- Hedefteki ebeveynin geniş ailesine karşı yayılan kin ve nefret duyguları

Boşanmalarda cinsel istismar iddiası söz konusu ise psikolojik taramada ebeveyn yabancılaştırma sendromu göz önüne alınmalıdır. Bazen de boşanma vakaları gerçek bir istismarın ortaya çıkmasını da sağlayabilir. Bu nedenle dikkatli bir veri toplama sürecinin olması hayati öneme sahiptir (Güler, 2017; Torun, 2011). Bilgi alınabilecek tüm şahıslar ve her iki ebeveyninden bilgi alınmalı ve ebeveynlerin ruh sağlığının değerlendirilmesi ebeveyn yabancılaştırma sendromunun atlanmaması için son derece önemlidir

(Güler ve ark., 2016). Değerlendirmede ebeveynlerin tutum ve davranışlarındaki değişimler oldukça önemlidir. Yabancılaştıran ebeveyn muayenede genellikle işbirliğine yapmaz. Yalnızca kendi oluşturduğu çocuğun travmaya maruz kaldığına ilişkin öyküye inandığına ilişkin izlenim aldığı kişilerle iş birliği yapmaya eğilimlidir. Tarafsız bir değerlendirici tarafından sürecin değerlendirilmesini reddeder. Yabancılaşan ebeveyn maddi ve manevi çaba sarf etmeye çalışır ancak bu çabalar karşılık bulmaz (Güler, 2017). Ebeveynin uyguladığı cinsel istismarın ortaya çıkması da çiftleri boşanma kararı almaya yöneltebilir. İstismara uğradığını ifade edemeyen çocuğun istismarcı ebeveyninden uzaklaşması için boşanma bir fırsat da olabilir. Boşanma böyle durumlarda istismarın ortaya çıkmasını sağlayabilir. Bu nedenle boşanmalarda cinsel istismar iddialarının gerçeği yansıtmaya olasılığı da göz önüne alınmalıdır (Güler ve ark., 2016).

İstismara uğramış bir çocukta travma sonrası stres belirtilerinin tamamı veya bir kısmı görülür. Ebeveyn yabancılaştırma sendromunda ise bu belirtiler yoktur ya da çok nadirdir. Gerçek bir istismar vakasında DSM-IV' de tanımlanan aşağıdaki belirtiler baskındır. Bu çocuklarda ebeveyn yabancılaştırma sendromu belirtileri varsa da baskın belirtiler değildir (Gardner, 1999; Torun, 2011).

### *İstismara Uğramış Bir Çocukta Görülen Ruhsal Belirtiler*

- Travma ile ilgili zihinsel uğraşı
- Travmatik olay sanki yeniden yaşanıyor gibi davranma ya da hissetme
- Çözülme (disosiasyon)
- Bedene yabancılaşma (depersonalizasyon)
- İnsanlardan uzaklaşma ya da yabancılaşma
- Duygulanımda kısıtlılık
- Yaratıcılıkta azalma ve hayal oyunları
- Travmaya özgü rüyalar
- İstismarla suçlanan kişiye benzeyen kişilerden korkma
- Aşırı uyarılmışlık
- Aşırı irkilme tepkisi verme
- İstismara uğranan yerden ya da evden uzaklaşma
- Geleceğe ilişkin karamsarlık

Şen (2014) boşanma vakalarında ebeveyn yabancılaştırma sendromunu değerlendirmek için yaptığı çalışmada araştırmaya katılan velayet kendisine verilen annelere ortak çocuklarını velayet kendisine verilmeyen babaya karşı koz olarak kullanıp kullanmadıkları sorulmuş ve;

**Kadın 3:** Kızgınlık esnasında uzak tutmaya çalıştım. Sonra bu yaptığımın yanlış olduğuna karar verdim.

**Kadın 45:** Bu hassas bir konu. Kullanılması mümkün, ama çocuğu düşününce buna hakkınız olmadığına kanaat getiriyorsunuz.

**Kadın 11:** Evet öfkemden dolayı çocuğumla cezalandırdım.

**Kadın 31:** Babasına karşı koz olarak kullanmadım, ama babasına çok kızgındım.

Aynı soru araştırmaya katılan ve çocuklarının velayeti kendisine verilmeyen babalara da sorulmuş;

**Erkek 01:** Evladını babaya karşı intikam aracı olarak kullanan sözde annelerin anneliğinden şüphe duyarım. Ellerinde oyuncak oluyoruz. Sabrımızı sonuna kadar deniyorlar. Bir taşkınlık yapmaz ne derlerse yaparsak mağdur baba tanımımız sürüyor, evladımızın çocukluğunu kaybediyoruz. Hırçınlık, taşkınlık, öfke ile karşılık verirsek “koca vahşeti, şiddeti” olarak tanımlanıyoruz.

**Erkek 16:** Eski eşim çocukları bana karşı hep kullandı.

**Erkek 12:** Kesinlikle çocuklarımı kandırdı ve bana karşı kullandı. Bu yüzden aradan geçen bunca



seneye rağmen 2 büyük kızla hala görüşmüyoruz. Önceleri çocuklarla görüşüyorduk. Daha sonraları çocukları benden uzaklaştırdı. Annelik duygularımı kullanarak, kendisine acındırarak yaptı.  
**Erkek 36:** Kullandı, göstermedi çocuğu.

Şeklinde cevaplar alınmıştır.

### SONUÇ

Son yıllarda boşanmaların artması, hem çocuklar hem de ebeveynler için ruhsal, sosyal ve toplumsal yıkıcı etkileri beraberinde getirmiştir. Ebeveynler arasında ortaya çıkan çatışmalar sorunların çocuklar üzerinden çözülmeye çalışması gibi acımasız bir sonuç ortaya çıkarmıştır. Ebeveyn yabancılaştırma sendromu son yıllarda üzerinde dikkatle durulması gereken duygusal bir istismardır. Tanılanmadığında çocuk ile yabancılaştırılan ebeveynin gelecekteki ilişkisini/iletişimini tamiri mümkün olmaksızın etkileyebilmektedir. Boşanmalarda ortaya atılan ihmal, istismar gibi suçlamaların dikkatle ele alınması gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

- Ercan, A.C. (2013). Mitolojide Çocuk Katili Kadınlar: Lilith, Lamia, Medea. Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks, 5(1), 89-103.
- Gardner, R. A. (1999). Differentiating between parental alienation syndrome and bona fide abuse-neglect. American Journal of Family Therapy, 27(2), 97-107.
- Gardner, R. A. (2004). The relationship between the parental alienation syndrome (PAS) and the false memory syndrome (FMS). The American Journal of Family Therapy, 32(2), 79-99.
- Güler, G. (2017). Ebeveyn Yabancılaştırma Sendromu ve Boşanma. Türkiye Klinikleri J Child Psychiatry-Special Topics, 3(3), 225-8.
- Güler, G., Yıldırım, V., Kütük, M. Ö., & Toros, F. (2016). Adli psikiyatrik değerlendirme ve çocuk ile iletişim. Adli Tıp Bülteni, 21(2), 98-106.
- Şen, B. (2014). Ebeveyn yabancılaştırma sendromu. Çocuk ve şiddet: toplumsal şiddetin cenderesinde çocuklar, 42-54.
- Torun, F. (2011). Ebeveyn Yabancılaştırma Sendromu. Psikiyatride Guncel Yaklasimler-Current Approaches in Psychiatry, 3(3), 466-482.
- Türkiye İstatistik Kurumu, Evlenme ve Boşanma İstatistikleri, 2017.
- Türkiye İstatistik Kurumu, Evlenme ve Boşanma İstatistikleri, 2018.
- Uğur, S. B. (2014). Günümüzde kadının boşanma deneyimleri: akademisyen kadınlar üzerine bir araştırma. Mediterranean Journal of Humanities, 4(2), 293-326.
- Wallerstein, J. S., & Kelly, J. B. (1976). The effects of parental divorce: experiences of the child in later latency. American Journal of Orthopsychiatry, 46(2), 256.

**TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONU NEDENİ İLE KLİNİĞİMİZE BAŞVURAN HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ****DR. ÖĞR. ÜYESİ GÜNAY YAPICI YAVUZ**

Adıyaman Üniversitesi

**ÖZET**

**Amaç:** Bu incelemenin amacı temporomandibular eklem disfonksiyon şikâyeti ile kliniğimize başvuran hastaları yaş, cinsiyet, semptom ve disfonksiyonun türü açısından değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Mevcut incelemeye Ekim 2018-Mart 2019 tarihleri arasında Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Hastalıkları Cerrahisi Anabilim Dalına temporomandibular eklem disfonksiyon şikayeti ile başvuran ve klinik muayenesinde bu disfonksiyonu doğrulanan hastalar dahil edildi.

**Bulgular:** Bizim sonuçlarımıza göre temporomandibular disfonksiyon şikayeti ile kliniğimize başvuran hastaların büyük çoğunluğu kadındı ve 5-36 yaş arasındaki bireylerden oluşmaktaydı. En belirgin semptom ağrı idi. Bunu sırasıyla mandibular fonksiyonlardaki değişiklikler ve eklem sesleri takip etti. Hastaların büyük çoğunluğu disk deplasmanı ve çiğneme kas problemleri nedeniyle kliniğimize müracaat etmişlerdi.

**Sonuç:** Çalışmamızda temporomandibular disfonksiyonun büyük çoğunluğu genç ve yetişkin kadınlarda ortaya çıkan disk deplasmanları ve çiğneme kas problemleri olarak gözükmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Temporomandibular eklem disfonksiyonu, kas problemleri, disk deplasmanı

**RETROSPECTIVE INVESTIGATION OF PATIENTS WHO APPLY TO OUR CLINIC FOR THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION****ABSTRACT**

**Purpose:** The aim of this study is to evaluate, according to your old, sex, symptom and type of dysfunction, the patients who have suffered temporomandibular joint dysfunction syndrome and were admitted our clinic.

**Materials and methods:** Patients who were admitted to Department of Oral and Maxillofacial Surgery of Dentistry Faculty of Adıyaman University with temporomandibular joint dysfunction complaint and had the diagnosis of this disease in same department between October 2018 and March 2019 were included in our study.

**Results:** The most of patients who have suffered temporomandibular joint dysfunction syndrome were female and between 5 and 36 years of age. The primary symptom was pain and the following symptoms were mandibular function and sound of joint in all patients, respectively. Addition to, the most of patients of our study had admitted in our clinic because of disc displacement and chewing muscular problems.

**Conclusion:** Our findings show that temporomandibular joint dysfunction syndrome is appeared in young and adult female who have disc displacement and chewing muscular problems.

**Key Words:** Temporomandibular joint dysfunction, muscular problems, disc displacement

**GİRİŞ**

Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TMD) genel bir sağlık sorunudur. TMD görülme sıklığının %5 ile %12 arasında olduğu ve kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca prevelans yaş gruplarına göre değişmekte olup, 20 ile 45 yaş aralığında daha sık görülmektedir.<sup>1</sup>

Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi'ne göre orofasiyal ağrı, baş, boyun, yüz bölgesi ve bütün intraoral yapılardaki sert ve yumuşak dokulardan kaynaklanan ve bu yapılarla ilişkili ağrılardır. Baş ağrısı, kas-iskelet ağrıları, nörojenik ağrılar, psikojenik ağrılar, büyük hastalıklardan kaynaklanan ağrılar buna dahildir.<sup>2</sup> TMD çiğneme kasları ve/veya temporomandibular eklemden (TME) kaynaklanan spontan ağrı ile karakterize orofasiyal ağrının bir alt grubudur.<sup>3</sup> TMD'nin genel semptomları preaurikular bölgede ve

TME'de ağrı, çiğneme kaslarında ağrı, TME sesi ve eklem fonksiyonunda değişiklik ve eklem hareketinde azalmadır.<sup>1</sup> TMD'nin etyolojisinin multifaktöriyel olduğu ve dental ve medikal durumlar ile ilgili olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Bunlar; oklüzyon, postür, parafonksiyonel alışkanlıklar, ortodontik tedaviler, emosyonel stres, travma, diskin anatomisi, kasların patofizyolojisi, genetik, psikososyal faktörlerdir.<sup>4</sup> TMD'nin baş ve boyun anatomik yapılarının kompleks ilişkilerinden dolayı klinik teşhisi zor olabilmektedir. TMD ile ilgili çeşitli teşhis kriterleri bulunmaktadır.

Bu çalışmamızda TMD şikayeti ile başvuran hastaların retrospektif olarak disfonksiyon türünü ve ilişkili bulunduğu semptomları araştırmayı amaçlamaktayız.

### MATERYAL VE METOT

Ekim 2018-Mart 2019 tarihleri arasında Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Hastalıkları Cerrahisi Anabilim Dalına temporomandibular eklem disfonksiyon şikayeti ile başvuran 142 hastaya ait dosyalar incelendi. Fibromiyalji, trigeminal nevralji, yanan ağız sendromu, atipik yüz ağrısı, migren, atipik odontalji, servikal ve nörolojik ağrılı hastalar ve TMD tedavisi öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. 32 hastaya ait dosya eksik bilgiler bulunduğu için çalışmadan çıkarıldı. Çalışmaya 110 hasta ile devam edildi. TME ve çiğneme kaslarının muayenesi bu konuda deneyimli bir hekim tarafından yapıldı. Hastaların tamamından panoramik radyografi alındı. Gerekli görüldüğü durumlarda hastalardan ileri görüntüleme yöntemlerinden TME'ye ait bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleri alınıp, değerlendirildi.

Hastalara ait şu bulgular kayıt edildi.

Yaş

Cinsiyet

Semptomlar: ağrı, eklem sesi (klik/krepitasyon), ağız açmada zorluk, mandibular fonksiyondaki değişiklik (deviasyon/defleksiyon), subjektif semptomlar (kulak çınlaması, baş dönmesi, kulakta dolgunluk hissi gibi).

Disfonksiyon türü: TMD'ler için çalışmamızda Okeson'a<sup>5</sup> ait sınıflama sistemi kullanıldı. Bu sınıflandırma ile TMD; çiğneme kası rahatsızlıkları, temporomandibular eklem düzensizlikleri, kronik mandibular hipomobilitate ve gelişimsel rahatsızlıklar olarak dört ana başlık altında toplanmıştır.

### BULGULAR

Çalışmaya 5-36 yaş arasında değişen klinik olarak TME disfonksiyon teşhisi konulan 86'sı kadın (%78.2), 24'ü erkek (%21.8) toplam 110 hasta dahil edildi. TMD'ye eşlik eden semptomlardan % 34.1 oranı ile en yüksek semptom ağrı idi. Bunu sırası ile eklem sesi (%27.5), subjektif semptomlar (%16.7), TME'de hareket kısıtlılığı (%12.4) ve mandibular fonksiyon değişikliği (%9.3) takip etti. TMD'ye ait bütün semptomlar kadınlarda daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 1.)

Çalışmamızda TME ile ilgili disfonksiyonların büyük çoğunluğunu tek başına ya da disk deplasmanlarının eşlik ettiği kas problemleri oluşturmaktadır. Bunu sırası ile hipermobilitate, osteoartrit ve gelişimsel bozukluklar izlemektedir. Bütün disfonksiyon türleri kadınlarda daha yüksek oranda gözlenmiştir. (Tablo 2.)

### TARTIŞMA

Bu çalışmanın temel amacı TMD semptomları oranı ve TME disfonksiyon türü sıklığının araştırılmasıdır. Bu konu ile ilgili çeşitli literatür çalışmaları bulunmaktadır.<sup>1,3,4,6</sup> TMD'nin kadınlarda daha yüksek oranda olduğu kabul edilmektedir.<sup>4,6,7</sup> Bağış ve ark.<sup>4</sup> yaptıkları çalışmada 243 TMD tanısı konulan hastanın 171'inin kadın, 72'sinin erkek hasta olduğunu bildirmişlerdir. Tozoğlu ve ark.<sup>6</sup> TMD prevalansını inceledikleri çalışmada hastaların %77'sinin kadın, %23'ünün erkek olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda TMD teşhisi konulan 110 hastanın 86'sı kadın, 24'ünün erkek olduğu belirlendi. Sonucumuz diğer çalışmaların sonucunu desteklemektedir.

TMD'ye eşlik eden çeşitli semptomlar bulunmaktadır. Ryalat ve ark.<sup>8</sup>TMD prevelansı ile ilgili yaptıkları araştırmada en sık karşılaştıkları semptomun ağrı olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonucu destekleyen başka çalışmalarda bulunmaktadır.<sup>6,9,10</sup> Bizim çalışmamızda da en sık görülen semptom ağrı idi. Çalışmamızda eklem sesi TMD'nin ikinci görülen en sık semptomu iken, eklem sesinin en çok görülen semptom olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır.<sup>7,11,12</sup>

List ve Dworkin<sup>13</sup> yaptıkları çalışmada TMD arasından %76 oranı ile kas problemleri, bunu sırası ile disk deplasmanları ve osteoartritin izlediğini rapor etmişlerdir. Tozoğlu ve ark.<sup>6</sup> da yaptıkları çalışmada en sık karşılaşılan TMD'nin kas problemleri olduğunu ve bunu disk deplasmanlarının takip ettiğini bildirmişlerdir. Machado ve ark.<sup>14</sup> da en çok kas problemlerinin bulunduğunu rapor etmişlerdir. Sunduğumuz çalışmada TMD bulunan hastaların %27.8'inde kas problemleri, %19.6'sında redüksiyonlu disk deplasmanı, %15.2'sinde redüksiyonsuz disk deplasmanı, %11.4'ünde hipermobilité, %5.4'ünde osteoartrit bulunmaktadır. Sonuçlarımız diğer çalışmaların<sup>6,13,14</sup> bulgularını desteklemektedir.

### SONUÇ

TMD bulunan hastaların kliniğe başvurmasına sebep olan ilk semptom ağrıdır. En sık karşılaşılan TMD kas problemleri ve bunu disk deplasmanları takip etmektedir. TMD en çok kadınlarda görülmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Mobilio N, Casetta I, Cesnik E, Catapano S. Prevalence of self-reported symptoms related to temporomandibular disorders in an Italian population. *Journal of Oral Rehabilitation* 2011;38:884–890.
2. Okeson JP. Orofacial Pain: Guidelines for assessment, classification, and management/the American Academy of Orofacial Pain. Chicago: Quintessence, 1996:1–10.
3. Progiante PS, Pattussi MP, Lawrence HP, Goya S, Grossi PK, Grossi ML. Prevalence of Temporomandibular Disorders in an Adult Brazilian Community Population Using the Research Diagnostic Criteria (Axes I and II) for Temporomandibular Disorders (The Maringá Study). *Int J Prosthodont* 2015;28:600–609.
4. Bagis B, Aydoğan Ayaz E, Turgut S, Durkan R, Özcan M. Gender Difference in Prevalence of Signs and Symptoms of Temporomandibular Joint Disorders: A Retrospective Study on 243 Consecutive Patients. *Int. J. Med. Sci.* 2012; 9: 539-544.
5. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion 4th ed. St. Louis, Mosby-Year Book, 1998.
6. Tozoğlu S, Yavuz MS, Büyükkurt MC, Dayı E, Miloğlu Ö, Savaş Z. Erzurum ve çevresinden TMD rahatsızlığı nedeniyle kliniğimize başvuran hastaların retrospektif incelenmesi. *Atatürk Üniv. Dis Hek. Fak. Derg.* 2008; 18:90-93.
7. Zwiri Abdalwhab M. A, Al-Omiri MK. Prevalence of temporomandibular joint disorder among North Saudi University students, *Cranio* 2016; 34:176-181.
8. Ryalat S, Baqain ZH, Amin WM, Sawair F, Samara O, Badran DH. Prevalence of Temporomandibular Joint Disorders among Students of the University of Jordan. *J Clin Med Res* 2009;1:158-164.
9. Abdel-Hakim AM. Stomatognathic dysfunction in the western desert of Egypt: an epidemiological survey. *J Oral Rehabil* 1983;10:461-468.
10. Ozan F, Polat S, Kara I, Küçük D, Polat HB. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in a Turkish population. *J Contemp Dent Pract* 2007;8:35-42.
11. Jagger RG, Wood C. Signs and symptoms of temporomandibular joint dysfunction in a Saudi Arabian population. *J Oral Rehabil* 1992;19:353-359.
12. Shiau YY, Chang C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20:43-47.

13. List T, Dworkin SF. Comparing TMD diagnoses and clinical findings at Swedish and US TMD centers using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. J Orofac Pain 1996;10:240-253.
14. Machado LPS, Góis Nery C, Rodrigues Leles C, Macedo Nery MB, Okeson JP. The Prevalence of Clinical Diagnostic Groups in Patients with Temporomandibular Disorders, Cranio 2009; 27:194-199.

Tablo 1. TMD semptomlarının cinsiyete göre dağılımı

	Kadın (n,%)	Erkek (n,%)	Toplam (n,%)
Ağrı	73 (% 83)	15 (% 17)	88 (% 34.1)
TME'de hareket kısıtlılığı	29 (% 90.6)	3 (% 9.4)	32 (% 12.4)
Ses (klik, krepitasyon)	52 (% 73.3)	19 (% 26.7)	71 (% 27.5)
Mandibular fonksiyon değişikliği (deviasyon, defleksiyon)	21 (% 87.5)	3 (% 12.5)	24 (% 9.3)
Subjektif semptomlar (kulak çınlaması, baş dönmesi, kulakta dolgunluk hissi gibi)	39 (% 90.7)	4 (% 9.3)	43 (% 16.7)
	214 (% 83)	44 (% 17)	258 (% 100)

Tablo 2. TME disfonksiyonlarının cinsiyete göre dağılımı

TME disfonksiyonu	Kadın (n,%)	Erkek (n,%)	Toplam (n,%)
Kaslar ile ilgili problemleri	43 (% 84.3)	8 (% 15.7)	51 (% 27.8)
Redüksiyonlu disk deplasmanı	26 (% 72.2)	10 (% 27.8)	36 (% 19.6)
Redüksiyonlu disk deplasmanı+kas problemleri	10 (% 83.3)	2 (% 16.7)	12 (% 6.5)
Redüksiyonsuz disk deplasmanı	25 (% 89.3)	3 (% 10.7)	28 (% 15.2)
Redüksiyonsuz disk deplasmanı+kas problemleri	17 (% 89.5)	2 (% 10.5)	19 (% 10.3)
Redüksiyonsuz disk deplasmanı+osteoartrit	5 (% 83.3)	1 (% 16.7)	6 (% 3.3)
Osteoartrit	9 (% 90)	1 (% 10)	10 (% 5.4)
Hipermobilite	14 (% 66.7)	7 (% 33.3)	21 (% 11.4)
Gelişimsel bozukluklar	1 (% 100)	0 (% 0)	1 (% 0.5)
	150 (% 81.5)	34 (% 18.5)	184 (% 100)

**MİKROBİYAL KONDROİTİN SÜLFATIN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ÜZERİNDEKİ  
ANTİMİKROBİYAL ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI****AYSE ŞEBNEM ERENLER**  
İnönü Üniversitesi**TUBA ÜNVER**  
İnönü Üniversitesi**NUSRET AKPOLAT**  
İnönü Üniversitesi**REŞİT SEVİMLİ**  
İnönü Üniversitesi**BAHAR ÖZASLAN**  
İnönü Üniversitesi**ÖZET**

Kondroitin sülfat (KS), terapötik etkisi nedeni ile pek çok hastalığın tedavisinde yaygın olarak kullanılan, anti enflamatuvar, anti apoptotik, anti oksidan özellikleri ve hücre sinyalizasyon yollarındaki etkinliği kanıtlanmış, çoğunlukla hayvansal dokulardan elde edilen bir glikozaminoglikandır. Mikrobiyal üretimi son yıllarda önemli ve dikkat çeken bir alternatif teşkil etmektedir. KS ile ilgili literatürde antibakteriyel, anti viral, anti inflamatuvar etkileri önemle vurgulanmıştır. Çalışmamızda bu etki, daha önce çalışılmamış bir hedefe odaklanarak araştırılmıştır. Kemik ve eklem enfeksiyonlarında en sık rastlanılan mikroorganizmalar olan stafilokoklar yüksek dirençleri ile tedavi sürecini en çok zorlaştıran bakteri grubu olarak tanımlanmaktadır. 20 yıllık bir süreçte Amerika'daki prevalansının %2'den %39.7'ye kadar çıkmış olması endişe vericidir. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin gerekli gereksiz yaygın kullanımı, hayvancılık ve çiftlik balıkçılığında kullanılmaları, immün sistem yetersizliği olan hastalarda kullanılmaları, antibiyotiklere karşı direncin büyük bir süratle artmasının nedenleri arasında sayılabilir. Antibiyotiklerin yerine alternatif antimikrobiyal ajanların kullanımı büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda, oluşturduğumuz rekombinant bir sistem aracılığı ile ürettiğimiz Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın, *Staphylococcus aureus* bakterisi için antimikrobiyal ajan olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. Uygulanan Agar dilüsyon yöntemi ile 1.2 ve 1.8 g/ml aralığındaki Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın, *Staphylococcus aureus* bakterisi üzerindeki antimikrobiyal etkinliği kanıtlanmıştır. Çalışmamız Mikrobiyal Kondroitin sülfatın Osteomyelit sürecinde kullanılabilirliğine yönelik bir ön araştırma niteliğindedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kondroitin Sülfat, Mikrobiyal Kondroitin Sülfat, Osteomyelit, Anti Mikrobiyal ajanlar.

**1. GİRİŞ**

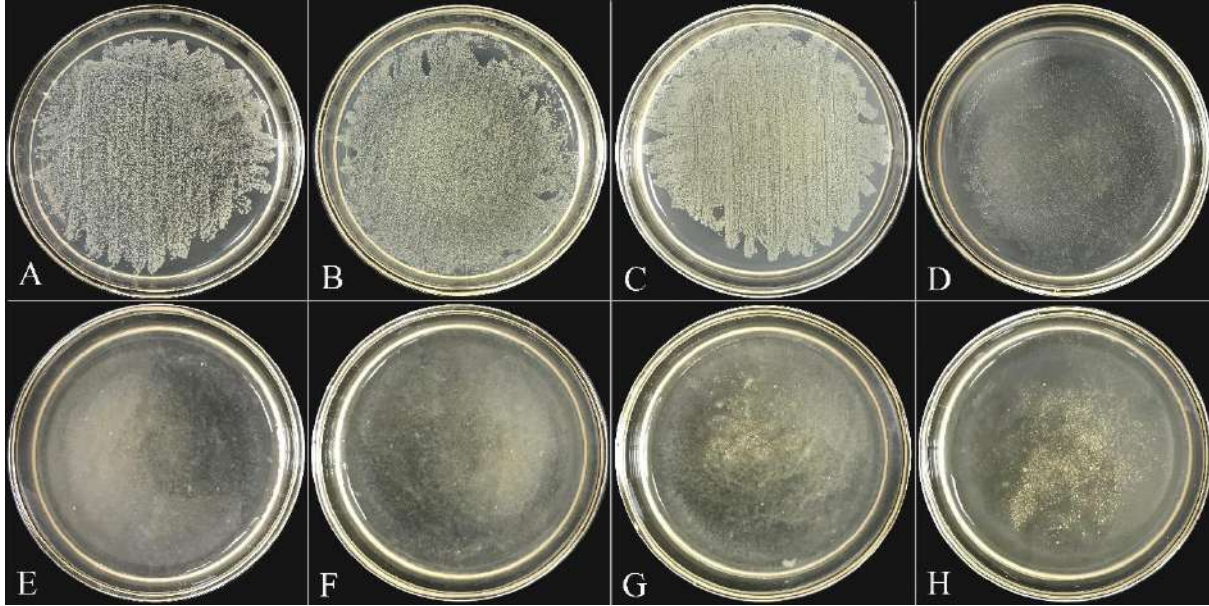
KS ve glukozamin gibi bileşikler, 40 yıldan uzun bir süredir tıbbi amaçlar için kullanılmaktadır. KS, kırık, kemik, deri, tendon dahil birçok dokunun hücre dışı matriksinin önemli bileşenlerinden ve önemli endüstriyel biyoteknoloji ürünlerindedir [1]. Uzun yıllardır KS üretimi için, büyükbaş hayvan trakesi, domuz burun septumu, horoz ibiği ve köpek balığı yüzgeci gibi hayvansal kaynaklar kullanılmaktadır [2]. Ancak, günümüzde Mikrobiyal kaynaklardan elde edilen Kondroitin Sülfat'lara yaygınlaşmakta ve avantajları nedeni ile tercih sebebi olmaktadır. KS'nin anti inflamatuvar etkisi in vitro ve in vivo olarak yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. İn vitro olarak, nitrik oksit (NO) sentaz, siklooksijenaz (COX)-2, mikrozomal prostaglandin sentaz (mPGES) -1 ve prostaglandin (PG) E gibi çeşitli inflamatuvar ara maddelerin sentezini inhibe ederek anti-inflamatuvar etki oluşturduğu rapor edilmiştir [3-6]. İn vivo bir çalışmada ise pro-inflamatuvar etkisi olan interlökin (IL) -6 ve sitokini azalttığı



[7] tespit edilmiştir. Bazı çalışmalarda ise, insan kondrositlerinde tip II kollojen ve proteoglikan sentezini arttırdığını belirtilmiştir [8,9] Bir çalışmada, kadınlarda idrar yolu enfeksiyonlarının tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir [10]. Farklı bir çalışmada ise, KS'in güçlü bir anti-viral ve anti-bakteriyel ajan olduğu belirtilmiştir [11]. Bu etkiler ışığında, çalışmamızda, Mikrobiyal Kondroitin Sülfat'ın Osteomyelit etkenlerinden biri olan *Staphylococcus aureus* bakterisi üzerindeki antibakteriyel etkinliği araştırılmıştır. Kemik iltihabı (Osteomyelit), bir enfeksiyondan dolayı kemik iliği ve çevredeki kemiğin iltihaplanmasıdır [12]. Lokomotor sistemi oluşturan yapılara mikroorganizmaların yerleşerek çoğalmaları sonucu ortaya çıkan enfeksiyon tablosu olan prognoz, mevcut diğer enfeksiyon tiplerinden farklılık göstermektedir [13]. Teşhisin gecikmesi, yada tedavi protokollerinin etkin uygulanamaması hastalarda ömür boyu taşımak durumunda kalabileceği sekillere neden olabileceğinden sadece fiziksel değil psikolojik sorunlara da neden olabilecektir. Gelişen teşhis ve tedavi yöntemlerine rağmen, mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı oluşturdukları direnç çok önemli bir sorun olarak bu hastalığın sürecini negatif etkilemektedir. Kemik ve eklem enfeksiyonlarında en sık rastlanılan mikroorganizmalar olan stafilokoklar yüksek dirençleri ile tedavi sürecini en çok zorlaştıran bakteri grubu olarak tanımlanmaktadır. 20 yıllık bir süreçte Amerika'daki prevalansı %2'den %39. 7'ye kadar çıkmış olması endişe vericidir. Tüm  $\beta$ -laktam antibiyotiklere direnç geliştirdiği gibi non- $\beta$  laktam grubundan olan klindamisin, tetrasiklin, trimetoprim- sulfometaksazol ve siprofloksasine karşı da direnç gelişimi söz konusudur [14]. Antibiyotiklere karşı direncin büyük bir süratle artmasının nedenleri arasında geniş spektrumlu antibiyotiklerin gerekli gereksiz yaygın kullanımı, hayvancılık ve çiftlik balıkçılığında kullanımları, immün sistem yetersizliği olan hastalarda kullanımlarının olmasını sayabiliriz. Bu nedenlerle antibiyotiklerin yerine alternatif antimikrobiyal ajanların kullanımı büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda, oluşturduğumuz rekombinant bir sistem aracılığı ile ürettiğimiz Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın, *Staphylococcus aureus* bakterisi için antimikrobiyal ajan olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. Yapılan çalışmalarda S. aureus, Osteomyelit te inflamasyonu tetikleyen bir odak olarak rapor edilmiştir [1]. Kondroitin Sülfatın kanıtlanmış anti-bakteriyel ve anti-inflamatuar etkisi bu alanda etkili olabileceğini göstermektedir.

## 2. ARAŞTIRMA ve BULGULAR

Besiyeri olarak antibiyogram testlerinde rutin olarak kullanılan Muller Hinton Agar (Merck KGaA-Germany) kullanıldı. Muller Hinton Agar içerisine farklı konsantrasyonlarda eklenmiş olan Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın *S. aureus* 'a karşı oluşturabileceği inhibitör etkisi Agar dilüsyon metodu uygulanarak gözlemlendi. Bunun için sırasıyla 3.6, 3.0, 2.4, 1.8, 1.2, 0.6 ve 0.3 gr. Mikrobiyal Kondroitin Sülfat 7.5 ml Muller Hinton Agara (48 %, 40 %, 32 %, 24 %, 16 %, 8 % ve 4 % (mg/ml)'luk oranlarda) eklendi. *S. aureus*'un distile su içerisindeki yoğunluğu 0.5 McFarland ( $\sim 1 \times 10^8$  cfu/ml) olarak ayarlandı ve agar yüzeyine hazırlanan bakteri süspansiyonundan 10  $\mu$ l inoküle edildi. 36 °C'de 18-24 saat inkübe edildikten sonra agar plakların yüzeyindeki bakteri yoğunluğu gözlemlendi. 18-24 saatlik inkübasyondan sonra agar yüzeyinde oluşan koloniler yorumlandı. Kontrol grubunda, 0.3 ve 0.6 g/ml oranlarındaki Mikrobiyal Kondroitin Sülfatlı plaklarda yoğun üreme gözlenirken; 1.2 g/ml oranında Mikrobiyal Kondroitin Sülfat bulunan plakta baskın bir inhibisyon sonucu hafif üreme gözlemlendi. Bununla beraber Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın daha yoğun olduğu plaklarda (1.8, 2.4, 3.0 ve 3.6 g/ml) herhangi bir üreme gözlenmemiştir (Şekil 1). Sonuç olarak, uygulanan Agar dilüsyon yöntemi ile 1.2 ve 1.8 g/ml aralığındaki Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın *S. aureus* bakterisi üzerindeki antimikrobiyal etkinliği kanıtlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1: Farklı konsantrasyonlardaki (g/ml) Mikrobiyal Kondroitin Sülfatın, *S. aureus* bakterisi üzerindeki antibakteriyel etkinliğinin gözlenmesi için hazırlanan petri kaplarının 18-24 saatlik inkübasyondan sonraki fotoğrafları (A) Kontrol, (B) 0.3, (C) 0.6, (D) 1.2, (E) 1.8, (F) 2.4, (G) 3.0, (H)3.6.

### 3. SONUÇ

Çalışmamızda, ölçüm yaptığımız sınırlarda MKS'nin antimikrobiyal etkisi ortaya konmuştur. Bu antimikrobiyal etki mekanizmalarının biyokimyasal ve fiziko kimyasal araştırmaları yapılması oldukça önemlidir. Devam çalışmalarında *Staphylococcus epidermidis* ve diğer osteomyelit etkeni suşlar içinde antimikrobiyal testler daha hassas sınırlarda yapılmalıdır. MKS'nin yapısal özellikleri'nin antimikrobiyal özelliklerine önemli bir neden olabileceği tahmin edilmektedir. Bu yapısal özelliklerin ileri görüntüleme analizleri ile ortaya konması önemlidir. Çalışmamız sonraki çalışmalarımız için yol gösterici olacaktır. Mikrobiyal Kondroitin ve Kondroitin Sülfat preparatlarının tek başına bir tedavi desteği olabileceği gibi, sağladığı tutunma ve difüzyonu kolaylaştırıcı ortam özelliği ile uygulandıkları bölgede antibiyotiklerin etkinliklerini arttırabileceği de ön görülmektedir.

**Destek:** Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 1001 (215S-861) proje no ile desteklenmiştir

### KAYNAKÇA

- [1] Öztuna V. Osteomyelit Patofizyolojisi ve Tedavi Prensipleri. TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi. 2005 • Cilt: 4 Sayı: 1-2
- [2] [Schiraldi C](#), [Cimini D](#), [De Rosa M](#). 2010 Jul; Production of chondroitin sulfate and chondroitin. [Appl Microbiol Biotechnol](#). 87(4):1209-20.
- [3] Campo G.M., Avenoso A., Campo S., D'Ascola A., Traina P., Sama D., et al. 2009a. Glycosaminoglycans modulate inflammation and apoptosis in LPS-treated chondrocytes. *J Cell Biochem* 106: 83–92.
- [4] Legendre F., Bauge C, Roche R., Saurel A.S., Pujol J.P. 2008. Chondroitin sulfate modulation of matrix and inflammatory gene expression in IL-1beta-stimulated chondrocytes–study in hypoxic alginate bead cultures. *Osteoarthritis Cartilage* 16: 105–114.
- [5] Chan P.S., Caron J.P., Rosa G.J., Orth M.W. 2005b. Glucosamine and chondroitin sulfate regulate gene expression and synthesis of nitric oxide and prostaglandin E(2) in articular cartilage explants. *Osteoarthritis Cartilage* 13: 387–394.

- [6] Bassleer C.T., Combal J.P., Bougaret S., Malaise M. 1998. Effects of chondroitin sulfate and interleukin-1 beta on human articular chondrocytes cultivated in clusters. *Osteoarthritis Cartilage* 6: 196–204.
- [7] Cho S. Y., Sim J. S., Jeong C. S., Chang S. Y., Choi D.W, Toida T., et al. 2004. Effects of low molecular weight chondroitin sulfate on type II collagen-induced arthritis in DBA/1J mice. *Biol Pharm Bull* 27: 47–51.
- [8] Wang L., Wang J., Almqvist K.F., Veys E.M., Verbruggen G. (2002) Influence of polysulphated polysaccharides and hydrocortisone on the extracellular matrix metabolism of human articular chondrocytes in vitro. *Clin Exp Rheumatol* 20: 669–676.
- [9] Ayala L, [Constance R.C.](#) 2014. Articular Cartilage Changes in Maturing Athletes: New Targets for Joint Rejuvenation. *Sports Health*. 6(1): 18–30.
- [10] Kahan A, Vignon E Uebelhart D Reginster JY. A 2007. Randomized controlled trial with chondroitin sulfate involving over 600 patients: STOPP (STudy on Osteoarthritis Progression Prevention). *Osteoporosis Int*;18:S14-S15.
- [11] Vázquez JA., Rodríguez-Amado I., Montemayor MI., Fraguas J., González M.P. and Murado M.A. 2013, Chondroitin Sulfate, Hyaluronic Acid and Chitin/Chitosan
- [12] Gristina AG, Rovers GD: An in vitro study of the effects of metal used in internal fixation on bacterial growth. *J Bone Joint Surg (Proceedings)* 1963, 45(A): 1104.
- [13] Darouiche RO, Landon GC, Patti JM, Nguyen LL, Fernau. RC, McDevitt D, Greene C, Foster T, Klima M: Role of Staphylococcus aureus surface adhesins in orthopaedic device infections: are results model-dependent? *J Med Microbiol* 1997, 46(1):75-9.
- [14] Production Using Marine Waste Sources: Characteristics, Applications and Eco-Friendly Processes: A Review. *Mar. Drugs*, 11(3), 747-774.
- [15] Hellen Gelband, Molly Miller-Petrie, Suraj Pant, Sumanth Gandra, Jordan Levinson The State of the World's Antibiotics 2015. *Wound Healing Southern Africa* 2015;8(2):30-34.

**HEMŞİRELERİN ÇATIŞMA ÇÖZME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ****UZM. HEMŞ. NİMET PETEK**

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**DOÇ. DR. ADALET KUTLU**

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

**ÖZET**

**Amaç:** Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesinde çalışan hemşirelerin çatışma çözme davranışlarını saptamak için yapıldı.

**Gereç ve yöntem:**

Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu çalışmaya Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesinde çalışan, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 423 hemşire alındı. Veriler, hemşirelerle yüz yüze görüşme yöntemi ile toplandı. Çalışmada, veri toplama aracı olarak 'Hemşireler için Tanıtıcı Bilgi Formu' ve 'Çatışma Çözme Ölçeği-ÇAÇÖ' kullanıldı. Verilerin analizinde; sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma, bağımsız değişkenlerle ölçek ve alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırılmasında, bağımsız gruplarda t testi, tek yönlü varyans analizi, Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testleri yapıldı.

**Bulgular:** Hemşirelerin yaş ortalaması 29,54±5,84' dür. Hemşirelerin %87,4'ü kadın, %54,6'sı evli ve %56,2'si lisans mezundur. Hemşirelerin ÇAÇÖ alt boyutları puan ortalamaları; çatışma yaşadığı kişiyi anlamaya çalışma 38,74±6,30, dinleme becerileri 18,35±5,68, her iki tarafın gereksinimlerine odaklaşma 18,35±5,68, sosyal uyum 27,50±3,37, öfke kontrolü 11,87±3,04 ve ÇAÇÖ toplam puanı 23,16 ± 4,81 olarak bulundu. Hemşirelerin medeni durum, mesleki konum, çalıştığı birim, nöbet süreleri ve haftalık çalışma süreleri ile öfke kontrolü, medeni durum ile çatışma yaşadığı kişiyi anlama ve dinleme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler belirlendi.

**Sonuç:** Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda; hemşirelerin çatışma çözme davranışları Çatışma Çözme Ölçeği puanlarına göre ortanın üstünde bulundu. Hemşirelerin çatışma çözümüleme davranışlarını geliştirmeye yönelik farkındalık artırıcı çalışmalar yapılması önerilir.

**Anahtar kelimeler:** Hemşire; çatışma; çatışma çözme.

**EXAMINATION OF CONFLICT SOLUTION BEHAVIOR OF NURSES****ABSTRACT**

**Aim:** This study was conducted to determine the conflict resolution behaviors of nurses who work in Manisa Celal Bayar University Hafsa Sultan Hospital.

**Materials and Methods:**

This descriptive and cross-sectional study included 423 nurses working in Manisa Celal Bayar University Hafsa Sultan Hospital who agreed to participate voluntarily. Data were collected by face-to-face interview with nurses. In this study, "Informative form for nurses" and "Conflict Solution Scale" was used as data collection tools. In the analysis of data; number, percentage, mean and standard deviation were calculated for descriptive statistics. Independent samples t-test, one-way analysis of variance and Krukall Wallis analysis were used to compare the mean scores of the Conflict Resolution Scale with independent variable.

**Results:**

The mean age of nurses was 29,54 ± 5,84, 87,4 % of the nurses were women, 54,6 % were married and 56,2 % were undergraduate. The mean scores of the nurses in the sub-dimensions of the CSS; try to understand the person in which the conflict lived 38,74 ± 6,30, listening skills 18,35±5,68, focus on the needs of both sides 18,35±5,68, social cohesion 27,50±3,37, anger management 11,87±3,04 and total score of CSS was found 23,16 ± 4,81. Marital status and anger control with nurses', occupational status,



unit of work, seizure durations and weekly working time, try to understand the person in which the conflict lived with listening skills statistically significant relationships were determined.

**Conclusion:** As a result of the findings obtained from the research; conflict resolution behaviors of nurses were above average. Awareness raising activities are recommended to improve the conflict resolution behavior of nurses

**Keywords:** Nurse, conflict; conflict resolution.

## GİRİŞ

İnsanların etkileşim halinde olduğu her ortamda çatışma kaçınılmaz bir olgudur. Bireyler, gruplar ve kurumlar amaçlarını gerçekleştirmek için çalışırken sürekli bir etkileşim içindedirler. Bu etkileşim sürecinde taraflar arasındaki ilişkilerde, uyumsuzluk ve tutarsızlıklar iki taraf arasında çatışmayı doğurur. Çatışma psikolojik bir süreç olup bireyin kendi içinde ya da bireyler arasında en az iki temel farklılığın uyumsuzluğu şeklinde tanımlanmaktadır (Karip 2015).

Çatışma, iki veya daha fazla kişi veya grup arasında amaçların uyuşmadığı ve tarafların engellenme duygusu yaşadığı bir anlaşmazlık durumudur. Çatışma; bir kurumdaki bireyler ve gruplar arasında oluşan çalışmanın getirdiği sorunlardan kaynaklanan, normal faaliyetlerin sürdürülememesi veya aksamasına neden olan olaylardır (Eren 2001). Çatışma, görevleri gereği beraber çalışmak zorunda olan birey ya da meslek grupları arasında farklı hiyerarşik konumlar, amaçlar, değerler ya da algılamalara sahip olma nedeniyle ortaya çıkan anlaşmazlıklardır. Çatışmanın oluşma sebebi, kaynakların paylaşılıyor olması ya da kişi veya gruplar arasındaki mesleki konum, kişisel amaçları, değer ya da algı farklılıklarından kaynaklanması anlaşmazlık ya da uyumsuzluk şeklinde tanımlanmaktadır (Aslan 2004).

Çatışma ile ilgili tanımlamalar sıklıkla, çıkarların çatışması, zıtlık, engelleme gibi tanımların yer aldığını, zıtlığa ve çıkar amaç uyumsuzluğuna sahip iki birey ya da grubun olduğu görülmektedir. Çatışmanın görünen ve görünmeyen düzeylerde yaşanabilen, bir durum olduğu görülmüştür (Çimensel 1999, Koçel 2010). Çatışma ortamında, uyumsuzluk, zıtlığa, kısıtlama ve birbirine ters düşme gibi temel unsurlara sahip olan grup ya da bireylerin, çıkarlarını sürdürme ve kendi görüşünü yaptırma peşinde koşması çabaları görülmektedir. Çatışma, yönetici tutumları ve yaklaşımlarının hayata yansması şeklinde de ortaya çıkabilmektedir (Karip 2015).

İş yaşamında, farklı disiplinlerde ortak bir amaç doğrultusunda çalışmakta olan bireylerin çeşitli nedenlerle, çatışma ile karşı karşıya kalmaları kaçınılmazdır. Sağlık kurumlarında, hemşireler, zamanla yarışarak farklı teknolojileri kullanıp, birçok insanla iletişim halinde bulunmaları gerekirken en fazla çatışmaya maruz kalan meslek üyeleridir. Farklı kültürel geçmişe sahip olmak, farklı koşullarda yetişmiş olmak, farklı zevklere ve ilgilere sahip olmak çalışanlar arasında amaç farklılıklarına yol açabilmektedir (Yiğit 1999, Karcıoğlu 2012).

Çatışma yönetimi, kurumun etkili bir şekilde işlev görmesi, çalışanların kişisel, sosyal ve kültürel gelişimleri için çok önemlidir (Karip 2015). Çalışmalar kaçınılmaz olduğuna göre yapılması gereken; çatışmanın ortaya çıkaracağı yararları kullanmak ve iş tatminsizliği/performans düşüklüğü, hasta bakımının olumsuz etkilenmesi, maliyetlerin artışı gibi yıkıcı etkilerini önlemek için çatışmayı etkili bir şekilde yönetmektir (Seren ve Baykal 2004, Ekici 2013).

Çatışmalar iyi yönetildiğinde, sorunlara karşı duyarlılık, yaratıcılık, değişim, gelişim, motivasyon ve performans artışı sağlanabilmektedir. Hayal kırıklığının daha az ve etkili iletişimin olduğu güvenli bir örgüt yapısı oluşturulabilir (Ekici 2013). Bunların yanı sıra çatışma başarılı bir şekilde yönetildiğinde, kişilerin gelişimini ve motivasyonunu sağlayan, işbirliğini geliştiren, iş doyumunu ve kişisel başarı duygusunu artıran bir süreçtir (Karip 2015).

Hemşirelerin çatışma çözme becerilerini geliştirmeleri ile iş tatminsizliği, tükenmişliklerinin azaltılabileceği ve yenilikçilik düzeylerinin geliştirilebileceği düşünülmektedir (Çıtak 2011).

Bu çalışma, hemşirelerin çatışma çözme davranışlarını belirlemek için yapıldı.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma, tanımlayıcı ve kesitsel tipte, 24 Mart 2016-15 Kasım 2018 tarihleri arasında ve Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesinde yapıldı. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesinde çalışan hemşire ve hemşire olarak çalışan; ebe ve sağlık memurlarından oluşmaktadır (N=560). Araştırmanın örneklemini gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden 423 hemşire oluşturmaktadır. Araştırmaya katılım oranı %75.53'tür.

Veri toplama aracı olarak; Hemşireler İçin Tanıtıcı Bilgi Formu ve Çatışma Çözme Ölçeği (ÇAÇÖ) kullanıldı. Hemşireler İçin Tanıtıcı Bilgi Formu; yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim düzeyi, unvanı, çalıştığı birim, mesleki kıdem, çalışma şekli ve haftalık çalışma süresi gibi sorulardan oluşmaktaydı.

**Çatışma Çözme Ölçeği:** Çatışma Çözme Ölçeği (ÇAÇÖ), Akbalık tarafından üniversite öğrencilerinin çatışma çözümleme becerilerini belirlemek, çatışma çözüm eğitimi ve akran arabuluculuk programlarının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilerek geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış, 55 maddeden oluşan 4 dereceli (1,2,3,4 şeklinde puanlanan) likert tipinde bir ölçektir. Ölçek, beş alt boyuta ayrılmıştır. Akbalık tarafından geliştirilen ölçeğin yetişkinler için de kullanılabileceği belirtilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.91 olarak bulunmuştur. Ölçeğin 55 maddesi için, 'bana çok uygun', 'bana oldukça uygun', 'bana biraz uygun' ve 'bana hiç uygun değil' şeklinde değerlendirme ölçütleri bulunmaktadır. Ölçeğin beş alt boyutu bulunmaktadır. 1.Çatışma yaşadığı kişiyi anlamaya çalışma (A.Ç.), 2. Dinleme becerileri (D.B.), 3. Her iki tarafın da gereksinimlerine odaklaşma (G.Ö.), 4. Sosyal uyum (S.U.), 5. Öfke kontrolü (Ö.K.) şeklindedir. Elde edilecek puan ne kadar yüksekse çatışma çözme eğilimi o kadar yüksek kabul edilmiştir.

Araştırmada verilerin değerlendirilmesi için SPSS 15.0 paket programı kullanıldı. Sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma bulundu. Bağımsız değişkenlere göre ÇaÇö ortalamalarının karşılaştırılmasında, bağımsız gruplarda t testi, Anova, Kruskal Wallis Testi ve Mann Whitney U yapıldı.

Araştırma öncesinde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı ve MCBÜ Hafsa Sultan Hastanesi Başhekimliğinden izin alındıktan sonra, araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelere araştırmanın amacı ve önemi anlatılıp yazılı ve sözlü onayları alındı.

### BULGULAR

**Tablo 1. Hemşirelerin Sosyodemografik ve Çalışma Özellikleri (n=423)**

Sosyodemografik özellikler	Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Yaş grupları</b>		
30 yaş ve altı	280	66,2
30 yaş ve üstü	143	33,8
<b>Ort±ss: 29,54±5,84</b>		
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	370	87,4
Erkek	53	12,6



<b>Medeni durum</b>		
Evli	231	54,6
Bekar	192	45,4
<b>Öğrenim durumu</b>		
Sağlık meslek lisesi	102	24,2
Ön lisans	66	15,6
Lisans	210	49,6
Lisansüstü	45	10,6
<b>Mesleki Pozisyonları</b>		
Hemşirelik Hizmetleri Müdür ve Yrd.	6	1,4
Servis Sorumlu Hemşiresi	24	5,6
Servis Hemşiresi	282	66,6
Diğer (medikal onkoloji, günübirlik tedavi birim hemşireleri)	111	26,2
<b>Çalıştığı Birim</b>		
Yoğun Bakım	126	29,7
Cerrahi Birimler	123	29
Dâhili Birimler	105	24,8
Yönetim	12	2,8
Diğer (birim hemşireleri ve poliklinikler)	57	13,4
<b>Nöbet Süresi</b>		
Sürekli Gündüz	66	15,6
Sürekli Gece	30	7,1
Gece ve Gündüz	327	77,3
<b>Haftalık Çalışma Süresi</b>		
40 saat	69	16,3
41-49 saat	267	63,1
50 saat ve üzeri	87	20,5
Toplam	423	100,0

\*Bazı katılımcılar tarafından yanıtlanmamıştır.

Tablo 1'de araştırmaya katılan hemşirelerin sosyodemografik ve çalışma özelliklerinin dağılımı görülmektedir. Araştırmaya katılan hemşirelerin yaş ortalaması  $29,54 \pm 5,84$  olup, %66,2'si 29 ve altı, %87,4'ü kadın, %54,6'sı evli, %56,2'si lisans mezundur. Hemşirelerin %66,6'sı servis hemşiresi, %77,3'ü

ise gece gündüz çalışmakta, %63,1'inin haftalık çalışma saatleri 41-49 saat olarak belirtilmektedir (Tablo 1).

**Tablo 5. Çatışma Çözme Ölçeğinin Alt Boyutlarının Ortalamalarının Dağılımı**

Çatışma Çözme Ölçeği Alt Boyutları	Min- Maks	Ort±Ss
Çatışma yaşadığı kişiyi anlamaya çalışma	13,0-52,0 (13,0-52,0)*	38,74±6,30
Dinleme becerileri	14,0-39,0 (14,0-56,0)*	18,35±5,68
Her iki tarafında gereksinimlerine odaklaşma	10,0-39,0 (10,0-40,0)*	18,35±5,68
Sosyal uyum	12,0-36,0 (12,0-48,0)*	27,50±3,37
Öfke kontrolü	6,0-21,0 (6,0-24,0)*	11,87±3,04
Ölçeğin toplam puanı	55,0-187 (55,0-220,0)*	114,81 ± 24,07

\*Parantez içerisindeki veriler ölçek ile ilgili alt boyuta ait alınabilecek minimum ve maksimum değerleri göstermektedir.

Tablo 2'de Çatışma çözme ölçeğinin alt boyutlarının ortalamaları yer almaktadır.

Çatışma yaşadığı kişiyi anlamaya çalışmada ortalaması 38,74±6,30, dinleme becerileri 18,35±5,68, her iki tarafın gereksinimlerine odaklaşma 18,35±5,68 ve sosyal uyum 27,50±3,37 ve öfke kontrolü 11,87±3,04 şeklinde saptandı. Hemşirelerin ÇAÇÖ toplam puanı ortalaması 23,16 ± 4,81 olarak bulundu.

Hemşirelerin sosyodemografik özellikleri ile ÇAÇÖ alt boyutları karşılaştırıldı ve elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir. Hemşirelerin cinsiyetleri ile anlamaya çalışma arasında kadınların ortalama değeri 43,78±6,34, erkeklerin ortalama değeri 38,45±5,36 olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi (p=0,005). Hemşirelerin cinsiyetleri ile dinleme becerileri arasında kadınların ortalama değeri 48,25±8,98, erkeklerin ortalama değeri 42,21±7,56 olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi (p=0,03). Hemşirelerin cinsiyetleri ile öfke kontrolü arasında kadınların ortalama değeri 11,75±2,80, erkeklerin ortalama değeri 19,25±1,02 olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi (p=0,02). Hemşirelerin medeni durumları ile anlamaya çalışma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulundu. Hemşirelerin medeni durumları ile dinleme becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi. Hemşirelerin mesleki konum, çalıştığı birim ve nöbet süreleriyle öfke kontrolü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi. Hemşirelerin haftalık çalışma saatleriyle anlamaya çalışma, dinleme becerileri ve öfke kontrolü arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi.

## TARTIŞMA

Araştırmamızda çatışma çözme ölçeğinin alt boyutları; anlamaya çalışma, dinleme, gereksinimlere odaklaşma, sosyal uyum ve öfke kontrolüdür.

Araştırmamızda hemşirelerin ÇAÇÖ ve alt gruplarını karşılaştırdığımızda; anlamaya çalışma ortalaması 38,74±6,30 olup birinci sırada, sosyal uyum ortalaması 27,50±3,37 olup ikinci sırada, dinleme becerileri ve gereksinimlere odaklaşma ortalamaları 18,35±5,68 olup üçüncü sırada, öfke kontrolü ortalaması ise 11,87±3,04 olup dördüncü sırada yer almaktadır. ÇAÇÖ toplam puan ortalaması 114,81 ± 24,07 olarak hesaplandı.

Akbalık(2001) hemşire öğrenciler üzerinde yapmış olduğu çalışmada çatışma çözüm ölçeğinin alt boyutlarını inceleyerek; anlamaya çalışma ortalamasını 41,55±6,33, dinleme becerileri ortalamasını

46,00±5,91, gereksinimlere odaklaşma ortalamasını 32,59±4,75, sosyal uyum ortalamasını 37,41±5,54, öfke kontrolü ortalamasını 18,13±3,84 olarak bulunmuştur (Akbalık 2001).

Çıtak (2006) yapmış olduğu çalışmada Hemşirelerin Çatışma Çözme Becerileri Eğitimini aldıktan sonra çatışma çözüm ölçeğinin alt boyutlarında eğitim sonrasında anlamlı değişimler olduğunu belirtmiştir. Yoğun bakım hemşirelerinin anlamaya çalışma ortalamasını eğitim öncesi 41,31±6,44, eğitim sonrası 44,26±4,9, dinleme becerilerini eğitim öncesi 48,02±4,69, eğitim sonrası 49,39±4,84, gereksinimlere odaklaşma eğitim öncesinde 31,13±3,43, eğitim sonrasında 31,15±3,51, sosyal uyum eğitim öncesinde 39,42±3,88, eğitim sonrasında 40,52±4,08, öfke kontrolü ise eğitim öncesinde 19,55±3,35, eğitim sonrasında 19,78±2,56 olarak belirtmiştir.

Altun yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin çatışma çözme becerilerini eğitim öncesi ve sonrası şeklinde değerlendirmiştir. Yapılan çalışmada eğitim öncesi çatışma çözüm ölçeğinin toplam puanı 85,03±10,57, eğitim sonrasında ise 101,48±14,24 olarak belirtmiştir ve eğitimin çatışma çözüm becerilerini geliştirdiğini savunmuştur (Altun 2011, 2015).

### SONUÇ

Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda; hemşirelerin çatışma çözme davranışları Çatışma Çözme Ölçeği puanlarına göre ortanın üstünde bulundu.

Elde edilen bulgular doğrultusunda;

- Hemşirelerin mesai saatleriyle ilgili düzenlemelerin yapılması,
- Hemşirelere çatışma çözümü ile ilgili eğitimlerinin hemşirelik eğitimi müfredatında yer verilmesine gerekirse staj ve intörlük zamanlarında çatışma çözme yöntemleri, zor insanlar ile iletişim, öfke kontrolü gibi eğitim ve seminerlere katılım sağlanması,
- Hizmet içi eğitimlerde etkili iletişim, çatışma çözme davranışları ve benzeri eğitimler verilmesi, bu eğitimlerin yıllık eğitim planlarında zorunlu alınması gereken eğitimlerden olması önerilebilir.

### KAYNAKLAR

- Akbalık G. Çatışma çözme ölçeğinin (üniversite öğrencileri formu) geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derg, 2001; 2(16): 7-13.
- Altun ŞÖ, Ekinci M. The Effect of Conflict Resolution Training on the Conflict Resolution Skills of Nursing Students. Journal of Psychiatric Nursing 2015; 6(3):105-113.
- Altun ŞÖ. Çatışma Çözümü Eğitiminin Hemşirelik Öğrencilerinin Çatışma Çözüm Becerisine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Erzurum, 2011.
- Aslan Ş. Hastanelerde Örgütsel Çatışma: Teori ve Örnek Bir Uygulama. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2004: 600-617.
- Çıtak AE. Çatışma Çözümü Eğitiminin Hemşirelerin Çatışma Çözüm Becerisi, Yöntemi ve Tükenmişlik Düzeyine Etkisinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir, 2006.
- Çıtak AE. Çatışma Çözümü Eğitiminin Hemşirelerin Çatışma Çözüm Becerisi, Yöntemi ve Tükenmişlik Düzeyine Etkisinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir, 2006.
- Çimensel İ. Hemşirelerin Hastanelerdeki Örgütsel Çatışma Nedenlerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 1999.
- Ekici D. Sağlık Bakım Hizmetinin Yönetimi. Ankara Sim Matbaacılık. 2013. 57-240.
- Eren E. Yönetim ve Organizasyon: Çağdas ve Küresel Yaklaşımlar. Management and organization: A contemporary and global approaches] İstanbul: Beta Yayınevi, 2001.
- Karçioğlu F ve Alioğulları Z. Çatışmanın Nedenleri ve Çatışma Yönetim Tarzları İlişkisi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2012; 26(3-4), 215-237.
- Karip E. Çatışma Yönetimi. Ankara, Pegem A Yayıncılık, 2015: 6-74, 99-134.
- Koçel T. İşletme Yöneticiliği. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş. 2010.
- Seren S, Baykal Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Öğrencileri ile Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Çatışma Çözme Eğilimlerinin Karşılaştırılması. Hemşirelik Dergisi, 2004; 13(52): 133-146.

Yiğit CA. Sağlık Kurumlarında Örgütsel Çatışmanın Yönetimi. Modern Hastane Yönetimi Dergisi, 1999, 7-10.

**BÜYÜK BOYUTLU BRANKİYAL KLEFT KİSTİ****DR. ÖĞR. ÜYESİ MAHİR TAYFUR**

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

**ÖZET**

Brankiyal anomaliler boyun lateral bölgesinde görülen ve genelde benign olan konjenital patolojilerdir. Brankiyal anomaliler kist, sinüs ve fistül şeklinde olabilir. Bu anomaliler brankiyal kleftten köken alırlar. Brankiyal kleftler embriyonel hayatın 2. ile 7. haftalarında gelişirler. Brankiyal anomaliler embriyonel gelişim sırasında brankiyal kleftler ile ceplerin yok olmaması, anormal gelişimi ve inkomplet birleşmelerinden kaynaklanır. Bir insanda boynun heriki yanında da beş adet brankiyal kleft, beş adet brankiyal kese ve altı adet brankiyal ark bulunur. Brankiyal anomaliler genelde kist yapısındadırlar. En sık görülen kist ise %95 ile 2. brankiyal kleft kistidir. Bu kistler boyunda sternokleidomastoid kasın ön kenarının derininde yerleşimlidirler. Çapları genelde birkaç cm.dir.

Dört yıldan beri boyun sol tarafında şişlik tarifeden 37 yaşında erkek hasta Erzincan Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz polikliniğine başvurdu. Yapılan fizik muayenesinde boyun sol üst juguler bölgesinde seviye 2'de 5x5x4cm ölçülerinde palpasyon ile fluktuasyon gösteren, mobil kistik kitle izlendi. Kitlenin olduğu bölgede hafif kızarıklık, hafif ağrı ve hafif ısı artışı mevcuttu. Boyunda ayrıca büyüğü 1 cm büyük çapta lenfadenopati ile uyumlu olduğu düşünülen kitleler de izlendi. Hastanın oral bölgesi, orofarinks ve larinks muayenesinde başka bir patolojik bulgu tesbit edilmedi. Laboratuvar tetkiklerinde CRP'de ve sedimantasyonda minimal artış izlendi. Akciğer direkt grafisinde özellik tesbit edilmedi. Yapılan ameliyat ile kistik kitle ve etrafındaki lenf bezi ile uyumlu kitleler eksize edilerek patoloji laboratuvarımıza gönderildi.

Makroskopik olarak yaklaşık 5x4x3,5 cm ölçülerinde, kistik alanlar içeren kirli krem renkli kistik kitle izlendi. Kesitinde kistin duvarı 0,1-0,7 cm olup içinde kirli krem-açık kahverengi renkte, sulu çamur kıvamında materyal mevcuttu. Mikroskopik olarak kist skuamöz epitel ile döşeli idi. Subepitelyal alanda farklı büyüklüklerde lenfosit toplulukları izlendi. Kist içeriği eozinofilik görünümde nekrotik materyalden ibaretti. Materyal brankiyal kleft kisti olarak raporlandı. Ayrıca gönderilen 3 adet kitle lenf bezi yapısında olup hafif derecede aktif kronik lenfadenit bulguları izlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Brankiyal, kleft, kist

**LARGE DIMENSIONAL BRANKIAL KLEFT CYST****ABSTRACT**

The branchial anomalies are congenital pathologies that are generally benign in the neck lateral region. The branchial anomalies may be in the form of cyst, sinus, and fistula. These anomalies originate from the branchial cleft. The branchial clefts develop in the 2.-7. weeks of fetal life as embryonal development. The branchial anomalies are caused by non-disappearance, abnormal development and incomplet emerger of the branchial clefts and pockets during embryonal development. One person has five brachial clefts, five brachial sacs and six brachial arches on both sides of the neck. The branchial anomalies are generally cyst. The most common cyst was the second branchial cleft cys twith 95%. These cysts are located deep of the sternocleidomastoid muscle in the neck. Their diameter is usually a few centimeters.

A 37-year-old male patient admitted to the otorhinolaryngology clinic of Erzincan University Mengücek Gazi Training and Research Hospital because to a swelling on the left side of his neck for four years. Physical examination revealed a mobile cystic mass with palpation of 5x5x4 cm in level 2 at the upper left jugular region of the neck. There were slight redness, mild pain and slight heat increase in the region. The masses, which were thought to be compatible with lymphadenopathy, were also observed. No other pathological findings were observed in the oral area, oropharynx, and larynx. Laboratory tests showed a minimal increase in CRP and sedimentation. Lung direct X-ray was unremarkable. The cystic mass and the masses thought as lymph gland was excised and sent to our pathology laboratory.

Macroscopically, approximately 5x4x3,5 cm sized, cystic mass containing dirty cream colored cystic material was observed. The wall of the cyst was 0,1-0,7 cm in its section and there was a dirty cream-light brown colored, muddy material. Microscopically, the cyst was covered with squamous epithelium. Different sizes of lymphocytes were observed in the subepithelial area. The cyst content consisted of necrotic material in eosinophilic appearance. The material was reported as a branchial cleft cyst. In addition, 3 lymph nodes were found. The mild active chronic lymphadenitis and reactive lymphoid hyperplasia findings were observed in the lymph nodes.

**Keywords:**Branchial, cleft, cyst

## GİRİŞ

Brankiyal anomaliler boyun yan bölgesinde görülen konjenital patolojiler olup genelde benignidirler.<sup>1,2</sup> Brankiyal anomaliler genelde kist, sinüs ve fistül şeklinde görülürler. Bu anomaliler brankiyal kleften orijin alırlar.<sup>3</sup> Brankiyal kleftler embriyonel hayatın 2. haftasında oluşmaya başlar ve 6. ile 7. haftasında kapanırlar.<sup>4</sup> Brankiyal anomaliler embriyonel gelişim sırasında brankiyal kleftler ile ceplerin yok olmaması, anormal gelişimi ve inkomplet birleşmelerinden kaynaklanır. Bir insanda boynun her iki yanında da beş adet brankiyal kleft, beş adet brankiyal kese ve altı adet brankiyal ark bulunur.<sup>1,3,5</sup> En sık görülen kist ise %95 ile 2. brankiyal kleft kistidir.<sup>1</sup> Brankial anomaliler en sık olarak birinci ve ikinci dekadlarda tesbit edilir.<sup>6</sup> Kistlerin çapları genelde birkaç cm.dir. Cinsiyet yatkınlığı tesbit edilmemiştir.<sup>7</sup> Brankial kleft kistlerinin tedavisi total eksizyon ile olur.<sup>8</sup>

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Dört yıldan beri boyun sol tarafında şişlik tarifeden 37 yaşında erkek hasta Erzincan Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz polikliniğine başvurdu. Yapılan fizik muayenesinde boyun sol üst juguler bölgesinde seviye 2'de 5x5x4 cm ölçülerinde palpasyon ile fluktuasyon gösteren, mobil kistik kitle izlendi. Kitlenin olduğu bölgede hafif kızarıklık, hafif ağrı ve hafif ısı artışı mevcuttu. Boyunda ayrıca büyüğü 1 cm büyük çapta lenfadenopati ile uyumlu olduğu düşünülen kitleler de izlendi. Hastanın ağız bölgesinin, orofarinksin ve larinksin muayenesinde başka bir patolojik bulgu tesbit edilmedi. Laboratuvar tetkiklerinde CRP'de ve sedimantasyonda minimal artış izlendi. Akciğer direkt grafisinde belirgin özellik tesbit edilmedi. Yapılan ameliyat ile kistik kitle ve etrafındaki lenf bezi ile uyumlu kitleler eksize edilerek patoloji laboratuvarımıza gönderildi (Resim1).





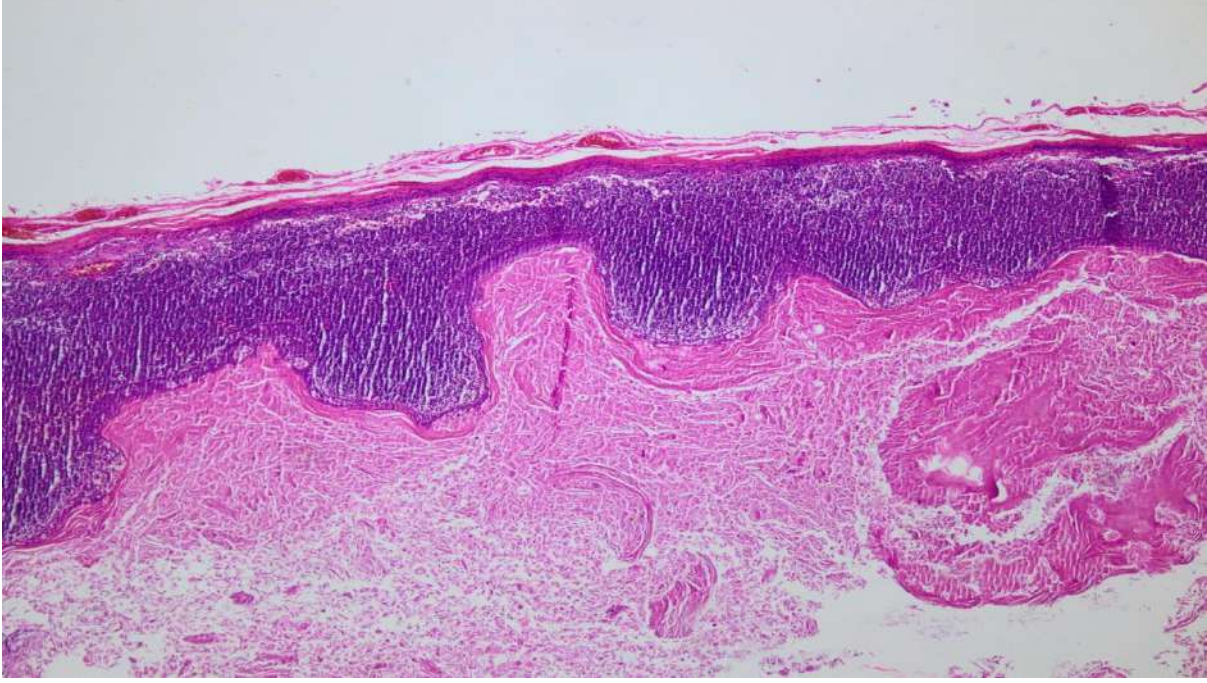
**Resim 1-** Brankial kleft kisti.

Makroskopik olarak yaklaşık 5x4x3,5 cm ölçülerinde, kistik alanlar içeren gri-kirli krem-açık kahverengi renkte kistik kitle izlendi. Kesitinde kistin duvarı 0,1-0,7 cm olup içinde kirli krem-açık kahverengi-pembemsi renkte, sulu çamur kıvamında materyal mevcuttu (Resim 2).

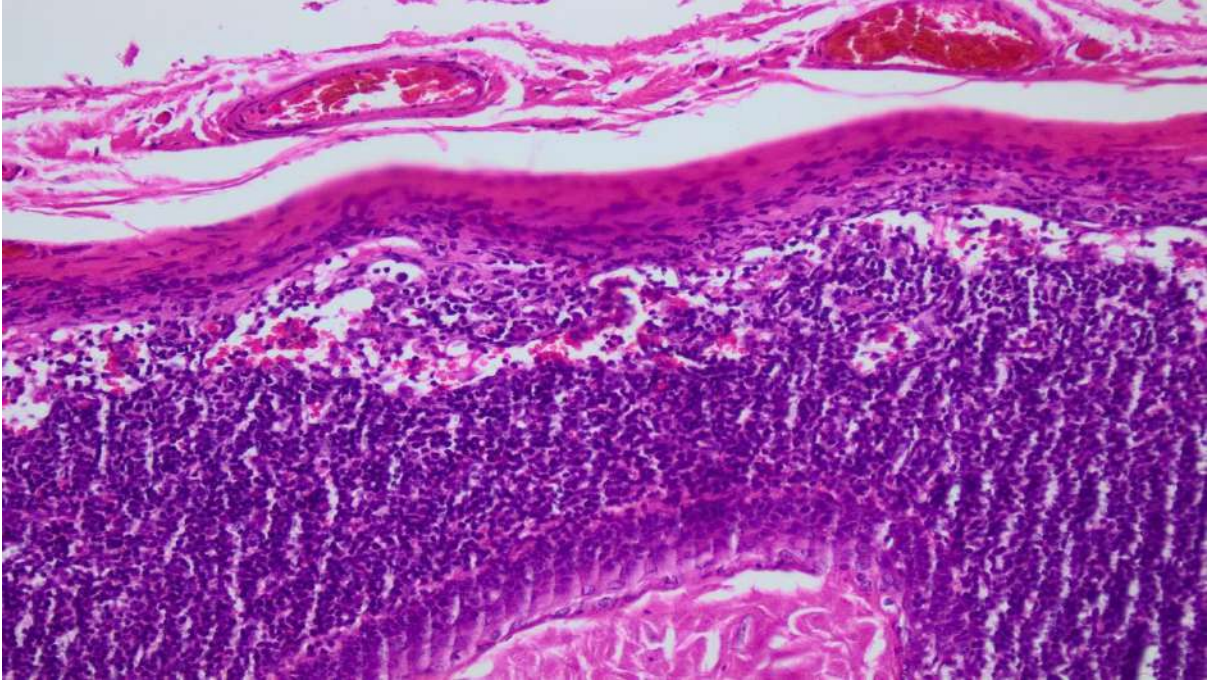


**Resim 2-** Brankial kleft kistinin içerisindeki kirli krem- açık kahverengi- pembemsi renkte, sulu çamur kıvamındaki materyal.





**Resim 3-** Brankial kleft kisti. Skuamöz epitel ve subepitelyal alanda farklı büyüklüklerde lenfosit toplulukları (HEx40)



**Resim 4-** Altta skuamöz epitel ve subepitelyal alanda lenfosit toplulukları (HEx200)

Mikroskopik olarak kist skuamöz epitel ile döşeli idi (Resim 3). Subepitelyal alanda farklı büyüklüklerde lenfosit toplulukları izlendi (Resim 4). Kist içeriği eozinofilik görünümde nekrotik materyalden ibaretti. Materyal brankiyal kleft kisti olarak raporlandı. Ayrıca gönderilen 3 adet kitle lenf bezi yapısında olup hafif derecede aktif kronik lenfadenit bulguları ile reaktif lenfoid hiperplazi izlendi.

**SONUÇ**

Brankial kleft kistleri, boynun lateral tarafında bulunurlar. Hayatın genellikle çocukluk ve gençlik dönemlerinde teşhis edilmektedir. İlk fark edildiklerinde malignite ihtimali de bulunabilen bir kitle olabilecekleri düşünülmelidir. Her ne kadar benign olsalar da gerek etraf dokuya bası yapıp gerginlik ve ağrıya yolaçabilmeleri, gerekse de kozmetik sebeplerden dolayı hastaların hayat kalitesini artırmak için kitleler büyük boyutlara ulaşmadan total olarak edilmelidir.

**KAYNAKÇA**

- 1.Koç C. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş-boyuncerrahisi. Ankara: Güneş Kitabevi, 2004;891.
- 2.Pınarbaşı MÖ, Türe N, Kaya E, Arık D, Gürbüz MK. Brankiyal kist zemininde gelişen skuamöz hücreli karsinom (Primer brankiyojenik karsinom) Squamous cell carcinoma developed on the basis of branchial cyst (Primary branchiogenic carcinoma). Pam Tıp Derg 2014;7(3):240-244.
- 3.Hart C, Opperman D, Gulbahce E, Adams G. Branchial cleft cyst: a rare diagnosis in a 91-year-old patient. Otolaryngol Head Neck Surg 2006;135:955-977.
- 4.Glosser JW, Pires CA, Feinberg SE. Branchial cleft or cervical lymphoepithelial cysts: etiology and management. J AmDentAssoc. 2003 Jan;134(1):81-86.
- 5.Mandell DL. Head and neck anomalies related to the branchial apparatus. Otolaryngol Clin North Am 2000; 33: 1309-1332.
6. Ford GR, Balakrishnan A, Evans JN, Bailey CM. Branchial cleft and pouch anomalies. J Laryngol Otol 1992; 106: 137-143.
- 7.Faerber EN, Swartz JD. Imaging of neck masses in infants and children. Crit Rev Diagn Imaging 1991; 31: 283-314.
8. Kim MG, Lee NH, Ban JH, Lee KC, Jin SM, Lee SH. Sclerotherapy of branchial cleft cys tusing OK-432. Otolaryngol Head Neck Surg 2009;141:329-334.

**İNDOMETAZİN KAYNAKLI BÖBREK HASARINDA NARİNJİNİN KORUYUCU ETKİLERİ****GÖZDE ATILA USLU**

Kafkas Üniversitesi

**ÖZET**

Non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ'ler), akut ve kronik ağrının tedavisinde yaygın olarak kullanılan ilaç sınıfları arasındadır. Bu grup ilaçlardan biride indometazin olup, bu ilacın mide, böbrek ve duodenumda ciddi yan etkilere neden olduğu bilinmektedir. Ancak indometazinin gastrointestinal sistem üzerindeki yan etkileri ve mekanizmaları daha iyi bilinmekle birlikte, böbreklerde meydana getirdiği yan etkiler ve mekanizmaları tam olarak bilinmemektedir. Son yıllarda bitkisel kaynaklar ve etken bileşenlerinin araştırılmasına yönelim artmıştır. Bu çalışmada da indometazin kaynaklı böbrek hasarında güçlü antioksidan ve anti-inflamatuar özelliklere sahip olduğu bilinen narinjinin koruyucu etkisinin araştırılması amaçlandı. Deneyler için toplam otuz sıçan üç grup arasında eşit olarak bölündü. Gruplar Kontrol (K), İndometazin (İND), Narinjin + İndometazin (N+İND) olarak tasarlandı. İND grubunda MDA ve NO düzeylerinde K grubuna göre anlamlı bir artış tespit edildi ( $p<0.001$ ). Böbrek MDA ve NO seviyeleri narinjin ile tedavi edilerek kontrol değerlerine döndürüldü. Böbrek GSH ve GPx seviyeleri İND grubunda K grubuna göre anlamlı olarak azaldı (sırasıyla  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ), ayrıca N+İND grubu İND grubu ile kıyaslandığında böbrek GPx seviyelerinde anlamlı artış olduğu gözlemlendi ( $p<0.01$ ). Serum üre ve kreatinin düzeyleri İND grubunda, grup K'ya göre anlamlı olarak yüksek bulundu (sırasıyla  $p<0.001$ ,  $p<0.05$ ), N+İND grubunda ise İND grubuna göre anlamlı derecede azalmış üre seviyelerinin olduğu gözlemlendi ( $p<0.001$ ). Sonuç olarak narinjinin İND kaynaklı oksidatif stres ve böbrek hasarı üzerinde koruyucu bir etkisi olduğu gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler;** İndometazin, Böbrek hasarı, Narinjin, Oksidatif stres

**THE PROTECTIVE EFFECTS OF NARINGIN IN INDOMETHACIN INDUCED KIDNEY DAMAGE****ABSTRACT**

Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are among the classes of drugs commonly used in the treatment of acute and chronic pain. One of these drugs is indomethacin, which is known to cause serious side effects in the stomach, kidney and duodenum. However, the side effects and mechanisms of indomethacin on the gastrointestinal system are better known, but the side effects and mechanisms in the kidneys are not known exactly. In recent years, the trend towards research of plant sources and active ingredients has increased. The aim of this study was to investigate the protective effect of naringin which is known to have strong antioxidant and anti-inflammatory properties in indomethacin induced kidney injury. A total of thirty rats were divided equally among three groups for the experiments. Groups were designed as Control (C), Indomethacin (IND), Naringin + Indomethacin (N+IND). In the IND group, founded a significant increase in the MDA and NO levels compared with that in the C group ( $p<0.001$ ). The kidney MDA and NO levels were reversed to the control values by treated with naringin. The levels of kidney GSH and GPx were significantly decreased in the IND group compared with that in the C group ( $p<0.05$ ,  $p<0.001$  respectively), but N+IND group compared with IND group it was observed that there were significant increased GPx levels in the kidney ( $p<0.01$ ). Serum urea and creatinine levels were significantly higher in IND group compared to group C ( $p<0.001$ ,  $p<0.05$  respectively), as in N+IND group compared with IND group it was observed that there were significant decreased urea levels ( $p<0.001$ ). In conclusion, naringin was observed to have a protective effect on IND-induced oxidative stress and kidney damage.

**Keywords;** Indomethacin, Kidney damage, Naringin, Oxidative stress

**GİRİŞ**



Non-steroid anti-inflamatuar ilaçları (NSAİİ), inflamasyona bağlı gelişen ağrıları, şişkinliği, kızarıklığı ve ateşi azalttıkları için yaygın olarak kullanılmaktadır. NSAİİ'lerin analjezik ve anti-inflamatuar etkilerini siklooksijenaz enziminin inhibe edilmesi yoluyla prostaglandin sentezini önleme yeteneklerinden kaynaklandığı ifade edilmektedir. Bu grup ilaçlardan biri de indometazin olup, bu ilacın mide, böbrek ve duodenum da ciddi yan etkilere neden olduğu bilinmektedir (1,2). Ancak NSAİİ'lerin gastrointestinal sistem üzerindeki etkileri iyi bilinmemekte ve kapsamlı bir şekilde araştırılmış olsa da böbrek üzerindeki yan etkilerin patogenezi tam olarak bilinmemektedir (3). Bununla birlikte, ilaçların yan etkilerini hafifletmek ya da oluşmasını önlemek için, hastalıkların tedavisinde yeni etken maddeleri elde edebilmek için son zamanlarda özellikle geleneksel tıpta yaygın olarak kullanılan fitokimyasalların ve bunların etken maddelerinin antioksidan özelliklerinin araştırılmasına yönelim artmıştır. Bu maddelerden biride narinjin olup turunçgillerden özellikle greyfurtun yapısında bulunan önemli flavanoidlerden biridir (4,5). Narinjinin antioksidan özelliği dışında antihipertansif, anti-inflamatuar, hipokolesterolemik, hepatoprotektif ve nöroprotektif etkilere de sahip olduğu bildirilmiştir (6,7). Çoğu flavonoidler gibi, narinjinin de metal şelatlayıcı, serbest radikal süpürücü etkilerinin olduğu ayrıca lipit peroksidasyonunu önlediği ileri sürülmektedir (8,9). Yapılan bir çalışmada farklı dozlarda uygulanan narinjinin streptozotosin ile diyabet oluşturulan sıçanlarda ekzojen olarak uygulanmasının, doza bağlı olarak hidrojen peroksit ve lipit peroksidasyonun azalmasına ve ayrıca antioksidan enzimin aktivitesinde artışa neden olduğunu tespit etmişlerdir (10).

İndometazinin böbreklerde meydana getirdiği hasarın tam olarak bilinmemesi ancak yaygın kanı olarak oksidatif strese bağlı olarak hasarın oluştuğunun ifade edilmesi nedeniyle bu çalışmada güçlü bir antioksidan olduğu bilinen narinjinin indometazin ile indüklenen böbrek hasarı ve oksidatif stres üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlandı.

#### **MATERYAL-METOT**

Çalışma Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun onayı ile Kafkas Üniversitesi Deney Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nden temin edilen 30 adet 2-3 aylık dişi Wistar albino cinsi sıçandan elde edilen serum ve böbrek numuneleri kullanılarak gerçekleştirildi.

**Kontrol Grubu - K (n:10):** (10 gün boyunca oral olarak serum fizyolojik günlük uygulandı)

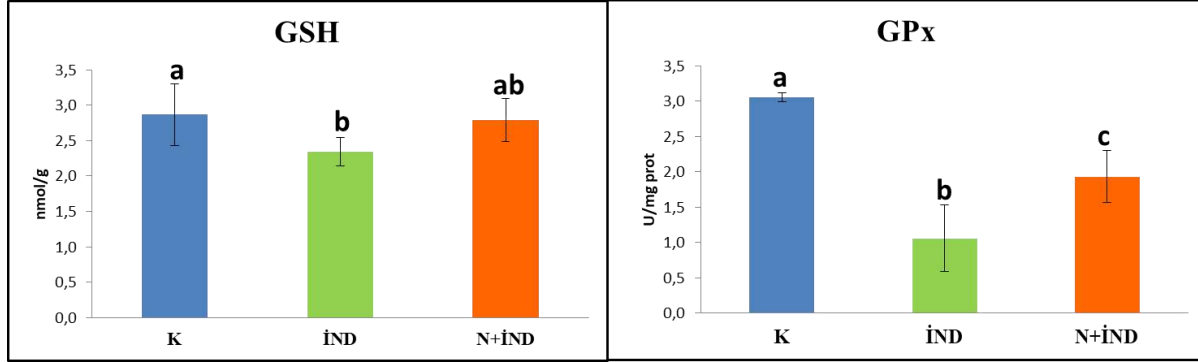
**İndometazin grubu - İND (n:10):** (10 gün boyunca oral olarak serum fizyolojik günlük + 11. Gün 100 mg/kg tek doz indometazin uygulandı),

**Narinjin + indometazin grubu - N+İND (n:10):** (10 gün boyunca günlük 100 mg/kg Narinjin oral olarak + 11. Gün tek doz 100 mg/kg tek doz indometazin uygulandı).

Uygulanan madde dozları yapılan literatür taramaları sonucunda belirlendi (11,12). Deney sonunda hayvanlardan sodyum pentobarbital anestezisi altında servikal dislokasyon yöntemi ile alınan doku ve kan örnekleri kullanıldı. Böbrek dokusu homojenizatlarında antioksidan ve oksidan markerların (GSH, GPx, MDA ve NO) ölçümü, serum numunelerinde üre ve kreatinin ölçümleri gerçekleştirildi.

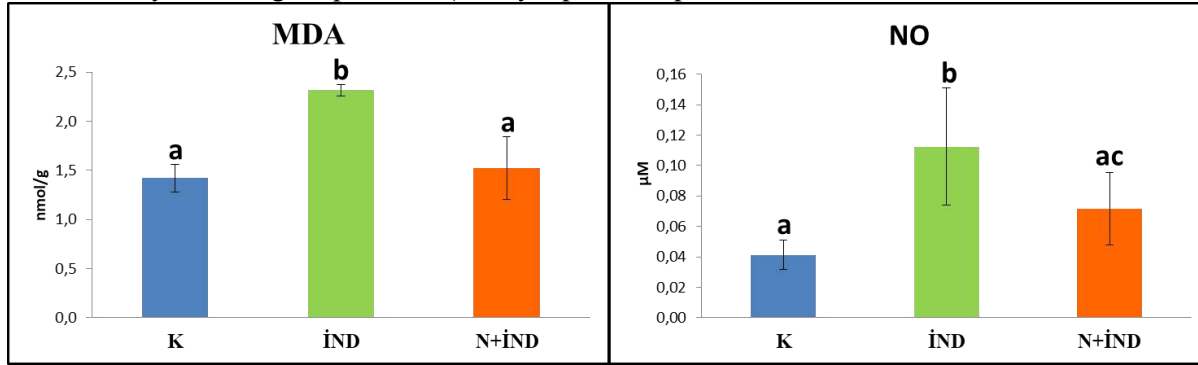
#### **BULGULAR**

K grubu ile İND grubu böbrek GSH seviyeleri ile GPx aktiviteleri kıyaslandığında bu parametrelerin İND grubunda önemli düzeyde azaldığı belirlendi (sırasıyla  $p<0.05$ ,  $p<0.001$ ). İND grubu ile N+İND grubu kıyaslandığında ise N+İND grubunda GPx aktivitesinin önemli düzeyde arttığı ( $p<0.01$ ), GSH seviyelerinin ise hem İND hem de kontrol grubuna benzediği tespit edildi (Grafik 1).



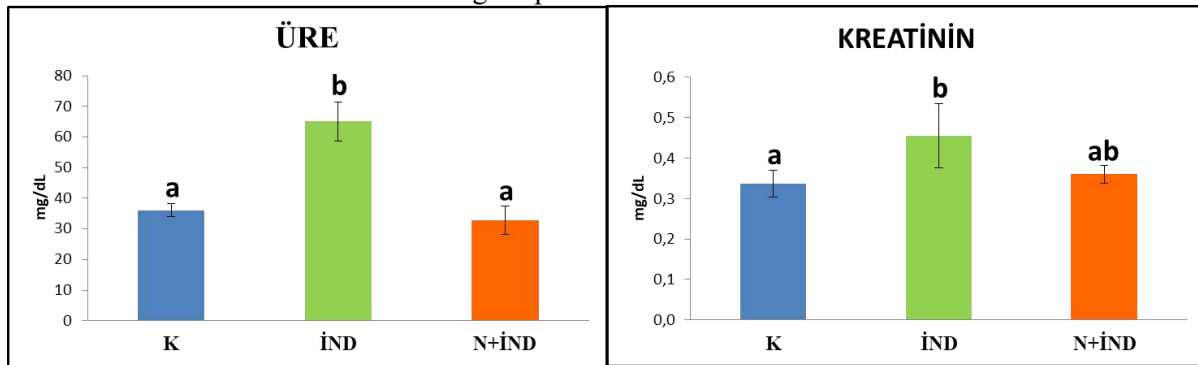
**Grafik 1.** Böbrek dokusu GSH seviyeleri ile GPx aktiviteleri n:10, ort±std, GSH: a-b p<0.05, GPx: a-b, a-c p<0.001, b-c p<0.01

MDA ve NO düzeylerindeki gruplar arasındaki değişim grafik 2’de belirtilmiş olup, İND grubu, K grubu ile karşılaştırıldığında bu parametrelerin İND grubunda önemli düzeyde arttığı belirlendi (p<0.001). Ayrıca N+İND grubu, İND grubu ile karşılaştırıldığında MDA ve NO seviyelerinin N+İND grubunda önemli düzeyde azaldığı tespit edildi (sırasıyla p<0.001, p<0.05).



**Grafik 2.** Böbrek dokusu MDA ve NO seviyeleri n:10, ort±std, a-b p<0.001, ac-b p<0.05

Üre ve kreatinin seviyeleri İND grubunda K grubuna göre önemli düzeyde artmasına (sırasıyla p<0.001, p<0.05) rağmen N+İND grubunda İND grubuna göre üre seviyeleri önemli düzeyde azaldığı belirlendi (p<0.001). N+İND grubu kreatinin seviyeleri ise hem K hem de İND grubu ile karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel önemlilik olmadığı tespit edildi.



**Grafik 3.** Serum üre ve kreatinin seviyeleri n:10, ort±std, Üre: a-b p<0.001, Kreatinin: a-b p<0.05

## SONUÇ

Bu çalışmada indometazin uygulamasını takiben böbrek dokusunun oksidan seviyelerinde artış olduğu, GSH düzeyleri ile GPx aktivitelerinde ise azalma olduğu tespit edildi. Üre ve kreatinin seviyelerinde de önemli düzeyde artış olduğu, bu artışın da oksidatif strese bağlı gelişen hasardan kaynaklandığı



düşünülmektedir. Naringin uygulamalarının ise MDA ve NO seviyelerini önemli düzeyde azalttığı ve GPx aktivitelerini ise arttırdığı ayrıca üre düzeylerinde de önemli azalmalar olduğu tespit edildi. Sonuç olarak; Naringinin lipid peroksidasyonunu ve bununla birlikte reaktif oksijen türlerini azaltarak, antioksidan potansiyeli arttırdığını ve indometazin kaynaklı böbrek hasarını azalttığı düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Varghese, J., Faith, M., Jacob, M. (2009). Zinc prevents indomethacin-induced renal damage in rats by ameliorating oxidative stress and mitochondrial dysfunction. *European journal of pharmacology*, 614(1-3), 114-121.
2. Boyacioglu, M., Kum, C., Sekkin, S., Yalinkilinc, HS., Avci, H., Epikmen, ET. et al. (2016). The effects of lycopene on DNA damage and oxidative stress on indomethacin-induced gastric ulcer in rats. *Clinical Nutrition*, 35(2), 428-435.
3. Gambaro, G., Perazella, MA. (2003). Adverse renal effects of anti-inflammatory agents: evaluation of selective and nonselective cyclooxygenase inhibitors. *J Intern Med*, 253, 643–652.
4. Shin, YW., Bok, SH., Jeong, TS., Bae, KH., Jeong, NH., Choi, MS. et al. (1999). Hypocholesterolemic effect of naringin is associated with hepatic cholesterol regulating enzyme changes. *Int J Vitam Nutr Res*, 69, 341–347.
5. Jagetia, GC., Reddy, TK. (2002). The grapefruit flavanone naringin protects against the radiation-induced genomic instability in the mice bone marrow: a micronucleus study. *Mutation Research*, 26, 37–48.
6. Choe, SC., Kim, HS., Jeong, TS., Bok, SH., Park, YB. (2001). Naringin has an antiatherogenic effect with the inhibition of intercellular adhesion molecule-1 in hypercholesterolemic rabbits. *Journal of cardiovascular pharmacology*, 38(6), 947–955.
7. Golechha, M., Chaudhry, U., Bhatia, J., Saluja, D., Arya, DS. (2011). Naringin protects against kainic acid-induced status epilepticus in rats: evidence for an antioxidant, anti-inflammatory and neuroprotective intervention. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 34(3), 360–365.
8. Yuting, C., Rongliang, Z., Zhongjian, J., & Yong, J. (1990). Flavonoids as superoxide scavengers and antioxidants. *Free Radical Biology and Medicine*, 9(1), 19–21.
9. Jagetia, GC., Reddy, TK., Venkatesha, VA., Kedlaya, R. (2004). Influence of naringin on ferric iron induced oxidative damage in vitro. *Clinica Chimica Acta*, 347(1-2), 189–197.
10. Mamdouh, MA., Monira, AAEK. (2004). The influence of naringin on the oxidative state of rats with streptozotocin-induced acute hyperglycaemia. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 59(9-10), 726–733.
11. De Barros, MP., Sousa, JPB., Bastos, JK., De Andrade, SF. (2007). Effect of Brazilian green propolis on experimental gastric ulcers in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 110(3), 567–571.
12. Gelen, V., Şengül, E., Yıldırım, S., Atila, G. (2018). The protective effects of naringin against 5-fluorouracil-induced hepatotoxicity and nephrotoxicity in rats. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 21(4), 404.

**DENEYSSEL TIP I DİYABETTE ALFA LİPOİK ASİT VE C VİTAMİNİNİN ANTIOKSİDAN ETKİLERİ**

**HAMİT USLU**  
Kafkas Üniversitesi

**EBRU BARDAŞ**  
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

**ÖZET**

Günümüzde diyabet prevalansındaki artışa paralel olarak, antidiyabetik özelliklere sahip kaynak arayışı da hızlanmıştır. Bu çalışmada diyabetin başlıca komplikasyonu olan oksidatif stres üzerinde Alfa lipoik asit (ALA), C vitamini ve bunların kombinasyonunun etkileri belirlenmeye çalışıldı. Çalışmada toplam 50 erkek Sprague Dawley sıçan her grupta 10 birey olacak şekilde 5 gruba ayrılarak kullanıldı. Tek doz Streptozotocin enjeksiyonuyla tip I diyabet oluşturuldu. Çalışma grupları şu şekildedeydi; Normoglisemik kontrol (NK), Diyabetik kontrol (DK), Diyabet + C vitamini (60 mg/kg) (D+C), Diyabet + Alfa lipoik asit (80 mg/kg) (D+ALA) ve Diyabet + C vitamini (60 mg/kg) + Alfa lipoik asit (80 mg/kg) (D+C+ALA). Serum paraoksonaz (PON) ve arilesteraz (ARE) seviyeleri DK grubunda NK grubuna kıyasla önemli şekilde azaldı ( $p<0.001$ ). Fakat DK grubuna kıyasla D+C ( $p<0.001$ ), D+ALA ( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ) ve D+C+ALA ( $p<0.001$ ) gruplarında hem PON hem de ARE seviyelerinin önemli şekilde arttığı gözlemlendi. Karaciğerde ARE seviyeleri ( $p<0.001$ ) DC grubunda NC grubuna göre anlamlı olarak azaldı, ancak PON düzeylerinde değişiklik olmadı. Ancak D+ALA grubunda karaciğer PON seviyeleri DC grubuna göre daha yüksekti ( $p<0.001$ ). Karaciğerde TOS seviyeleri DC grubunda NC grubuna göre anlamlı olarak artmış, ancak TAS seviyeleri anlamlı derecede düşmüştür ( $p<0.001$ ). D+C grubunda DK grubuna kıyasla hem TOS hem de TAS seviyeleri önemli şekilde azaldığı gözlemlendi ( $p<0.001$ ). Yapılan histopatolojik incelemelerde karaciğer ve pankreas dokularındaki hasar seviyelerinin D+C, D+ALA ve D+C+ALA gruplarında DK grubundan daha düşük düzeyde olduğu gözlemlendi. Sonuç olarak C vitamini, Alfa lipoik asit ve bunların kombinasyonunun tip I diyabete bağlı gelişen oksidatif stresi ve patolojik hasarı hafifletmede etkili olduğu belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Tip I diyabet, Oksidatif stres, Paraoksonaz, Arilesteraz, Total oksidan, Total antioksidan

**ANTIOXIDANT EFFECTS OF ALPHA LIPOIC ACID AND VITAMIN C IN EXPERIMENTAL TYPE I DIABETES****Abstract**

Nowadays, in parallel with the increase in diabetes prevalence, the search for resources with antidiabetic properties has also accelerated. In this study, we aimed to determine the effects of Alpha lipoic acid (ALA), vitamin C and their combination on oxidative stress which is the main complication of diabetes. A total of 50 Sprague Dawley male rat, divided into 5 groups including 10 individuals in per groups, were used in the study. Type I diabetes was induced by a single dose of Streptozotocin injection. The experimental groups were as follows; Normoglycemic control (NC), Diabetic control (DC), Diabetes + Vitamin C (60 mg/kg) (D+C), Diabetes + Alpha lipoic acid (80 mg/kg) (D+ALA) and Diabetes + Vitamin C (60 mg/kg) + Alpha lipoic acid (80 mg/kg) (D+C+ALA). Serum paraoxonase (PON) and arylesterase (ARE) levels decreased significantly in DC group compared to NC group ( $p<0.001$ ). However, both PON and ARE levels were significantly increased in D+C ( $p<0.001$ ), D+ALA ( $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ) and D+C+ALA ( $p<0.001$ ) groups compared to the DC group. In the liver ARE levels ( $p<0.001$ ) were significantly decreased in DC group compared to NC group, but in the PON levels were not changed. However, liver PON levels were higher in D+ALA group compared to group DC ( $p<0.001$ ). In the liver TOS levels were significantly increased in DC group compared to NC group, but in the TAS levels significantly decreased ( $p<0.001$ ). It was observed that both TOS and TAS levels decreased significantly in D+C group compared

to the DC group ( $p<0.001$ ). Histopathological examination of the liver and pancreatic tissue damage levels in the D+C, D+ALA and D+C+ALA groups were observed to be lower than the DC group. As a result, vitamin C, Alpha lipoic acid and their combination were found to be effective in alleviating oxidative stress and pathological damage due to type I diabetes.

**Keywords:** Type I diabetes, Oxidative stress, Paraoxonase, Arylesterase, Total oxidant, Total antioxidant

## GİRİŞ

Diyabetes mellitus, sadece insülin sekresyonuna değil aynı zamanda insülin sinyalindeki bozukluğa bağlı olarak ortaya çıkabilen hiperglisemi ile karakterize metabolik bir hastalıktır (1). Diyabetiklerde kronik hiperglisemi, göz, böbrek, sinir, kalp ve kan damarları gibi birçok doku ve organda fonksiyon bozukluğuna neden olabilmektedir (2,3). Birçok çalışmada oksidatif stresin, Diyabetin patogenezi ve komplikasyonlarını indüklediği ifade edilmektedir (4-6). Ateroskleroz insüline bağımlı diyabetli hastalarda sıklıkla gözlenen kronik komplikasyonlardan biridir. LDL kolesterolün oksidasyonunun arter duvarındaki ateroskleroz ile ilişkili olduğu, HDL kolesterolünün ise bu oksidasyonu inhibe etmede etkili olduğu bilinmektedir (7,8). Paraoksonaz enzimi (PON) HDL'ye bağlanır ve LDL'nin oksidasyonunun önlenmesini sağlar. PON aktivitesinin insüline bağımlı diyabette önemli ölçüde azaldığı ifade edilmiştir (9,10). PON, birçok açıdan arilesteraz (ARE) enzimi ile benzerdir; aralarındaki tek fark PON'un yalnız fenolik esterleri değil aynı zamanda fosforik ve fosfinik asit esterlerini de hidroliz etmesidir (11).

Normalde tüm canlılar serbest radikallerin neden olduğu oksidatif hasara karşı koruyucu ve onarıcı antioksidan savunma sistemlerine sahiptir; fakat bu sistemler diyabet gibi serbest radikal üretimindeki artışların üstesinden gelmek için yetersiz olabilmektedirler (12). Bu durumda eksojen olarak verilen Alfa lipoik asit (ALA) ve C vitamini gibi antioksidanların oksidatif stresle başa çıkmada yardımcı olabileceği düşünülmektedir (13). ALA ve onun indirgenmiş formu olan dihidrolipoik asit (DHLLA) hem yağda hem de suda çözünebilir majör antioksidanlardır (14,15). Memeli dokularında ALA çoğunlukla proteinlere bağlı formda ve çok küçük miktarlarda (5-25 nmol/g) bulunur. ALA ve DHLLA'nın doğrudan antioksidan etkilerinin yanı sıra enzimatik olmayan antioksidanları da aktive edebildiği bildirilmektedir (16,17). İnsanlar ve primatlar C vitaminini sentezleyemez çünkü L-gulonolakton oksidaz enzimine sahip değildirler (18). Güçlü bir antioksidan olan C vitamininin LDL kolesterolünü oksidatif hasardan koruduğu ifade edilmektedir (19).

Bu çalışmada, diyabetik sıçanlarda oral olarak verilen ALA, C vitamini ve bunların kombinasyonlarının oksidatif stres üzerine etkisini belirlemeyi amaçladık.

## MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu onayı ile Kafkas Üniversitesi Deney Hayvanları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde gerçekleştirildi. Çalışmada her grupta 10 hayvan olmak üzere 5 grupta toplam 50 hayvan kullanıldı. Çalışma grupları şu şekildeydi;

Normoglisemik kontrol grubu (NK): Herhangi bir diyabetojenik madde uygulanmamıştır.

Diyabetli grupları oluşturmak için 50 mg/kg Streptozotosin (STZ) i.p. olarak uygulandı. STZ uygulanmasından 3 gün sonra 8 saat aç bırakılan hayvanlardan 200 mg/dl ve yukarıya kan glikozuna sahip olanlar diyabetli olarak kabul edildi. Diyabetli bu hayvanlar aşağıdaki şekilde gruplandırıldı.

Diyabetik kontrol grubu (DK): Çalışma boyunca serum fizyolojik,

Diyabet + C Vitamini grubu (D+C): Çalışma boyunca 60 mg/kg C vitamini,

Diyabet + Alfa Lipoik Asit grubu (D+ALA): Çalışma boyunca 80 mg/kg ALA,

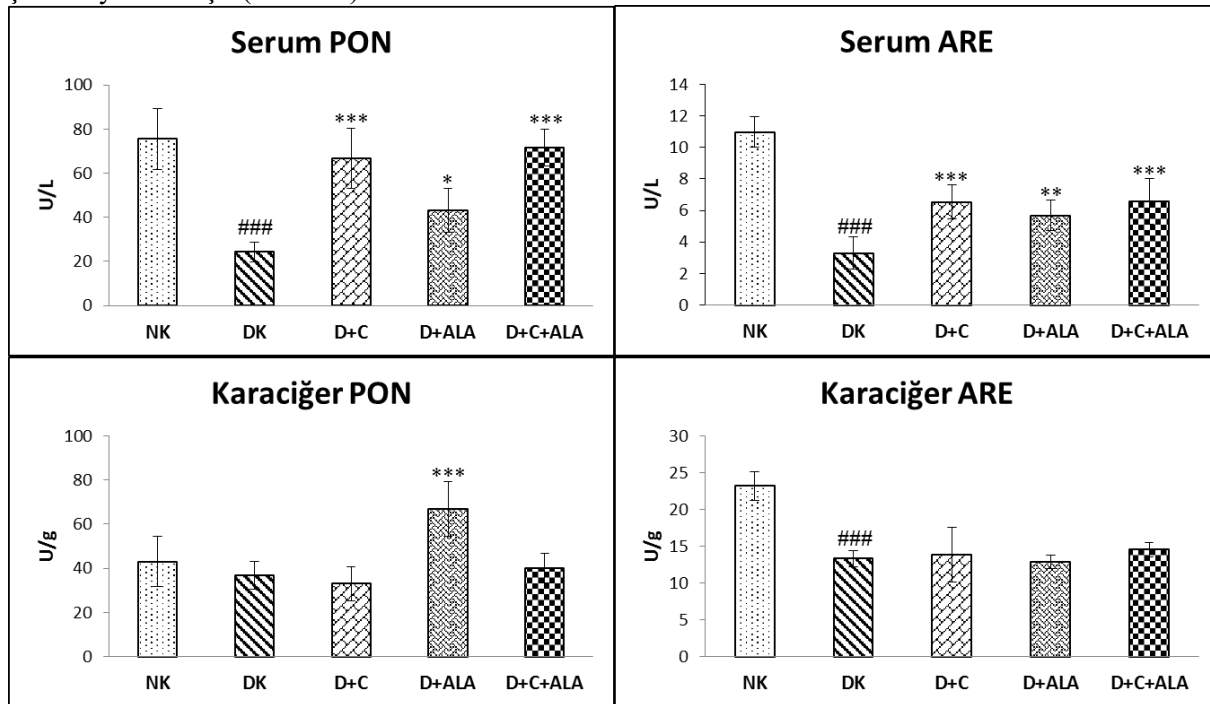
Diyabet + C Vitamini + Alfa Lipoik Asit grubu (D+C+ALA): Çalışma boyunca 60 mg/kg C vitamini + 80 mg/kg ALA oral olarak uygulandı.

Çalışma sonunda 0.4 ml/kg pentobarbital sodyum anestezisi altındaki hayvanlardan intrakardiyak olarak kan örnekleri alındı. Bu kanlardan serum ve plazma örnekleri hazırlandı. Alınan karaciğer örnekleri PBS tamponunda 1:9 oranında sulandırılarak homojenize edildi ve doku homojenatları oluşturuldu. Ayrıca pankreas dokularının tamamı ile karaciğer dokularının bir kısmı histopatolojik incelemeler için

formaldehit çözeltilisine alındı. Karaciğer dokularında H&E ve Periyodik asit shiff (PAS) ile pankreas dokularında H&E ve Gomori boyamalar yapılarak histopatolojik incelemeler yapıldı. Çalışmada kullanılan TAS, TOS, PON ve ARE seviyeleri Rel Assay Diagnostics test kitleri kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlendi. Verilerin biyoistatistiksel olarak değerlendirilmesi için SPSS 18 programı kullanıldı  $p<0.05$  olan değerler önemli kabul edildi.

### BULGULAR

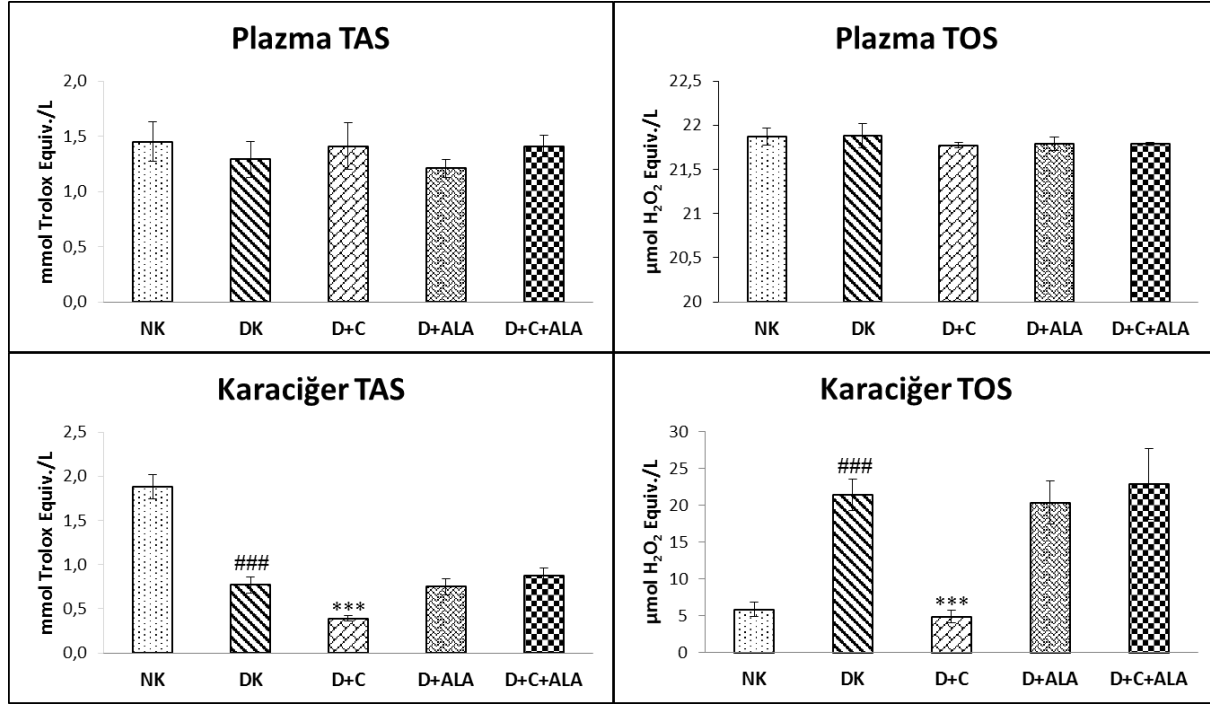
Yapılan istatistiksel analizlerde serum PON ve ARE enzim seviyelerinin DK grubunda NK grubuna kıyasla önemli şekilde azaldığı belirlendi ( $p<0.001$ ). Bununla birlikte D+C ve D+C+ALA gruplarında hem serum PON hem de serum ARE enzim seviyelerinin  $p<0.001$  düzeyinde artış gösterdiği tespit edildi. Benzer şekilde D+ALA grubunun PON ve ARE seviyelerinin ise sırasıyla  $p<0.05$  ve  $p<0.01$  düzeyinde artış gösterdiği belirlendi. Karaciğer dokusunda ARE enzim seviyelerinin azaldığı gözlemlendi ( $p<0.001$ ). Karaciğer PON enzim seviyelerinde diyabete bağlı azalma olmazken D+ALA grubunda seviyesi önemli şekilde yükselmişti (Grafik 1).



NK grubuyla kıyaslandığında ### :  $p<0.001$ , DK grubuyla kıyaslandığında \* :  $p<0.05$ , \*\* :  $p<0.01$  \*\*\* :  $p<0.001$

**Grafik 1.** Karaciğer dokusu (U/g) ile serum (U/L) örneklerinin PON ve ARE seviyeleri

Karaciğer dokusunun TAS seviyelerinin DK grubunda NK grubuna kıyasla önemli şekilde azaldığı belirlendi ( $p<0.001$ ). Ayrıca D+C grubunun TAS seviyeleri DK grubuna göre önemli şekilde azaldı ( $p<0.001$ ). TOS seviyeleri ise DK grubunda istatistiksel olarak önemli bir şekilde yükseldi. TOS seviyeleri D+ALA ve D+C+ALA gruplarında değişmezken D+C grubunda oldukça önemli bir şekilde azaldığı gözlemlendi ( $p<0.001$ ). TAS ve TOS düzeylerinin plazma örneklerindeki değişimleri ise önemli değildi (Grafik 2).



NK grubuyla kıyaslandığında ### : p<0.001, DK grubuyla kıyaslandığında \*\*\* : p<0.001

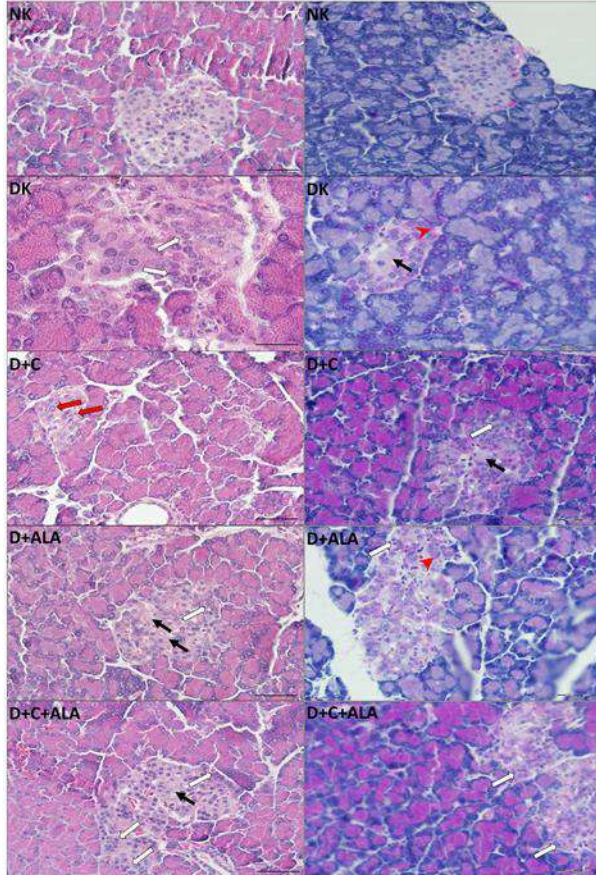
**Grafik 2.** Karaciğer dokusu ile serum örneklerinin TAS (mmol Trolox Equiv./L) ve TOS (µmol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Equiv./L) seviyeleri

NK grubunun pankreas dokularının H&E ve Gomori boyamalarında hem endokrin hem de ekzokrin kısımlarının normal görünümüne olduğu gözlemlendi. DK grubunun Langerhans adacıklarının ise küçüldüğü ve hücreliliğinin azaldığı belirlendi. Özellikle β hücrelerinin sayısında önemli azalmalar tespit edildi. Tüm diyabetik gruplarda adacık periferinde yoğunlaşan hücre kümelenmeleri belirlendi (Resim 1).

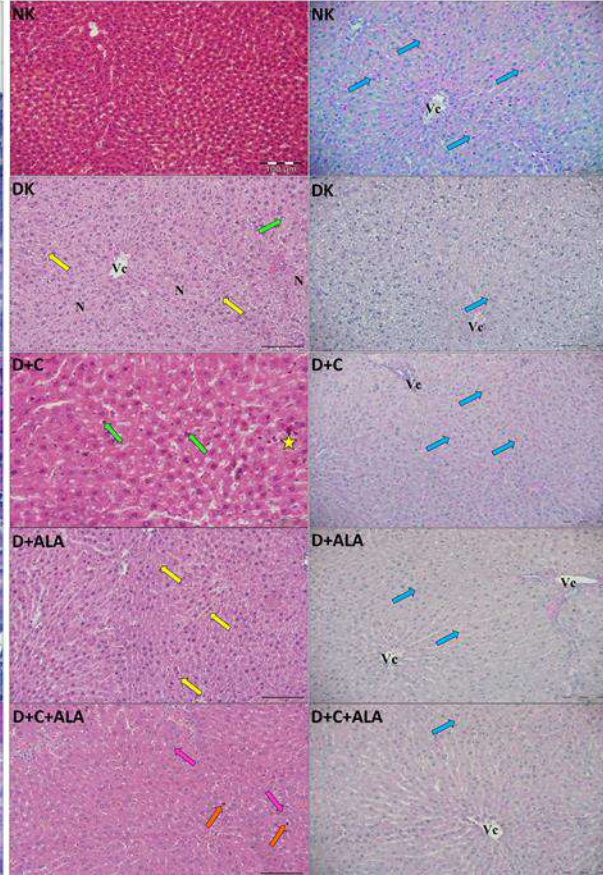
NK grubunun karaciğer dokuları hem H&E hem de PAS boyamalarda normal görünümdeydi. DK grubunda genel olarak dejeneratif ve nekrotik değişiklikler gözlemlendi. Hepatositlerdeki dejenerasyon çoğunlukla akut hücre şişmesi ve hidropik dejenerasyon şeklindeydi. Özellikle asiner ve midzonal bölgelerdeki hepatositlerde, çoğunlukla küçük alanlarda piknotik ve çekirdek kaybıyla karakterize nekrotik değişiklikler görüldü. Ayrıca, karaciğer loblarındaki hepatositler şişkinlik nedeniyle ayrışmaya yatkındı. DK grubuna kıyasla D+C, D+ALA ve D+C+ALA gruplarındaki nekrotik hücre sayısında belirgin bir azalma vardı. Bu gruplarda dejeneratif ve nekrotik değişikliklerin şiddeti ve derecesinde DK grubuna göre azalma olmasına rağmen, bu bulgular nispeten devam etmekteydi. Karaciğerdeki glikojenin belirlenmesi için yapılan PAS boyamalarında DK grubunda neredeyse hiç glikojen (PAS (+) hücre) gözlemlenmedi. Tüm deney gruplarında PAS (+) hücre sayısının DK grubundan daha yüksek olduğu tespit edildi. Bununla birlikte, D+C grubundaki PAS (+) hücre sayısının diğer gruplara kıyasla daha fazla olması dikkat çekiciydi (Resim 1).



## PANKREAS



## KARACİĞER



**Resim 1.** Pankreas dokularının histopatolojik görünümü. H&E (solda), Gomori (sağda). Ok ucu: Kırmızı sitoplazmalı alfa hücreleri, Siyah ok: Adacık merkezinde azalmış hücresellik, Beyaz ok: Periferde hücresellikte artış, Kırmızı ok: Hücre boyutlarındaki farklılık (Bar: 50 mm). Karaciğer dokularının histopatolojik görünümü. H&E (solda), PAS (sağda). Vc: Vena centralis, N: Nekroz, Mavi ok: PAS pozitif (+) hücreler, Sarı ok: Vakuoler dejenerasyon, Yeşil ok: Bazı hepatositlerde vakuol oluşumu, Pembe ok: Akut hücre şişkinliği, Turuncu ok: Safra pigmenti, Yıldız: Kupfferin yıldız hücrelerinde aktivasyon artışı (Bar: 100 mm).

## SONUÇ

Diabetes mellitus, Dünya çapında yüksek mortalite ve morbidite ile hızlı yayılan bir hastalıktır. Diyabet özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere Dünya genelinde tüm ölüm nedenleri arasında beşinci sırada gelmektedir. Diyabetli hasta sayısının günümüzde 150 milyon olduğu, bu sayının 2025'te 300 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (20). Serbest oksijen radikallerinin deneysel diyabetik sıçanlarda ve hastalarda anlamlı şekilde arttığı ve oksidatif stresin diyabetin etiyolojisinde ve ilerlemesinde rol oynadığını bilinmektedir (21).

Bu çalışmada diyabetik hayvanların karaciğer dokularında TAS seviyelerinin azaldığı buna karşın TOS seviyelerinin arttığı belirlendi. C vitamini uygulaması ile hem TOS hem de TAS seviyelerinin azaldığı gözlemlendi. Burada TAS seviyelerindeki azalmanın oksidanların süpürülmesi esnasında antioksidanların kullanılarak tüketilmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca diyabete bağlı olarak PON ve ARE enzim seviyelerinin azaldığı belirlendi. Yapılan bu çalışmada diyabetli hayvanlara uygulanan C vitamini, Alfa lipoik asit ve bunların kombinasyonunun PON ve ARE seviyelerini artırmada etkili olduğu belirlendi. Yapılan histopatolojik değerlendirmelerde hem karaciğer hem de pankreas dokularında diyabetin



şekillenmesine bağlı olarak deformasyonlar ve nekroze alanların yaygınlaştığı gözlenmiştir. Buna karşın C vitamini, ALA ve kombinasyonlarının uygulandığı grupların her iki dokusunun da daha iyi durumda olduğu belirlendi.

Sonuç olarak, diyabete bağlı şekillenen oksidatif stresin neden olduğu hücresel hasarı önlemede başta C vitamini olmak üzere Alfa lipoik asit ve her ikisinin kombine olarak uygulamasının etkili olduğu tespit edilmiştir.

#### **Teşekkür**

Bu çalışma, Kafkas Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (2012-VF-28) tarafından desteklenmiştir. Çalışmadaki histopatolojik incelemelerde verdikleri destekten dolayı Prof. Dr. Serpil DAĞ ve Prof. Dr. Musa KARAMAN'a teşekkür ederiz.

#### **KAYNAKÇA**

- 1 AMERICAN DIABETES ASSOCIATION 2004 Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 27 (1): 5–10.
- 2 PANENI F, BECKMAN JA, CREAGER MA, COSENTINO F 2013 Diabetes and vascular disease: pathophysiology, clinical consequences, and medical therapy: part I. European Heart Journal 34 (31): 2436–2443.
- 3 AMERICAN DIABETES ASSOCIATION 2012 Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care (35) 1: S64–S71.
- 4 ATİLA G, YÜCE A 2016 Effects of the *Trigonella foenum-graecum* L. seed extract and chromium picolinate supplementation in streptozotocin induced diabetes in rats. Indian Journal of Traditional Knowledge 15 (3): 447–452.
- 5 EL FARAMAWY SM, RIZK RA 2011 Spectrophotometric studies on antioxidants-doped liposomes. J Am Sci 7: 363–369.
- 6 SAMANTHI RPM, ROLF EA, JELENA AJ, MARIA A, PARESH CD 2011 Novel conjugates of 1,3-diacylglycerol and lipoic acid: synthesis, DPPH assay, and RP-LC-MS-APCI analysis. J Lipids 10: 1–10.
- 7 STEINBERG D, PARTHASARATHY S, CAREW TE, KHOO JC, WITZTUM JL 1989 Beyond cholesterol: modifications of low-density lipoprotein that increase its atherogenicity. N Engl J Med 320: 915–924.
- 8 MACKNESS MI, ABBOTT CA, ARROL S, DURRINGTON PN 1993 The role of high density lipoprotein and lipid-soluble antioxidant vitamins in inhibiting low-density lipoprotein oxidation. Biochem J 294: 829–835.
- 9 ABBOTT CA, MACKNESS MI, KUMAR S, BOULTON AJ, DURRINGTON PN 1995 Serum paraoxonase activity, concentration, and phenotype distribution in diabetes mellitus and its relationship to serum lipids and lipoproteins. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology 15 (11): 1812–1818.
- 10 MACKNESS MI, ARROL S, ABBOTT CA, DURRINGTON PN 1993 Protection of low-density lipoprotein against oxidative modification by high-density lipoprotein associated paraoxonase. Atherosclerosis 104: 129–135.
- 11 ERDEN İ 2004 ST Elevasyonlu Miyokard İnfarktüsü (Stemi) Hastalarda İnsan Paraoksonase Geni Met-Leu/55 Polimorfizmi. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Merkezi. Expertise Thesis, İstanbul.
- 12 YOSHIKAWA T, TOYOKUNI S, YAMAMOTO Y, NAITO Y 2000 Free Radicals in Chemistry Biology and Medicine. OICA International. London.
- 13 SMINA TP, MATHEW J, JANARDHANAN KK, DEVASAGAYAM TP 2011 Antioxidant Activity and Toxicity Profile of Total Triterpenes Isolated From *Ganoderma lucidum* (Fr.) P. Karst Occurring in South India. Environ Toxicol Pharmacol 32 (3): 438–446.
- 14 ROY S, PARKER L 1998 Redox regulation of cell functions by lipoate. Biofactors 8: 17–21.

- 15 SCHOLICH H, MURPHY ME, SIES H 1989 Antioxidant activity of dihydrolipoate against microsomal lipid peroxidation and its dependence on alphanatocopherol. *Biochem Biophys Acta* 1001: 256–261.
- 16 KRAMER K 2001 Nutra ceutials in Heath and Disease Prevention. Marcel Dekker Incorporated. New York 8: 113.
- 17 BIEWENGA GP, HAENEN GR, BAST A 1997 The pharmacology of the antioxidant lipoic acid. *Gen. Pharmacol* 29: 315–331.
- 18 NISHIKIMI M, FUKUYAMA R, MINOSHIMA S, SHIMIZU K, YAGI K 1994 Cloning and chromosomal mapping of the human nonfunctional gene for L-guluno-gamma-lactone oxidase, the enzyme for L-ascorbic acid biosynthesis missing in man. *J. Biol. Chem* 269: 13685–13688.
- 19 BALZ F 1999 Antioxidant vitamins and heart disease. Presented at the 60th Annual Biology Colloquium. Oregon State University. Corvallis.
- 20 ZIMMET P, ALBERTI KG, SHAW J 2001 Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 414 (6865): 782–787.
- 21 COSKUN Ö, KANTER M, KORKMAZ A, OTER S 2005 Quercetin, a flavonoid antioxidant, prevents and protects streptozotocin-induced oxidative stres and cell damage in rat pancreas. *Pharmacological Reserch* 51: 117–123.

**DİYABETİK NÖROPATİDE ETKİNLİĞİ ÇALIŞILAN BİTKİLER İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE YAPILAN ARAŞTIRMALARA GENEL BİR BAKIŞ****ÖĞR. GÖR. DR. PERİHAN GÜRBÜZ**

İnönü Üniversitesi

**ÖZET**

Diyabetes Mellitus, dünya çapında görülme sıklığı hızla artan kronik bir hastalıktır. Diyabet hastalığının uzun dönem komplikasyonlarından biri olan diyabetik nöropati, hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve uzuv kaybına kadar ilerleyebilen diyabetik ayak oluşmasına neden olabilmektedir. Diyabetik nöropatinin oluşmasını önlemek ve uygun tedavi protokolleri oluşturmak amacı ile dünya çapında yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Etkinliği araştırılan maddeler arasında, özellikle geleneksel tedavilerde sık kullanılan bitkiler önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada amacımız diyabetik nöropati üzerinde etkinliği araştırılan bitkiler ile ilgili ülkemizde yapılan araştırmaları incelemektir.

Bu amaçla yayınlanan araştırmaların bulunması için; Google Akademik (Scholar) Türkçe, TR Dizin ve DergiPark arama motorları üzerinde, 01.03.2019-15.04.2019 tarih aralığında, 'diyabetik nöropati ve bitkisel tedavi, diyabetik nöropati ve bitki' sözcük grupları girilerek tarama yapılmıştır. Sırası ile 504, 4954 ve 69 araştırmaya ulaşılmıştır. İleri değerlendirme sonucunda 49 araştırma belirlenmiştir. Araştırmaların çalışmaya dahil edilme kriterleri arasında; Türkiye'de yapılan ve yayınlanan bilimsel nitelikli araştırma olması ve online tam metnine ulaşılabilmesi yer almaktadır. Söz konusu kriterlere uyan 7 araştırma içerik olarak değerlendirilerek incelenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada değerlendirilen araştırmaların; 5 tanesinin bitkisel ürünlerin diyabetik nöropati ve/veya diyabetik nöropatinin yol açtığı diyabetik ayak üzerindeki etkinliği ile ilgili olduğu, 2 tanesinin ise halk arasında diyabetik nöropati ve komplikasyonlarında kullanılan bitkilerin belirlenmesine yönelik olduğu tespit edilmiştir. Etkinlikleri değerlendirilen bitkiler; zeytin yaprağı, pazı, curcumin ve gecesafasıdır. İncelenen çalışmalarda hastaların diyabetik ayak bakımında biberiye ve kantaron yağlarını kullandığı saptanmıştır.

Diyabetik nöropati konusunda laboratuvar ortamında yapılan araştırmalar, uzun süreli ve zahmetlidir. Ancak, diyabet tedavisi ve komplikasyonlarının önlenmesine yönelik yapılan araştırmalar dünya çapında ilgi çekmektedir. Zengin bitkisel flora sahip olan ülkemizde, diyabetik nöropati ve bitkisel yaklaşımlar konusunda daha detaylı çalışmaların yapılabileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelime:** diyabetik nöropati, bitki, Türkiye

**A GENERAL VIEW ON THE RESEARCHES PERFORMED IN TURKEY ABOUT THE EFFECTIVENESS OF PLANTS ON DIABETIC NEUROPATHY****ABSTRACT:**

Diabetes Mellitus is a chronic disease with increasing prevalence worldwide. Diabetic neuropathy, one of the long-term complications of diabetes, adversely affects the quality of life of the patient and may lead to the development of diabetic foot which can progress to the loss of limb. Intensive research is being carried out worldwide to prevent the formation of diabetic neuropathy and to establish appropriate treatment protocols. Among the substances whose efficacy are investigated, the plants which are used frequently in traditional therapies have an important place. The aim of this study is to investigate the studies conducted on the effect of plants on diabetic neuropathy in our country.

To reach the published researchs for this purpose; Google Scholar Turkish, TR Index and DergiPark search engines have been searched between 01.03.2019-15.04.2019, with the 'diabetic neuropathy and herbal therapy, diabetic neuropathy and plant' word groups. 504, 4954 and 69 researches were obtained in order. With further evaluation, 49 studies were determined. Inclusion criteria for the study was; to be a scientific research made and published in Turkey and to be able to achieve the full text online. 7 research items that met these criteria were evaluated as content.

As the result, by the the evaluation of the researches; it was determined that 5 of them were related to the

effects of herbal products on diabetic neuropathy and / or diabetic foot caused by diabetic neuropathy, and 2 researchs were about the plants used in diabetic neuropathy and it's complications among the population. The plants evaluated were; olive leaf, chard, curcumin and evening primrose. In the studies, it was found that the patients used rosemary and centaury oils in diabetic foot care.

Research on diabetic neuropathy in the laboratory environment is long-term and laborious. However, research on diabetes prevention and prevention of complications attracts worldwide attention. We think that, in our country with rich flora, more detailed studies can be done about diabetic neuropathy and herbal approaches.

**Keywords:** diabetic neuropathy, plant, Turkey

### Giriş:

Diyabetes Mellitus (DM) temel olarak, pankreas  $\beta$  hücrelerinde insülin üretimi yetersizliği (Tip 1 DM) ve/veya dokularda insüline karşı direnç artışı (Tip 2 DM) ile tanımlanan kronik bir hastalıktır (Rajchgot et al., 2019). DM'nin görülme sıklığının dünya çapında hızla arttığı rapor edilmekte ve bu konuda önlemler alınmaya çalışılmaktadır (Juster-Switlyk & Smith, 2016; Tao, Shi, & Zhao, 2015). DM hastalığı tedavisinde temel amaç kan glukoz seviyesi düzenlenmesidir. Bu amaçla, özellikle Tip 1 DM tedavisinde insülin uygulamaları yapılırken, Tip 2 DM tedavisinde insülin direncini azaltacak ve doku sensitivitesini arttıracak tedavi protokolleri üzerinde araştırmalar yapılmaktadır (Dhatariya, 2019; Krzymien & Ladyzynski, 2019). DM tedavisi yetersizliğinde, insan yaşamını olumsuz yönde etkileyen, kısa (hipoglisemi ve ketoasidoz) ve uzun dönem (retinopati, nefropati ve nöropati) komplikasyonlar sıklıkla görülmektedir (Rajchgot et al., 2019). Nöronal hasarlanma sonucu ortaya çıkan diyabetik nöropatinin (DN), DM komplikasyonları içinde en sık rastlanan ve en yüksek morbidite ile mortaliteye neden olan komplikasyon olduğu saptanmıştır (Vinik, Nevoret, Casellini, & Parson, 2013). Gelişmiş ülkelerde DN nedenli hastane başvurularının tüm diğer diyabet komplikasyonu nedenli hastane başvurularından fazla olduğu belirtilmekte ve non-travmatik amputasyonların % 50-75'inden sorumlu olduğu bildirilmektedir (Vinik et al., 2013).

Ancak, özellikle Tip 2 DM teşhisinin hastalık semptomlarının ortaya çıkmasından uzun süre sonra konulması ve hastalık teşhisi sonrası bulgular başlamış olsa dahi nöropatik bulguların klinisyenler tarafından farkedilmemesi, DN prognozu açısından olumsuz faktörlerdir (Petropoulos et al., 2018; Vinik et al., 2013).

DM hastaları arasında DN yaygınlığının % 90'lara kadar çıktığı düşünülmektedir (Agashe & Petak, 2018; Azmi, Petropoulos, et al., 2019; Vinik et al., 2013). DN, ağrılı periferik nöropati ve otonomik nöropati gibi semptomları farklılık gösteren tablolar olarak ortaya çıkabilmektedir (Azmi, Petropoulos, et al., 2019). DN oluşumunda, nöronların DM'ye bağlı; intrinsik (reaktif oksijen ürünleri, reaktif nitrojen ürünleri, ileri glikasyon son ürünleri, iyon bozuklukları, polyol yolağı, aldoz redüktaz) ve ekstrinsik (glial yapı ve mikroanjiopati) faktörlerden etkilendiği gösterilmiştir (Rajchgot et al., 2019).

Ağrılı periferik nöropati, etkilenen nöron bölgesine bağlı olarak, parestezi, uyuşma, yanma şeklinde ağrı ve özellikle geceleri artan karıncalanma semptomları ile ortaya çıkarak hastalarda uyku bozuklukları ile depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik rahatsızlıklara neden olabilmektedir (Azmi, Petropoulos, et al., 2019; Rajchgot et al., 2019). Otonomik sinir sistemi tutulumunda ise özellikle; kardiyak (ritim bozuklukları, kan basıncı bozuklukları, ortostatik hipotansiyon, egzersiz intoleransı), ürogenital (idrar kesesi disfonksiyonu, cinsel disfonksiyon) ve gastrointestinal (bulantı, kusma, gastroparezis, diyare, konstipasyon) sistem tutulumları morbidite ve mortalite açısından önemli faktörlerdir (Agashe & Petak, 2018; Azmi, Petropoulos, et al., 2019).

DN tedavisinde kabul edilmiş bir tedavi protokolü bulunmamaktadır (Azmi, Ferdousi, et al., 2019). Kan glukoz seviyesi kontrolünün Tip 1 DM'de koruyucu etkileri olduğu görülmüşse de Tip 2 DM'de etkili olmayabileceği tespit edilmiştir (Azmi, Ferdousi, et al., 2019; Juster-Switlyk & Smith, 2016). Otonomik nöropatide etkilenen sisteme yönelik tedaviler kullanılırken, periferik nöropatide özellikle ağrının azaltılması için; antikonvülzanlar (pregabalin, gabapentin), antidepresanlar (duloksetin, venlafaksin,

amitriptilin), opioid agonistleri (tramadol, tapendatol), topikal uygulamalar (kapsaisin, lidokain, izosorbid dinirat) gibi, bazılarının bağımlılık yapma ihtimalleri bulunan tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (Azmi, Petropoulos, et al., 2019).

Diyabetik nöropatinin oluşmasını önlemek ve bu konuda uygun tedavi protokolleri oluşturmak amacı ile dünya çapında yoğun araştırmalar yapılmaktadır (Azmi, Petropoulos, et al., 2019; Juster-Switlyk & Smith, 2016; Nyström et al., 2019; Wang et al., 2019). Etkinliği araştırılan maddeler arasında, özellikle geleneksel tedavilerde sık kullanılan bitkiler önemli bir yer tutmaktadır. Aynısafa (*calendula officinalis*), muskat cevizi (*Myristica fragrans*) ve acı elma (*Citrullus colocynthis*)'nın topikal kullanımlarının DN'ye bağlı ağrı şikayetini azalttığı, saptanmıştır (Buzzi, de Freitas, & Winter, 2016; Yang, Fang, Xiang, & Yang, 2019). Ceviz (*Juglans regia*), aspir (*safflower*), Hint ayvası kabuğu (*Annona reticulata*), hünnap (*Ziziphus jujuba*) kökü kabuğu, Hint inciri özütlerinin sistemik kullanımlarının, nöropati prognozunu olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (Kandimalla et al., 2017; Li, Chen, Zhang, Tian, & Li, 2017; Nasiry, Ahmadvand, Amiri, & Akbari, 2017; Solanki & Bhavsar, 2015).

**Metod:** Bu çalışmada amacımız diyabetik nöropati üzerinde etkinliği araştırılan bitkiler ile ilgili ülkemizde yapılan araştırmaları incelemektir. Bu konuda Türkiye'de yayınlanan araştırmalara ulaşmak için; Google Akademik (Scholar) Türkçe, TR Dizin ve DergiPark arama motorları üzerinde, 01.03.2019-15.04.2019 tarihleri arasında, 'diyabetik nöropati ve bitkisel tedavi, diyabetik nöropati ve bitki' sözcük grupları girilerek, herhangi bir zaman aralığı belirlenmeden tarama yapılmıştır. Bu sözcük grupları ile yapılan taramada; Google Akademik (Scholar) Türkçe arama motorunda 504, TR Dizin arama motorunda 4954 ve DergiPark arama motorunda 69 araştırmaya ulaşılmıştır. İleri değerlendirme kriterleri olarak araştırmanın, Türkiye'de yapılan ve/veya yayınlanan bilimsel nitelikli araştırma olması ve online tam metnine ulaşılabilmesi belirlenmiştir. Başlık ve özetlerin değerlendirilmesi sonucunda çalışmamızın amacına uygun olabileceği düşünülen 49 araştırma tam metin olarak incelenmiş ve 7 tanesi değerlendirilmeye alınmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada değerlendirilen araştırmaların; 2 tanesinin halk arasında diyabetik nöropati ve komplikasyonlarında kullanılan bitkilerin belirlenmesine yönelik olduğu, 5 tanesinin ise bitkisel ürünlerin diyabetik nöropati ve/veya diyabetik nöropatinin yol açtığı diyabetik ayak üzerindeki etkinliği ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Etkinlikleri değerlendirilen bitkiler; zeytin yaprağı, pazı, curcumin ve gecesafasıdır. İncelenen çalışmalarda hastaların diyabetik ayak bakımında biberiye ve kantaron yağlarını kullandığı saptanmıştır.

**Bulgular:** Diyabetik ayak yarası gelişen hastalarda geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının değerlendirildiği bir çalışmada katılımcıların % 35'inin alternatif metotları uyguladığı belirlenmiş, hastalar tarafından diyabetik yaraların tedavisinde en çok; sarı kantaron otu, zeytinyağı ekstresi, aloe vera özü, çam özü ve soğan kullanıldığı ifade edilmiştir (Coşkunırmak, 2018). DN komplikasyonu gelişmiş ve endokrinoloji polikliniğinde düzenli olarak izlenen 20 hasta ile yapılan anket çalışmasında hastaların ağrı ile baş etme yöntemi olarak; melisa ve papatya gibi bitki çayları tükettiği, ağrı bölgesine kantaron ve biberiye yağı gibi yağlarla masaj yaptıkları ifadelerine ulaşılmıştır (Metin & Arslan, 2017).

Diyabet modeli oluşturulmuş sıçanlarda yara bakımında zeytin yaprağı ekstresinin etkinliğinin değerlendirildiği prelinik bir çalışmada ise bu maddenin yara iyileşmesinde hızlandırıcı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Samancıoğlu, 2013). Başka bir araştırmada, zeytin yaprağı ekstresinin sistemik kullanımının oksidatif stresi azaltarak organ hasarını engelleyici etkileri olabileceği tespit edilmiştir (Gürbüz, 2018). DM modeli oluşturulmuş sıçanlarda gelişen erektil disfonksiyon ve kardiyak hemodinamik değişikliklere karşı pazı ekstresinin tedavi edici etkilerinin değerlendirildiği farklı bir araştırmada da, bu maddenin sistemik kullanımının organlardaki diyabet kaynaklı oksidatif hasarı düzelterip, kardiyak fonksiyonlar iyileştirdiği saptanmıştır (İPÇİ). Erten, araştırmasında diyabet modeli oluşturulmuş sıçanlarda sistemik zerdeçal (curcumin) kullanımının, diyabet komplikasyonu olarak diyabet kontrol grubunda oluşan sinir ileti hızı azalmasını engelleyici etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır (Erten, 2018). Gecesafası yağı ve alfa lipoik asitin sistemik kullanımlarının diyabet modeli oluşturulan sıçanlarda



bozulmuş periferik sinir fonksiyonları üzerinde olumlu etkileri olabileceği tespit edilmiştir (El-kossi, Abdellah, Rashad, & Hamed).

**Sonuç:** Diyabetik nöropati konusunda laboratuvar ortamında yapılan araştırmalar, uzun süreli ve zahmetlidir. Ancak, diyabet tedavisi ve komplikasyonlarının önlenmesine yönelik yapılan araştırmalar dünya çapında ilgi çekmektedir. Zengin bitkisel floraya sahip olan ülkemizde, diyabetik nöropati ve bitkisel yaklaşımlar konusunda daha detaylı çalışmaların yapılabileceğini düşünmekteyiz.

#### KAYNAKÇA

- Agashe, S., & Petak, S. (2018). Cardiac Autonomic Neuropathy in Diabetes Mellitus. *Methodist DeBakey cardiovascular journal*, 14(4), 251.
- Azmi, S., Ferdousi, M., Kalteniece, A., Al-Muhannadi, H., Al-Mohamedi, A., Hadid, N. H., . . . Khan, A. (2019). Diagnosing and managing diabetic somatic and autonomic neuropathy. *Therapeutic advances in endocrinology and metabolism*, 10, 2042018819826890.
- Azmi, S., Petropoulos, I. N., Ferdousi, M., Ponirakis, G., Alam, U., & Malik, R. A. (2019). An update on the diagnosis and treatment of diabetic somatic and autonomic neuropathy. *F1000Research*, 8.
- Buzzi, M., de Freitas, F., & Winter, M. (2016). A prospective, descriptive study to assess the clinical benefits of using *Calendula officinalis* hydroglycolic extract for the topical treatment of diabetic foot ulcers. *Ostomy Wound Manage*, 62(3), 8-24.
- Coşkunırmak, D. (2018). Diyabetik Ayak Yarasi Gelişen Hastaların Geleneksel Ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamalarını Kullanma Durumlarının İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. [adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11607/3522](http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11607/3522)
- Dhatariya, K. (2019). Diabetes: the place of new therapies. *Therapeutic advances in endocrinology and metabolism*, 10, 2042018818807599.
- El-kossi, A. E. A., Abdellah, M. M., Rashad, A. M., & Hamed, S. A. Diyabetik ratların sinir işlevlerinin düzelmesinde gecesafası yağı ve alfa lipoik asidin etkinliği. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 2(3), 245-253.
- Erten, N. (2018). Diyabetik nöropatide curcumin tedavisinin olası nöroprotektif etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*.
- Gürbüz, M. (2018). Diyabetik ratlarda zeytin yaprağı ekstresinin glisemik, kolesterolemik ve antioksidan özelliklerinin incelenmesi. <http://adudspace.adu.edu.tr:8080/jspui/handle/11607/3264>
- İpçi, Y. (2011). Siçanlarda Streptozotosinle Oluşturulan Diabetes Mellitus Modelinde Gelişen Eretil Disfonksiyon Ve Kardiyak Hemodinamik Değişikliklere Karşı Pazi Ekstresinin Tedavi Edici Etkilerinin İncelenmesi. <http://dSPACE.marmara.edu.tr/handle/11424/22616>
- Juster-Switlyk, K., & Smith, A. G. (2016). Updates in diabetic peripheral neuropathy. *F1000Research*, 5.
- Kandimalla, R., Dash, S., Kalita, S., Choudhury, B., Malampati, S., Devi, R., . . . Kotoky, J. (2017). Bioactive fraction of *Annona reticulata* bark (or) *Ziziphus jujuba* root bark along with insulin attenuates painful diabetic neuropathy through inhibiting NF-κB inflammatory cascade. *Frontiers in cellular neuroscience*, 11, 73.
- Krzymien, J., & Ladyzynski, P. (2019). Insulin in Type 1 and Type 2 Diabetes—Should the Dose of Insulin Before a Meal be Based on Glycemia or Meal Content? *Nutrients*, 11(3), 607.
- Li, D., Chen, Y.-G., Zhang, C.-J., Tian, J., & Li, X. (2017). Safflower extract and aceglutamide injection promoting recovery of peripheral innervations via vascular endothelial growth factor-B signaling in diabetic mice. *Chinese medical journal*, 130(23), 2829.
- Metin, Z. G., & Arslan, İ. E. (2017). Diyabetli hastaların periferik nöropatik ağrı ile baş etme biçimleri: Nitel bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(3), 182-193.
- Nasiry, D., Ahmadvand, H., Amiri, F. T., & Akbari, E. (2017). Protective effects of methanolic extract of *Juglans regia* L. leaf on streptozotocin-induced diabetic peripheral neuropathy in rats. *BMC complementary and alternative medicine*, 17(1), 476.



- Nyström, T., Santos-Pardo, I., Fang, X., Cao, Y., Hedberg, F., & Jendle, J. (2019). Heart rate variability in type 2 diabetic subjects randomized to liraglutide or glimepiride treatment, both in combination with metformin: A randomized, open, parallel-group study. *Endocrinology, Diabetes & Metabolism*, e00058.
- Petropoulos, I. N., Ponirakis, G., Khan, A., Almuhanadi, H., Gad, H., & Malik, R. A. (2018). Diagnosing diabetic neuropathy: something old, something new. *Diabetes & metabolism journal*, 42(4), 255-269.
- Rajchgot, T., Thomas, S. C., Wang, J.-C., Ahmadi, M., Balood, M., Crosson, T., . . . Talbot, S. (2019). Neurons and microglia; a sickly-sweet duo in diabetic pain neuropathy. *Frontiers in neuroscience*, 13.
- Samancıoğlu, S. (2013). Diyabetik Ayak Bakımı İçin Preklinik Çalışma: Deneysel Diyabet Modeli Geliştirilmiş Siçanlarda Oluşturulmuş İskemik Yara Bakımında Klasik Yara Pansuman Materyali İle Zeytin Yaprağı Ekstresinin Karşılaştırılması. [https://www.researchgate.net/profile/Sevgin\\_Samancioglu\\_Baglama/publication/299470662](https://www.researchgate.net/profile/Sevgin_Samancioglu_Baglama/publication/299470662)
- Solanki, N. D., & Bhavsar, S. K. (2015). An evaluation of the protective role of *Ficus racemosa* Linn. in streptozotocin-induced diabetic neuropathy with neurodegeneration. *Indian journal of pharmacology*, 47(6), 610.
- Tao, Z., Shi, A., & Zhao, J. (2015). Epidemiological perspectives of diabetes. *Cell biochemistry and biophysics*, 73(1), 181-185.
- Vinik, A. I., Nevoret, M.-L., Casellini, C., & Parson, H. (2013). Diabetic neuropathy. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 42(4), 747-787.
- Wang, C., Chi, J., Che, K., Ma, X., Qiu, M., Wang, Z., & Wang, Y. (2019). The combined effect of mesenchymal stem cells and resveratrol on type 1 diabetic neuropathy. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 17(5), 3555-3563.
- Yang, X. D., Fang, P. F., Xiang, D. X., & Yang, Y. Y. (2019). Topical treatments for diabetic neuropathic pain. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 17(3), 1963-1976.

**ENDOKRİN BOZUCU KİMYASALLARIN PUBERTE ÜZERİNE ETKİSİ****ÖĞR. GÖR. DR. PERİHAN GÜRBÜZ**

İnönü Üniversitesi

**ÖZET:**

Puberte, çocukluk ve yetişkinlik dönemleri arasındaki geçiş sürecidir. Pubertal dönemde; fizyolojik büyüme ve gelişme, kısa bir süre içinde, büyük ölçüde tamamlanır, ikincil cinsel özelliklerin gelişimi ile üreme yetisi kazanılır. Bu dönemde, özellikle hipotalamo-pituiter-gonadal aks ve metabolik yollar başta olmak üzere, pek çok endokrinolojik mekanizmanın karşılıklı etkileşimi söz konusudur. Çalışmalarda pubertal sürecin, dünya çapında, eskisine göre daha erken yaşlarda başladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Genetik özellikler önemli bir role sahip olsa da, pubertal sürecin; fizyolojik ve psikolojik stres, iklim değişiklikleri, beslenme alışkanlıkları, kronik hastalıklar ve endokrin bozucu kimyasallar (EBK) gibi pek çok çevresel faktörden etkilenebildiği gösterilmiştir.

Teknolojik gelişmeler ve hızlı kentleşmenin şekillendirdiği yaşam alışkanlıklarında, günümüzde kimyasal maddeler yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalarda, 85.000 civarındaki kimyasal ürünün yaklaşık 1000 tanesinin 'endokrin bozucu özellikleri' olduğu tespit edilmiştir. EBK'lar ile yapılan çalışmalarda, özellikle; fenol bileşikleri (bisfenol A) ve fitalatların, alev geciktirici kimyasalların (flame retardants, polibromine difenil eter (PBDE)), poliklorine bifeniller (PCBs) ve dioksinlerin, pestisitlerin (DDT, DDE, 3-phenoxybenzoic acid (3-PBA)), tüketilen besinler (fitoöstrojenler) ve hava kirliliği nedeni ile maruz kalınan kimyasalların (özellikle polisiklik aromatik hidrokarbonlar) pubertal endokrin süreçte olumsuz etkileri olabileceği tespit edilmiştir. EBK'ların etkilerini; östrojen, androjen, progesteron reseptörleri ve metabolizma bozucu özellikleri ile gösterdiği saptanmıştır. Bunlara ek olarak, son yıllarda yapılan çalışmalarda EBK maruziyetinin önemli hormonal interjenerasyonel etkileri olabileceği gösterilmiştir.

Kimyasallara maruziyetin insan sağlığına etkisi konusu yaygın olarak çalışılan bir konudur. Bu araştırmada, EBK ve pubertal süreç etkileşimi ile ilgili yayımlanan güncel makaleler değerlendirilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** puberte, endokrin, endokrin bozucu kimyasal

**THE EFFECT OF ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICALS ON PUBERTY****ABSTRACT:**

Puberty is the transition period between childhood and adulthood. Physiological growth and development in the pubertal period is nearly completed in a short period of time and the ability of reproduction is gained with the development of secondary sexual characteristics. In this period, interaction of many endocrinological mechanisms, especially hypothalamo-pituitary-gonadal axes and metabolic pathways, are in foreground. In studies, when compared to former times, pubertal process has been concluded to start at an earlier age all around the world. Although genetic features have an important role, the pubertal process has been shown to be affected by many environmental factors as; physiological and psychological stress, climate changes, nutritional habits, chronic diseases and endocrine disruptive chemicals (EDC).

In today's world, chemical substances have been begun to be used widely with the life habitudes shaped by technological developments and rapid urbanization. In the studies, approximately 1000 of the 85.000 chemical products have been found to have an 'endocrine disruptive property'. In studies conducted with EDCs, in particular; phenol compounds (bisphenol A) and phthalates, flame retardant chemicals (polybrominated diphenyl ether (PBDE)), polychlorinated biphenyls (PCBs) and dioxins, pesticides (DDT, DDE, 3-phenoxybenzoic acid (3-PBA)), consumed foods (phytoestrogens) and chemicals exposed with air pollution (especially polycyclic aromatic hydrocarbons) have been detected to have possible negative effects on the pubertal endocrine process. EDCs have been detected to show their effects by; estrogen, androgen, progesterone receptors and metabolism degrading properties. In addition, in recent

studies, it has been shown that EDC exposure may have important hormonal intergenerative effects. The impact of chemical exposure on human health is a widely studied subject. In this study, it will be tried to evaluate the recent articles published about the interaction of EDC and pubertal process.

**Keywords:** puberty, endocrine, endocrine disruptive chemical

### **Giriş:**

Puberte, çocukluk ve yetişkinlik dönemleri arasındaki geçiş sürecidir (Leonardi et al., 2017). Pubertal dönemde; fizyolojik büyüme ve gelişme büyük ölçüde tamamlanır, gonadların olgunlaşması, kalıcı genital gelişim ve sekonder cinsel özelliklerin ortaya çıkması ile tam üreme olgunluğuna ulaşılır (Leonardi et al., 2017). Bu dönemde, özellikle hipotalamo-pituiter-gonadal (HPG) aks ve metabolik yollar başta olmak üzere, pek çok endokrinolojik mekanizmanın karşılıklı etkileşimi söz konusudur (Parent et al., 2003). Yapılan araştırmalarda pubertal sürecin dünya çapında, eskisine göre daha erken yaşlarda başladığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Parent et al., 2003; Street et al., 2018; Wojtyla, Wojtyla-Buciora, & Marcinkowski, 2012). Genetik özellikler önemli bir role sahip olsa da, pubertal sürecin; fizyolojik ve psikolojik stres, iklim değişiklikleri, beslenme alışkanlıkları, kronik hastalıklar ve endokrin bozucu kimyasallar (EBK) gibi pek çok çevresel faktörden etkilenebildiği gösterilmiştir (Deardorff et al., 2011; Parent, Franssen, Fudvoye, Pinson, & Bourguignon, 2016; Parent et al., 2003).

Teknolojik gelişmeler ve hızlı kentleşmenin şekillendirdiği yaşam alışkanlıklarında, kimyasal maddeler yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günlük yaşamda kullanılan 85.000 civarındaki kimyasal ürünün yaklaşık 1000 tanesinin endokrin bozucu özellikleri olduğu tespit edilmiştir (Street et al., 2018). EBK'ların insanlarda homeostatik mekanizmalar üzerinde olumsuz etki oluşturarak; astım, erken ergenlik, üreme bozuklukları, nörokognitif bozukluklar, Parkinson hastalığı, farklı kanser türleri, Diyabetes Mellitus ve obezite gibi pek çok hastalığın patogeneğinde önemli etkileri olduğu gösterilmiştir (Pinson, Bourguignon, & Parent, 2016; Sakiah et al., 2017; Street et al., 2018). Bunun yanısıra güncel araştırmalarda EBK maruziyetinin interjenerasyonel etkileri olabileceği saptanmıştır (Mhaouty-Kodja, Naulé, & Capela, 2018; Walker & Gore, 2017).

EBK'lar ile yapılan çalışmalarda, özellikle; fenol bileşikleri (bisfenol A) ve fitalatların, alev geciktirici kimyasalların (flame retardants, polibromine difenil eter (PBDE)), dioksinlerin, pestisitlerin (DDT, DDE, 3-phenoxybenzoic acid (3-PBA)), tüketilen besinler (fitoöstrojenler) ile hava ve çevre kirliliği nedeni ile maruz kalan kimyasalların (özellikle polisiklik aromatik hidrokarbonlar) pubertal endokrin süreçte olumsuz etkileri olabileceği tespit edilmiştir (Leonardi et al., 2017; Mervish et al., 2013; Rashtian, Chavkin, & Merhi, 2019). EBK'ların etkilerini; östrojen, androjen, progesteron reseptör agonizması ve/veya antagonizması göstererek, bahsedilen hormonların reseptörlerine bağlanıp hormonların etkilerini bloke ederek (antiöstrojen, antiandrojen) ve/veya hormonal yolların aşırı stimülasyonu ve metabolizmanın hormonal düzenlenmesi üzerinde olumsuz etkiler ile gösterdiği saptanmıştır (Rashtian et al., 2019; Street et al., 2018).

Pubertal zamanlama üzerinde etkileri olduğu tespit edilen dietilstilbestrol (DES), bisfenol A (BPA) ve fitalatlar gibi bazı EBK'ların obezogenik etkileri gösterilmiş ve bu kimyasalların obezite pandemisi üzerine etkileri araştırılmaya başlanmıştır (Leonardi et al., 2017). Bu kimyasalların etkilerini temelde adipogenezi arttırarak, bazal metabolizma hızı üzerine etki ederek, endokannabinoid sistemi etkileyerek, enerji dengesini yağ depolanması yönünde etkileyerek, iştah ve doyma hissinin hormonal kontrolünü değiştirerek oluşturduğu gösterilmiştir (Biro, Greenspan, & Galvez, 2012; Maradonna & Carnevali, 2018; Street et al., 2018). Bahsedildiği gibi metabolik yollar HPG aksı üzerinde önemli etkiye sahiptir (Biro et al., 2012; Greenspan & Lee, 2018; Leonardi et al., 2017), bunun yanısıra vücut kitle endeksi (VKİ) artışı erken pubertal sürecin önemli bir faktörü olarak kabul edilmektedir (Kaplowitz, 2008). Obezogenik etkinliği gösterilen EBK'ların pubertal süreç üzerindeki etki mekanizmaları yoğun olarak araştırılmaktadır.

Pubertal süreç üzerinde etkinlikleri araştırılan EBK'lar ile ilgili güncel çalışmalar değerlendirilecek olursa: Fenoller ve fitalatların; polikarbonat plastik içeren besin ve içecek paketleri -su şişeleri ve biberonlar-, darbeye dirençli güvenlik ekipmanları, termal kâğıt ürünleri, konserve kutuları, şişe kapakları ve su

boruları gibi günlük hayatımızda aktif olarak kullanılan pek çok üründe bulunması nedeni ile en çok maruz kalınan kimyasallar arasında olmaları, üzerlerinde yoğun araştırmalar yapılmasına neden olmaktadır (Denizli & Yavuz; Greenspan & Lee, 2018; Kolatorova, Duskova, Vitku, & Starka, 2017). İdrar Bisfenol A seviyelerinin obezite ve metabolik hastalıklar ile ilişkili olduğu (Rubin, Schaeberle, & Soto, 2019), düşük doz maruziyetin iştahı arttırdığı gösterilmiştir (Street et al., 2018). Serum fitalat seviyelerinin pubertal süreçte, prematur telarş ve erken adrenarş ile ilişkili olabileceği saptanmıştır (Street et al., 2018). Fenol ve fitalatların, anti-androjenik ve östrojenik aktiviteleri tespit edilmiştir (Greenspan & Lee, 2018; Rubin et al., 2019). Bisfenol A'nın HPG aksı üzerindeki etkilerini, metabolik potansiyel etkileri yanısıra; beynin cinsel farklılaşması, yüksek GnRH salgılanması ve östradiol kaynaklı LH dalgalanmasındaki değişiklikler yoluyla gösterdiği saptanmıştır (Leonardi et al., 2017; Rebuli & Patisaul, 2016).

Alev geciktiriciler olarak adlandırılan polibromlu difenil eter (PBDE) 'ler; mobilya, tekstil ve elektronik ürünlerinde yoğun olarak kullanılan kimyasallardır (Harley et al., 2017). HPG aksında anti-androjenik ve östrojenik etkileri olduğu gösterilmiştir (Harley et al., 2017). Araştırmalarda serum PBDE seviyesi yüksekliğinin, cinsiyetler arasında, hem erken hem de gecikmiş pubertal sürece neden olduğuna dair farklı sonuçlar elde edilmiştir (X. Chen et al., 2018; Harley et al., 2017; Street et al., 2018). Harley ve ark.'ı prenatal PBDE maruziyetinin pubertal süreç üzerine etkilerini çalıştıkları araştırmada, PBDE'nin kızlarda geç menarş, erkeklerde ise erken pubarş neden olduğunu tespit etmişlerdir (Harley et al., 2017). Chen ve ark.'ları ise PBDE maruziyetinin erkek sıçanlarda Leydig hücre oluşumunu geciktirdiği sonucuna ulaşmışlardır (X. Chen et al., 2018). Kız çocukları ile yapılan farklı bir araştırmada da, yüksek serum PBDE konsantrasyonlarının pubertal gecikmeye yol açtığı saptanmıştır (Windham et al., 2015).

Dioksinler günlük hayatta; elektrik üretimi ve ısınma, motorlu taşıtlar, sigara dumanı, orman yangınları, volkanik patlama gibi doğa olayları, hayvan yemleri, kimyasal madde üretimi (pestisit, PVC ve kozmetik sanayi vb.), deri, tekstil endüstrisi, kağıt endüstrisi, asfalt üretimi, kireç ve çimento üretimi, metal üretimi ile ortaya çıkan EBK'lardır (Arıkan, Yetim, Sağdıç, & Kesmen, 2009). Hollanda da yapılan bir araştırmada prenatal ve laktasyonel dioksin maruziyetinin adolesan dönem glukoz metabolizması üzerinde etkileri olduğu tespit edilmiştir (Leijfs et al., 2017). Peripubertal dönem serum dioksin seviyesi yüksekliğinin ileri yaşlardaki sperm kalitesini olumsuz etkilediği gösterilmiştir (Pilsner et al., 2018). Dioksin maruziyetinin menarş yaşında etkisi tespit edilmiş olmasa da meme gelişimini yavaşlattığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Street et al., 2018).

Gıdalarla alınan EBK'lara çoğunlukla; gıda katkıları, farmasötik maddeler, gıda kaplarındaki kimyasallar, bitkisel kaynaklı polifenoller olarak maruz kalınmaktadır. Bu maddelerin birçoğunun (anti)androjenik ve (anti)östrojenik etkileri olabileceği gösterilmiştir (Marcocchia, Pellegrini, Fiocchetti, Lorenzetti, & Marino, 2017; Patisaul & Jefferson, 2010). Soya yoğun olarak tüketilen bir fito-östrojendir. 2920 kızın dahil edildiği bir çalışmada erken bebeklik döneminde soya katkılı mama ile beslenen bireylerde diğer bireylere göre menarş yaşının daha erken olduğu saptanmıştır (Adgent et al., 2012).

Tarım ilaçları ve pestisit kalıntılarının, tüketilen besin maddeleri ile beraber vücuda alınması EBK maruziyetini arttıran bir faktördür. Ülkemizde de yaygın olarak kullanılan glifosat-temelli herbisitlerin androjenik etkileri olduğu (Manservisi et al., 2019), plastik ve boya endüstrisi yanısıra pestisitlerde de kullanılan organotinlerin erkek ve dişi sıçanlarda HPG aksını bozucu etki oluşturduğu ve dişilerde erken puberteye neden olduğu gösterilmiştir (de Araújo et al., 2018). Kazakistan'da 10-17 yaş aralığındaki 524 kız çocuğu ile yapılan bir çalışmada ise, serum pestisit seviyesi daha yüksek olan kızlarda fiziksel ve cinsel gelişmenin geciktiği tespit edilmiştir (Bapayeva et al., 2016).

Hava kirliliği ve bu nedenle maruz kalınan kimyasalların pubertal süreç üzerine olan etkileri de ilgi çeken farklı bir konudur. Bu konu ile ilgili yapılan araştırmalarda; çevresel kirleticilere maternal maruziyetin çocuklarda hipospadias ve kriptorşidizm artışına neden olduğu (Street et al., 2018), prenatal ve çocukluk dönemi sigara dumanı maruziyetinin menarş yaşını düşürdüğü (Y. Chen et al., 2018), hava kirliliği maruziyeti daha yüksek olan çocuklarda menstrüal siklus bozukluklarının daha yüksek oranlarda görüldüğü ve menarş yaşının geciktiği sonuçlarına ulaşılmıştır (Mahalingaiah et al., 2018).

**Sonuç:**

Günlük yaşantımızda çok farklı etkenler yolu ile maruz kaldığımız birçok kimyasalın endokrin bozucu etkileri olduğu gösterilmiştir. Yapılan araştırmalarda bu kimyasalların endokrin bozucu etkilerini; intrauterin dönemden itibaren gösterebildikleri, bu etkilerin erkeklerde ve dişilerde farklı olabildiği, farklı kimyasalların endokrin sistem üzerinde farklı etkiler gösterdikleri ve EBK'ların pubertal süreci önemli oranda etkileyebildikleri saptanmıştır. Bu konuda, yaşam alışkanlıklarının kimyasal maruziyetini en aza indirecek şekilde düzenlenmesi yönünde global sağlık politikaları geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. EBK maruziyeti ve pubertal süreç üzerine etkileri konusunda yapılacak multidisipliner çalışmaların bu konudaki farkındalığın artması ve olumsuz etkilerin önlenmesi konusunda önemli olacağını düşünmekteyiz.

- Adgent, M. A., Daniels, J. L., Rogan, W. J., Adair, L., Edwards, L. J., Westreich, D., . . . Marcus, M. (2012). Early-life soy exposure and age at menarche. *Paediatric and perinatal epidemiology*, 26(2), 163-175.
- Arıkan, D., Yetim, H., Sağdıç, O., & Kesmen, Z. (2009). Gıdalarda dioksin kontaminasyonu ve insan sağlığı üzerine etkileri. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 12(2), 9-15.
- Bapayeva, G., Issayeva, R., Zhumadilova, A., Nurkasimova, R., Kulbayeva, S., & Tleuzhan, R. (2016). Organochlorine pesticides and female puberty in South Kazakhstan. *Reproductive Toxicology*, 65, 67-75.
- Biro, F. M., Greenspan, L. C., & Galvez, M. P. (2012). Puberty in girls of the 21st century. *Journal of pediatric and adolescent gynecology*, 25(5), 289-294.
- Chen, X., Dong, Y., Tian, E., Xie, L., Wang, G., Li, X., . . . Ni, C. (2018). 4-Bromodiphenyl ether delays pubertal Leydig cell development in rats. *Chemosphere*, 211, 986-997.
- Chen, Y., Liu, Q., Li, W., Deng, X., Yang, B., & Huang, X. (2018). Association of prenatal and childhood environment smoking exposure with puberty timing: a systematic review and meta-analysis. *Environmental health and preventive medicine*, 23(1), 33.
- de Araújo, J. F. P., Podratz, P. L., Merlo, E., Sarmiento, I. V., da Costa, C. S., Niño, O. M. S., . . . Graceli, J. B. (2018). Organotin exposure and vertebrate reproduction: a review. *Frontiers in endocrinology*, 9, 64.
- Deardorff, J., Ekwaru, J. P., Kushi, L. H., Ellis, B. J., Greenspan, L. C., Mirabedi, A., . . . Hiatt, R. A. (2011). Father absence, body mass index, and pubertal timing in girls: differential effects by family income and ethnicity. *Journal of Adolescent Health*, 48(5), 441-447.
- Denizli, A., & Yavuz, H. Bisfenol A.
- Greenspan, L. C., & Lee, M. M. (2018). Endocrine disrupters and pubertal timing. *Current opinion in endocrinology, diabetes, and obesity*, 25(1), 49-54.
- Harley, K. G., Rauch, S. A., Chevrier, J., Kogut, K., Parra, K. L., Trujillo, C., . . . Bradman, A. (2017). Association of prenatal and childhood PBDE exposure with timing of puberty in boys and girls. *Environment international*, 100, 132-138.
- Kaplowitz, P. B. (2008). Link between body fat and the timing of puberty. *Pediatrics*, 121(3), S208.
- Kolatorova, L., Duskova, M., Vitku, J., & Starka, L. (2017). Prenatal exposure to bisphenols and parabens and impacts on human physiology. *Physiological research*, 66(4).
- Leijds, M. M., Koppe, J. G., Vulsma, T., Olie, K., van Aalderen, W. M., De Voogt, P., . . . Gavin, W. (2017). Alterations in the programming of energy metabolism in adolescents with background exposure to dioxins, dl-PCBs and PBDEs. *PloS one*, 12(9), e0184006.
- Leonardi, A., Cofini, M., Rigante, D., Lucchetti, L., Cipolla, C., Penta, L., & Esposito, S. (2017). The effect of bisphenol a on puberty: a critical review of the medical literature. *International journal of environmental research and public health*, 14(9), 1044.



- Mahalingaiah, S., Missmer, S., Cheng, J., Chavarro, J., Laden, F., & Hart, J. (2018). Perimenarchal air pollution exposure and menstrual disorders. *Human Reproduction*, 33(3), 512-519.
- Manservigi, F., Lesseur, C., Panzacchi, S., Mandrioli, D., Falcioni, L., Bua, L., . . . Mantovani, A. (2019). The Ramazzini Institute 13-week pilot study glyphosate-based herbicides administered at human-equivalent dose to Sprague Dawley rats: effects on development and endocrine system. *Environmental Health*, 18(1), 15.
- Maradonna, F., & Carnevali, O. (2018). Lipid Metabolism Alteration by Endocrine Disruptors in Animal Models: An Overview. *Frontiers in endocrinology*, 9.
- Marcocchia, D., Pellegrini, M., Fiocchetti, M., Lorenzetti, S., & Marino, M. (2017). Food components and contaminants as (anti) androgenic molecules. *Genes & nutrition*, 12(1), 6.
- Mervish, N. A., Gardiner, E. W., Galvez, M. P., Kushi, L. H., Windham, G. C., Biro, F. M., . . . Wolff, M. S. (2013). Dietary flavonol intake is associated with age of puberty in a longitudinal cohort of girls. *Nutrition research*, 33(7), 534-542.
- Mhaouty-Kodja, S., Naulé, L., & Capela, D. (2018). Sexual Behavior: From Hormonal Regulation to Endocrine Disruption. *Neuroendocrinology*, 107(4), 400-416.
- Parent, A.-S., Franssen, D., Fudvoye, J., Pinson, A., & Bourguignon, J.-P. (2016). Current changes in pubertal timing: revised vision in relation with environmental factors including endocrine disruptors *Puberty from Bench to Clinic* (Vol. 29, pp. 174-184): Karger Publishers.
- Parent, A.-S., Teilmann, G., Juul, A., Skakkebaek, N. E., Toppari, J., & Bourguignon, J.-P. (2003). The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration. *Endocrine reviews*, 24(5), 668-693.
- Patisaul, H. B., & Jefferson, W. (2010). The pros and cons of phytoestrogens. *Frontiers in neuroendocrinology*, 31(4), 400-419.
- Pilsner, J. R., Shershebnov, A., Medvedeva, Y. A., Suvorov, A., Wu, H., Goltsov, A., . . . Manakhov, A. (2018). Peripubertal serum dioxin concentrations and subsequent sperm methylome profiles of young Russian adults. *Reproductive Toxicology*, 78, 40-49.
- Pinson, A., Bourguignon, J.-P., & Parent, A.-S. (2016). Exposure to endocrine disrupting chemicals and neurodevelopmental alterations. *Andrology*, 4(4), 706-722.
- Rashtian, J., Chavkin, D. E., & Merhi, Z. (2019). Water and soil pollution as determinant of water and food quality/contamination and its impact on female fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 17(1), 5.
- Rebuli, M. E., & Patisaul, H. B. (2016). Assessment of sex specific endocrine disrupting effects in the prenatal and pre-pubertal rodent brain. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*, 160, 148-159.
- Rubin, B. S., Schaeberle, C. M., & Soto, A. M. (2019). The Case for BPA as an Obesogen: Contributors to the Controversy. *Frontiers in endocrinology*, 10, 30.
- Sakkiah, S., Wang, T., Zou, W., Wang, Y., Pan, B., Tong, W., & Hong, H. (2017). Endocrine disrupting chemicals mediated through binding androgen receptor are associated with diabetes Mellitus. *International journal of environmental research and public health*, 15(1), 25.
- Street, M., Angelini, S., Bernasconi, S., Burgio, E., Cassio, A., Catellani, C., . . . Fanos, V. (2018). Current knowledge on endocrine disrupting chemicals (EDCs) from animal biology to humans, from pregnancy to adulthood: highlights from a national italian meeting. *International journal of molecular sciences*, 19(6), 1647.
- Walker, D. M., & Gore, A. C. (2017). Epigenetic impacts of endocrine disruptors in the brain. *Frontiers in neuroendocrinology*, 44, 1-26.
- Windham, G. C., Pinney, S. M., Voss, R. W., Sjödin, A., Biro, F. M., Greenspan, L. C., . . . Kushi, L. H. (2015). Brominated flame retardants and other persistent organohalogenated compounds in relation to timing of puberty in a longitudinal study of girls. *Environmental health perspectives*, 123(10), 1046-1052.



Wojtyla, A., Wojtyla-Buciora, P., & Marcinkowski, J. T. (2012). Age at menarche in girls and the Developmental Origin of Health and Diseases. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 19(4).

**SEDANTER GENÇ KADINLARDA VÜCUT KOMPOZİSYONUNUN FARKLI YÖNTEMLERLE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ****SEDA UĞRAŞ**

Bozok Üniversitesi

**ÇAĞRI ÖZDENK**

Bayburt Üniversitesi

**OĞUZ ÖZÇELİK**

Fırat Üniversitesi

**ÖZET**

Vücut kompozisyon durumu kardiyak ve metabolik sistemlerin sağlamlık durumları üzerine önemli etkileri bulunmaktadır. Özellikle artan vücut yağ oranı obezite ve diyabet gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açan durumların başında gelmektedir. Klinik ve spor bilimlerinde çeşitli amaçlar için farklı vücut kompozisyon analiz yöntemleri bulunmaktadır. Elektrik akımına karşı dokuların farklı direnç göstermesine bağlı olarak ölçüm yapan biyoelektrik impedans yöntemi (BIA) sıklıkla vücut kompozisyon analizinde kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada genç sedanter kadınların vücut kompozisyonu analizi vücut kitle indeksi (VKİ), BIA yöntemi ve bel-kalça oranı (BKO) kullanılarak karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesi amaçlandı. Bu çalışmaya toplam elli sedanter (yaş=21.0±1.5 yıl) kadın katıldı. Çalışma için etik kurul onayı alındı. Gece açlığını takiben, sabah erken deneklerin vücut kompozisyonunun belirlenmesinde VKİ, BKO ve ayaktan ayağa BIA yöntemleri kullanılarak analiz edildi. Değerleri karşılaştırmak için doğrusal regresyon analizi kullanıldı (p <0.05). Yağ kütlesi ile VKİ arasında anlamlı pozitif korelasyon bulundu (R = 0.84681 p <0.0001). Ancak bel-kalça oranı ile BKİ (R = 0.10822, p = 0.4) arasında ve bel-kalça oranı ile yağ kütlesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı (R = 0.07997, p = 0.5). BIA, VKİ ve BKO vücut kompozisyon analizi için kolay uygulanabilen yöntemlerdir. Klinik ve spor bilimlerinde çok önemli vücut kompozisyon analizinin etkin olarak belirlenmesinde BIA ve VKİ önemli yöntemler iken bel kalça oranı güvenli kabul edilebilir veri sağlayamamıştır. Bununla birlikte daha etkin vücut kompozisyon analiz sonuçları için yüksek sayıdaki farklı deneklerle ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** vücut kitle indeksi, bioelektrik impedans yöntemi, vücut kompozisyonu

**COMPARATIVELY EVALUATION OF BODY COMPOSITION USING VARIOUS METHODS IN SEDANTARY YOUNG FEMALES****ABSTRACT**

Body composition status may have significant impact on the fitness levels of the body cardiac and metabolic system function. Especially increased body fat mass may results serious health problem including obesity and diabetes. Various methods have been introduced to analyse body composition for different purposes in clinical medicine and sport science. Bioelectric impedance method (BIA), which based on varied resistance of body tissues on electric application, is widely used method for body composition analyses. In the present study, we aimed to comparatively evaluate body composition analysis using body mass index (BMI), BIA method and [waist-to-hip ratio](#) (WHR) in young females. Total of fifty sedentary female (21.0±1.5 year,) were participated to this study. All subjects gave signed informed contents that were approved by the local ethical committee. After an overnight fasting, body composition analysed using body mass index (BMI), waist to hip ratio and foot-to-foot bioelectrical impedance analysis (BIA) methods. Linear regression analysis were used to compare values between methods (p<0.05). We have found a significantly high positive correlation between fat mass as determined using BIA and BMI (R=0.84681 p<0.0001). However, there was no a significant correlation between

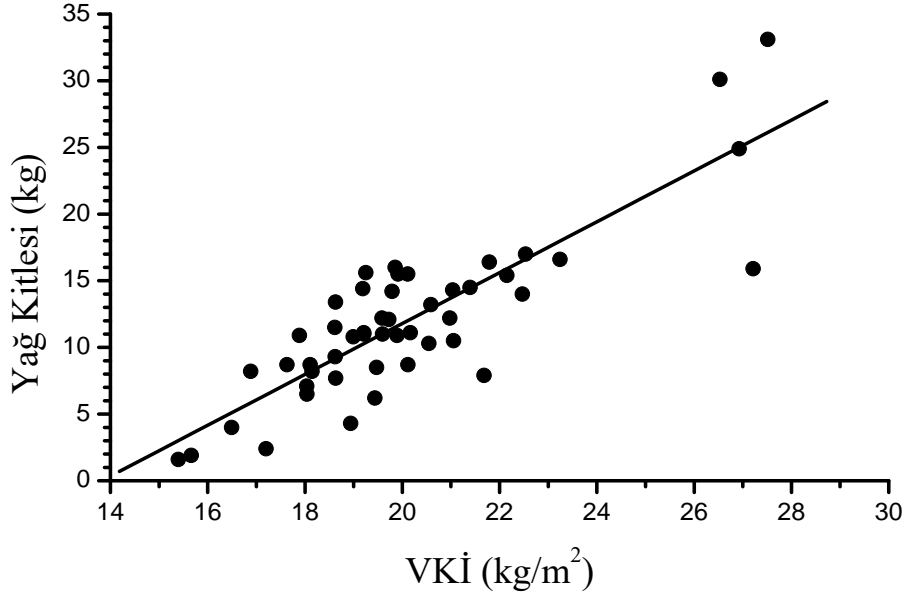
waist to hip ratio and BMI ( $R=0.10822$ ,  $p=0.4$ ) and also WHR and fat mass ( $R=0.07997$ ,  $p=0.5$ ). BIA, BMI and WHR are easily applied methods in body composition analyses. BIA and BMI could be effectively estimate body composition, which is crucially important in clinical medicine and sport science, while waist to hip ratio failed to provide acceptable data. However, further studies with higher member of subjects are needed for better results concerning body composition analyses.

## GİRİŞ

Vücut kompozisyon analiz yöntemleri ile birçok klinik bilimlerinde, spor bilimlerinde ve halk sağlığı ile ilgili alanlarda ölçümler yapılarak bireylerin vücut kompozisyonlarının durumu belirlenmektedir (Thomson ve ark 2007). Bozulan vücut kompozisyon değerleri birçok hastalığın göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle vücut yağ dağılım bozukluğu obeziteye neden olmakta ve bunun sonucunda yaşam süresi ve kalitesini bozan kardiyak, respiratuvar ve metabolik hastalıklara neden olabilmektedir (Aune ve ark 2018). Optimal vücut kompozisyon analiz için çok farklı yöntemler geliştirilmiştir. En sık kullanılan yöntemlerden birisi maliyeti ve kullanım kolaylığı nedeni ile bioelektrik impedans analiz yöntemidir (BIA). Vücut dokularının elektrik akımına karşı gösterdiği direnç farkı ile vücut kompozisyon analizi yapan bir yöntem olup yağ dokusunun direnç yüksekliğinin belirlenmesi ile vücut yağ, su kas kemik kitlesinin hesaplanması yapılmaktadır. Diğer sık kullanılanlar boyun cm cinsinden karesi ile vücut kg ağırlığı ilişkisini tanımlayan vücut kitle indeksi (VKİ) (Cameron ve ark. 2013) ve bel kalça oranı arasındaki ilişkidir (Kocovski ve ark 2017). Bu çalışmada genç sedanter kadınların vücut kompozisyonu analizi vücut kitle indeksi (VKİ), BIA yöntemi ve bel-kalça oranı (BKO) kullanılarak karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

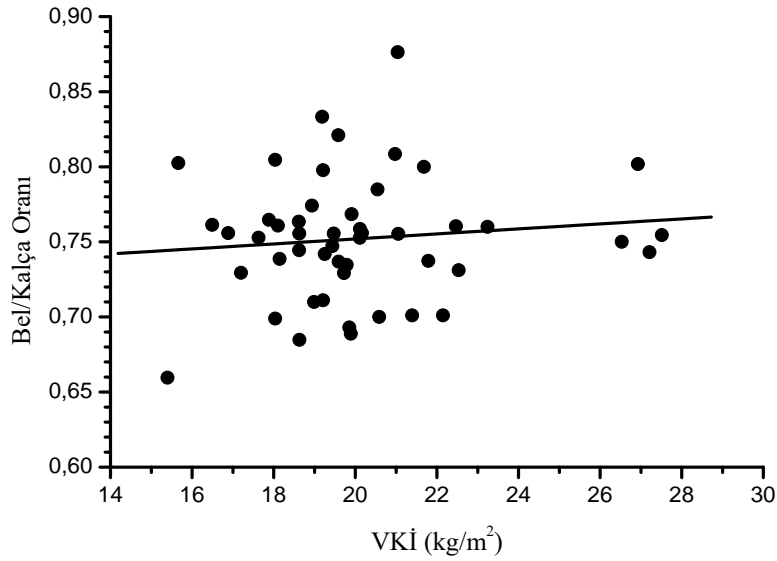
## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmaya 18-25 yaş arasında 50 sağlıklı, genç, kadın denek katıldı (yaş:  $21.0 \pm 1.5$  yıl, boy:  $166.6 \pm 6$  cm, kilo:  $55.8 \pm 8.3$  kg). Çalışma öncesinde lokal etik kurul tarafından onay alındı ve katılımcılar çalışmaya katılmadan önce onay formunu okuyarak imzaladılar. Denekler gönüllülük esası ile çalışmaya katıldı. Çalışmaya katılma kriterleri olarak deneklerin herhangi bedeni fiziksel bozukluğu olmaması, ilaç, sigara alkol kullanmamaları, herhangi bir metabolik, renal, akciğer veya kardiyak iskelet kas hastalığı olmamaları, düzenli olarak amatör veya profesyonel sportif faaliyetlerde bulunmamaları göz önünde bulunduruldu. Kadınların ölçüm sırasında menstruel siklus dönemlerine dikkat edildi. Vücut kitle indeksi (BKİ) kilo değerine boyun karesinin oranı olarak hesaplanmıştır ( $\text{kg/m}^2$ ). Vücut kompozisyonu ayaktan ayağa biyoelektrik impedans analizi (BIA) kullanılarak belirlendi. Katılımcılar gece aç kaldıktan sonra, sabah 08:00-09:00 arasında vücut kompozisyonları ve bel kalça oranları ölçülerek kaydedildi. Deneklerin ölçüm öncesi mide bağırsak ve mesanelerinin boş olmasına dikkat edildi. Kalça-bel oranı olması gerektiği gibi bir uzman tarafından ölçüldü. Lineer regresyon analiz yöntemi sonuçlar arasındaki korelasyonun istatistiksel olarak değerlendirilmesinde kullanıldı ( $p < 0.05$ ). Deneklerin vücut yağ kitlesi ile VKİ arasında anlamlı istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulundu ( $R = 0.84681$   $p < 0.0001$ ) (Şekil 1).



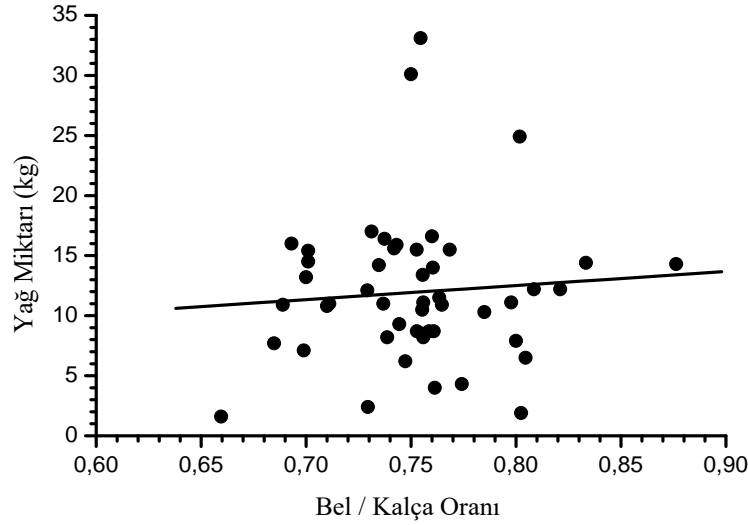
**Şekil 1:** Vücut kitle indeksi (VKİ) ve vücut yağ miktarı arasındaki ilişkinin lineer regresyon analizi.

Deneklerin bel-kalça oranı ile VKİ arasında anlamlı bir korelasyon gözlenmedi:  $R = 0.10822$ , ( $p = 0.4$ ) (Şekil 2)



**Şekil 2:** Vücut kitle indeksi ve bel/kalça oranı arasındaki ilişkinin lineer regresyon analizi.

İlave olarak deneklerin bel-kalça oranı ile yağ kütlesi arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı:  $R = 0.07997, (p=0.5)$ .



**Şekil 3:** Vücut yağ miktarı ve bel/kalça oranı arasındaki ilişkinin lineer regresyon analizi.

## SONUÇ

BIA, VKİ ve bel/kalça oranı ölçümü ile etkili şekilde vücut kompozisyonunun ve risk durumunun belirlenmesi sık başvurulan kullanımı kolay olan yöntemlerdir (Kaya ve Ozelik 2009). BIA yöntemi pahalı olmayan kolay kullanılabilen ve uzun süreli kullanım eğitimi gerektirmeyen ve taşınabilir olması nedeni ile sık tercih edilen güvenilir bir vücut kompozisyon analiz yöntemidir. BIA 50kHz de tek frekanstaki akımlar ile vücut kompozisyonunu kolaylıkla ölçüp değerlendirebilmektedir (Kyle ve ark 2001). Bu çalışmada BIA ile yapılan yağ ölçümleri ile VKİ ölçümleri arasında anlamlı bir korelasyon gözlemlendi (Şekil). Bel/kalça oranı klinik bilimlerinde özellikle kardiyovasküler ve metabolik risk faktörü içeren hasta çalışmalarda önemli bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Lapidus ve ark 1984, Kocokski ve ark 2017). Bu çalışmada BIA ölçümü ile bel/kalça oranı değerleri arasında anlamlı korelasyon gözlenmedi (Şekil 3). Artan bel kalça oranına sahip bireylerin risk oranının yüksekliği ve bununla BIA yönetimi ölçümündeki etkinlik üstünlüğü yapılan çalışmada gösterilmiştir (Price ve ark 2006).

BIA ve VKİ ile elde edilen sonuçların istatistiksel olarak benzer olmaları bunların klinik ve spor bilimlerinde önemli olan vücut kompozisyon analizinin etkin olarak belirlenmesinde kullanılabileceğini göstermektedir. Buna karşılık bel kalça oranı diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında güvenli kabul edilebilir veri sağlayamamıştır. Bununla birlikte daha etkin vücut kompozisyon analiz sonuçları için yüksek sayıda farklı deneklerle ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKÇA

Thomson R, Brinkworth GD, Buckley JD, Noakes M, Clifton PM. Good agreement between bioelectrical impedance and dual-energy X-ray absorptiometry for estimating changes in body composition during weight loss in overweight young women. Clin Nutr. 2007 Dec;26(6):771-7.



Aune D, Mahamat-Saleh Y, Norat T, Riboli E Body fatness, diabetes, physical activity and risk of kidney stones: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Eur J Epidemiol. 2018 Nov;33(11):1033-1047.

Cameron AJ, Magliano DJ, Söderberg S. A systematic review of the impact of including both waist and hip circumference in risk models for cardiovascular diseases, diabetes and mortality. Obes Rev. 2013;14:86–94.

Kocovski L, Lee JD, Parpia S, Fernandes J, Nair V. Association of Waist-Hip Ratio to Sudden Cardiac Death and Severe Coronary Atherosclerosis in Medicolegal Autopsies. Am J Forensic Med Pathol. 2017 ;38(3):226-228.

Kaya H, Özçelik O. Comparison of effectiveness of body mass index and bioelectric impedance analysis methods on body composition in subjects with different ages and sex. F.Ü. Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi. 200 ;923 (1), 1-5.

Kyle U.G, Genton L, Karsgaard L, Slosman D.O, Pichard C. Single prediction equation for bioelectrical impedance analysis in adults aged 20–94 years. Nutrition, 2001 ;17 (3) 248-253.

Lapidus L, Bengtsson C, Larsson B, et al. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. Br Med J (Clin Res Ed). 1984;289:1257–1261.

Price GM, Uauy R, Breeze E, et al. Weight, shape, and mortality risk in older persons: elevated waist-hip ratio, not high body mass index, is associated with a greater risk of death. Am J Clin Nutr. 2006;84(2):449–460.

**AEROBİK YÜRÜME EGZERSİZİNE BAĞLI METABOLİK STRESİN ANTRENMANLI ERKEK DENEKLERİN NESFATİN-1 VE İRİSİN SEVİYELERİNE ETKİLERİ****Oğuz ÖZÇELİK**

Fırat Üniversitesi

**Seda UĞRAŞ**

Bozok Üniversitesi

**ÖZET**

Artan fiziksel aktivite enerji tüketimini artırarak enerji metabolik dengenin düzenlenmesinde önemli etkiler göstermektedir. Düzenli fiziksel aktivite veya egzersizin enerji düzenleyici hormonlarının seviyelerine de önemli etkileri bulunmaktadır. Farklı tipteki egzersizlerin metabolik hormonlar üzerine etkileri çalışılmıştır. Fakat birçok birey tarafından tercih edilen yürüme egzersizinin metabolik hormonlardan irisin ve nesfatin-1 üzerine etkileri henüz değerlendirilmemiştir. Bu çalışmada sağlıklı erkek deneklerde aerobik yürüme egzersizi sırasında gelişen metabolik stresin irisin ve nesfatin-1 üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlandı. Otuz antrenmanlı erkek denek sabah yaklaşık 45 dk süre ile anaerobik eşik seviyesinde yürüme egzersizine katıldılar. Egzersiz öncesi ve sonrası venöz kan örnekleri alındılar. İrisin ve nesfatin-1 değerleri ELİSA yöntemi ile ölçüldü. Metabolik stres göstergesi olan MDA seviyesi ise HPLC ile değerlendirildi. Eşleştirilmiş t-testi istatistiksel anlam için kullanıldı ( $p<0.05$ ). Egzersiz, MDA seviyesinde ( $0.74\pm 0.18 \mu\text{mol/L}$  den  $0.98\pm 0.21 \mu\text{mol/L}$ ,  $p<0.0001$ ), nesfatin-1 seviyesinde ( $98.8\pm 31 \text{ pg/ml}$  den  $112.8\pm 36 \text{ pg/ml}$ ,  $p=0.04$ ) ve irisin seviyesinde ( $249.1\pm 21 \text{ ng/ml}$  to  $294\pm 20 \text{ ng/ml}$ ,  $p<0.0001$ ) anlamlı artışlara neden oldu. Düşük ve orta seviye yoğunluğuna denk gelen aerobik yürüme egzersizinin MDA artışı ile tanımlanan metabolik stres üzerine önemli etki gösterdi. İlave olarak metabolik stres metabolizma regülasyonunda rol oynayan irisin ve nesfatin-1 seviyelerinde artışa neden oldu. Sonuç olarak aerobik yürüme egzersizinin irisin ve nesfatin-1 seviyelerindeki artırıcı etkileri nedeni ile enerji düzenlenmesinde önemli rolü olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışma FÜBAP tarafından desteklenmiştir (TF.17.40).

**Anahtar Kelimeler:** egzersiz, irisin, nesfatin-1

**THE EFFECTS OF AEROBIC WALKING EXERCISE INDUCED METABOLIC STRESS ON NESFATIN-1 AND IRISIN LEVELS IN TRAINED SUBJECTS****ABSTRACT**

Increased physical activity has great influence on regulation of energy metabolic systems via increased energy consumption. Regular physical activity or exercise has also important effects on levels of energy regulatory hormones. Effects of various type of exercise on metabolic hormones have been studied. However, walking which is mostly preferred exercise by many people, has not been evaluated considering metabolic hormones of irisin and nesfatin-1. We aimed to determine impact of aerobic walking exercise induced metabolic stress on irisin and nesfatin-1 levels in healthy trained subjects. Thirty trained male subjects performed walking exercise at the anaerobic threshold in morning for about 45 min. Venous blood samples were taken before and after exercise. Irisin and nesfatin-1 levels were measured using ELISA methods. Metabolic stress as determined by MDA levels were measured by HPLC. Paired t-test used to evaluate significance of data ( $p<0.05$ ). Exercise caused significant increases in MDA levels (from  $0.74\pm 0.18 \mu\text{mol/L}$  to  $0.98\pm 0.21 \mu\text{mol/L}$ ,  $p<0.0001$ ), nesfatin-1 levels (from  $98.8\pm 31 \text{ pg/ml}$  to  $112.8\pm 36 \text{ pg/ml}$ ,  $p=0.04$ ) and irisin levels (from  $249.1\pm 21 \text{ ng/ml}$  to  $294\pm 20 \text{ ng/ml}$ ,  $p<0.0001$ ). Aerobic walking exercise, reflects low to moderate intensity, has great influence on metabolic stress as determined from increased MDA levels. In addition increased metabolic stress caused significant increase in metabolic regulatory hormones of irisin and nesfatin-1. Consequently, aerobic walking exercise may have important effects on energy regulation via increasing irisin and nesfatin-1.

**Key Words:** exercise, irisin, nesfatin-1

## GİRİŞ

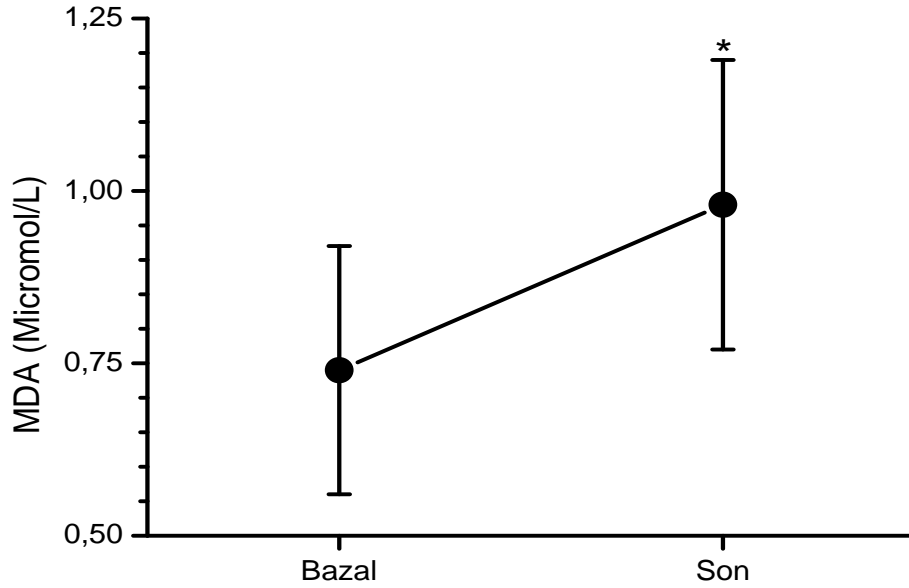
Vücut enerji dengesinin hassas sınırlar içinde düzenlenmesi ve değişen şartlarda bu dengenin korunması sağlıklı yaşamın en önde gelen konularından birisidir. Bozulan enerji dengesi sonucunda obezite veya diyabet gibi yaşam kalitesini ve süresini azaltan ciddi hastalıklar meydana gelebilmektedir. Artan fiziksel aktivite veya egzersiz enerji dengesinin düzenlenmesinde önemli bir köşe taşı oluşturmaktadır. Egzersiz sırasında kasların artan metabolik ihtiyacının karşılanması için kalp akciğer ve enerji sistemlerinin aktivitelerini uygun oranlarda artırması gerekmektedir. Egzersiz sırasında artan enerji tüketimi enerji dengesinin düzenlenmesinde önemli olduğu gibi egzersiz sırasında değişen metabolik hormonlar da enerji dengesinin korunmasında yardımcı olabilen önemli etkenlerdir. Nesfatin-1 ve irisin enerji dengesi düzenlenmesinde rol oynayan iki önemli hormondur. Nesfatin-1 hipotalamus başta olmak üzere pek çok dokuda tespit edilen iştahı baskılayarak enerji dengesini koruyan bir tokluk molekülüdür (Oh ve ark 2006). İrisin ise egzersiz hormonu olarak adlandırılıp karbonhidrat metabolizması aracılığı ile enerji dengesinin düzenlenmesinde rol oynayan önemli bir hormondur (Boström ve ark 2012, Irving ve ark 2014). Literatürde yapılan çalışmalarda farklı tür ve yoğunluktaki laboratuvar veya dış ortamda koşma sportif faaliyet egzersiz aktiviteleri sırasında nesfatin-1 ve irisin cevapları değerlendirilmiştir (Ozcelik ve ark 2018). Bununla birlikte yürüme egzersizi sırasında artan metabolik stresin bu hormonlar üzerine olan etkileri henüz gösterilmemiştir. Bu çalışmada sağlıklı fitness seviyeleri yüksek olan antrenmanlı sporcuların yürüme aktiviteleri sırasında artan metabolik stresin nesfatin-1 ve irisin hormonları üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlandı.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmaya toplam 18-25 yaş arasında ( $20.3 \pm 2.1$  yıl) 30 sağlıklı antrenmanlı erkek denek katılmıştır. Deneklerin ortalama ( $\pm$ SD): vücut ağırlığı  $65.2 \pm 3.1$  kg, boyları  $178 \pm 3.5$  cm, olarak bulundular. Deneklerden çalışmaya katılmadan önce lokal etik kurul tarafından onaylanan bilgilendirilmiş gönüllü onay formu imzalanarak alınmıştır. Çalışmaya katılma kriterleri olarak herhangi bir sağlık probleminin bulunmaması, en az 3 yıl düzenli olarak sportif faaliyet ve antrenman yapıyor olması, sigara alkol veya ilaç kullanmaması gerekmektedir. Çalışma sırasına vitamin veya destekleyici ilaç veya içecek içmemeleri önerildi. Yemeklerinin düzenli olması ve gıdalarında yağlı veya aşırı karbonhidrat alımından kaçınmaları önerildi. Çalışma öncesi 72 saate kadar herhangi bir yorucu fiziksel aktivite yapmalarından kaçınmaları önerildi. Denekler akşam açlığını takiben sabah 8-10 arasında 45 dakikalık yürüme egzersizine katıldılar. Egzersiz sırasında deneklerin hedeflenen kalp atım seviyelerinin yüzde 64 seviyelerine denk gelecek şekilde yürümeleri sağlandı. Bu egzersiz protokolü anaerobik eşiğe denk gelen ve hafif-orta egzersiz yoğunluğunu göstermektedir. Deneklerden kan örnekleri egzersiz öncesi ve sonrası aprotinin içeren tüplere 5 ml alındı. Alınan kanlar santrifüj edilerek  $-80$  de analiz edilinceye kadar saklandılar. Nesfatin-1 ve irisin düzeylerindeki değişimlerin analizi Enzyme Linked-Immunoassay (ELISA) yöntemiyle değerlendirildi. Yürüme egzersizi sırasında oluşan metabolik stresin göstergesi olarak MDA analizi yapıldı ve MDA seviyelerinin ölçümü HPLC kullanılarak yapıldı.

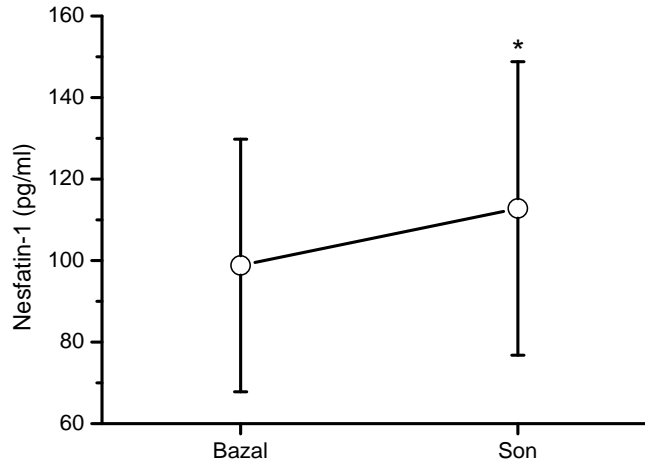
Değerlerin egzersiz öncesi ve sonrası analizinde eşleştirilmiş t-testi kullanıldı ve  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Metabolik stres göstergesi olan MDA ve nesfatin-1 irisin değişimleri arasındaki korelasyon ise pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Egzersiz sırasında MDA seviyesinde ( $0.74 \pm 0.18$   $\mu\text{mol/L}$  den  $0.98 \pm 0.21$   $\mu\text{mol/L}$ ) ( $p < 0.0001$ ) istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlemlendi (şekil 1).



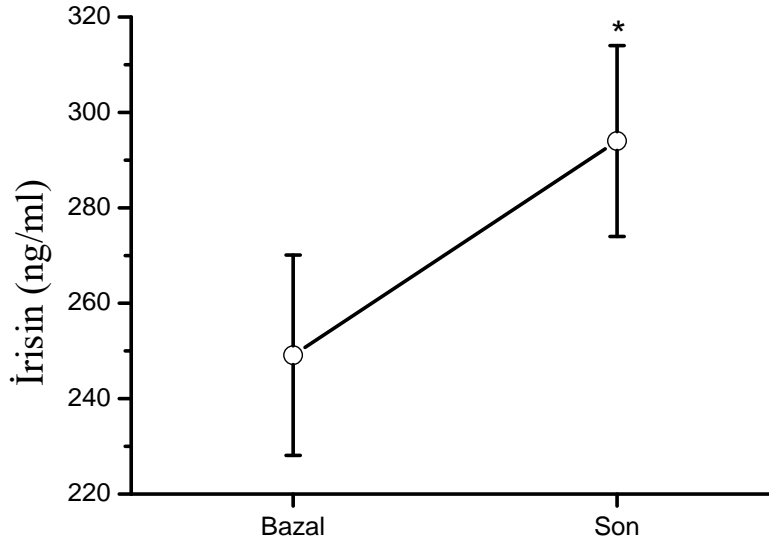
**Şekil 1:** Egzersiz sırasında kan MDA (ortalama±SD) değerlerinin egzersizin başında ve sonundaki değerleri.

Yürüme egzersizi nesfatın-1 seviyesinde de  $98.8 \pm 31$  pg/ml den  $112.8 \pm 36$  pg/ml, ( $p=0.04$ ) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (Şekil 2).



**Şekil 2:** Egzersiz sırasında kan nesfatın-1 (ortalama±SD) değerlerinin egzersizin başında ve sonundaki değerleri.

İlave olarak bireylerin irisin seviyesinde de  $249.1 \pm 21$  ng/ml den  $294 \pm 20$  ng/ml ye istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlenmiştir ( $p < 0.0001$ ) (Şekil 3).



**Şekil 3:** Egzersiz sırasında kan irisin (ortalama±SD) değerlerinin egzersizin başında ve sonundaki değerleri.

Buna karşılık MDA değişimleri ve nesfatin-1 ve irisin arasındaki artışlarda anlamlı bir korelasyon gözlenmemiştir.

### SONUÇ

Bu çalışmanın önemli bulguları hafif ve orta egzersiz yoğunluğuna denk gelen anaerobik eşik seviyesindeki yürüme egzersizinde metabolik stres artışı nesfatin-1 ve irisin üzerinde anlamlı olarak artışlara neden olmuştur. Nesfatin-1'in iştah ile alakalı olduğu buna ilave olarak vücudun birçok sistemini etkileyen biyolojik bir sinyal olarak etki ettiği birçok çalışmanın sonucunda ileri sürülmüştür (Shimizu ve ark 2007). Nesfatin-1'in metabolik veya psikolojik streslere karşı cevap olarak salgılanan bir hormon olduğu da bildirilmiştir (Foo ve ark 2008, Algul ve Ozcelik 2018). Bu çalışmada tüm deneklerde egzersiz sırasında egzersiz ile alakalı bir hormon olmadığı gözlemlenmiştir. Egzersiz sırasında nesfatin-1'in artan metabolik aktivite bazal ve egzersiz sonu değerleri arasında %14'lük bir artış göstermiştir. İrisin hormonu tüm deneklerde sistematik olarak artış göstermiştir ve ortalama olarak %18'lik bir artış meydana gelmiştir. Egzersiz sırasında artan sempatik aktivasyona irisin seviyesindeki değişimin sorumlu olabileceği ileri sürülmüştür (Scalzo ve ark 2014). İrisin seviyesindeki değişimlerin egzersiz tipine bağlı olabileceği ileri sürülmüştür ve özellikle direnç egzersizlerinde dayanıklılık egzersizine göre daha yüksek seviyede irisin artışı olduğu bildirilmiştir (Tsuchiya ve ark 2015). Egzersiz sırasında irisin artışından kas kitlesinin etkisi olabileceği ileri sürülmüştür (Kurdiova ve ark 2014). Sporcu ve sedanterler ile yapılan egzersiz çalışmalarında futbol maçı sırasında sporcuların irisin seviyelerinin sedanterlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Ozcelik ve ark 2018). Sonuç olarak yürüme egzersizi sırasında artan kas aktivitesine bağlı enerji tüketimine ilave olarak enerji dengesi düzenlenmesinde önemli rolü oynayan irisin ve nesfatin-1 seviyelerinde de anlamlı artışların olması egzersizin hem mekanik rol ile enerji tüketimini hem de hormonal olarak enerji düzenlenmesinde rol oynayabileceği ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yürüme egzersizi her zaman tercih edilebilen önemli bir enerji-metabolizma düzenleyici yöntemdir.

### KAYNAKÇA

Oh-I S, Shimizu H, Satoh T, et al. Identification of nesfatin- 1 as a satiety molecule in the hypothalamus. Nature 2006; 443:709-712.

Boström P, Wu J, Jedrychowski MP, et al. A PGC1  $\alpha$  dependent myokine that drives Brown fat-like development of white fat and thermogenesis. *Nature* 2012;481:463-8.

Irving BA, Still CD, Argyropoulos G. Does irisin have a bright future as a therapeutic agent in humans? *Curr Obes Rep* 2014;3:235-41.

Ozcelik O, Algul S, Yilmaz B. Nesfatin-1 and irisin levels in response to the soccer matches performed in morning, afternoon and at night in young trained male subjects. *Cellular and molecular biology (Noisy-le-Grand, France)* 2018; 64 (10), 130-133.

Shimizu H, Inoue K, Mori M. The leptin-dependent and-independent melanocortin signaling system: Regulation of feeding and energy expenditure. *J Endocrinol* 2007; 193: 1-9.

Foo KS, Brismar H, Broberger C. Distribution and neuropeptide coexistence of nucleobindin-2 mRNA/nesfatin-like immunoreactivity in the rat CNS. *Neuroscience* 2008; 156:563-579.

Algul S, Ozcelik O. Evaluating the levels of nesfatin-1 and ghrelin hormones in patients with moderate and severe major depressive disorders. *Psychiatry Investigation* 15 (2), 214-218-2018

Scalzo RL, Peltonen GL, Giordano GR, et al. Regulators of human white adipose browning: evidence for sympathetic control and sexual dimorphic responses to sprint interval training. *PLoS One* 2014;9:90696.

Tsuchiya Y, Ando D, Takamatsu K, Goto K. Resistance exercise induces a greater irisin response than endurance exercise. *Metabolism* 2015;64:1042-50.

Kurdiova T, Balaz M, Vician M, et al. Effects of obesity, diabetes and exercise on Fndc5 gene expression and irisin release in human skeletal muscle and adipose tissue: in vivo and in vitro studies. *J Physiol* 2014;592:1091-107.



**SAVAŞ MAĞDURU SURİYELİ GÖÇMEN ÇOCUKLARIN ANKSİYETE VE DEPRESYON DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ****DR. ÖĞR. ÜYESİ OĞUZ EMRE**

İnönü Üniversitesi

**ÖĞR. GÖR. MEHMER AKİF KAY**

İnönü Üniversitesi

**DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞEGÜL ULUTAŞ**

İnönü Üniversitesi

**ARŞ. GÖR. RAMAZAN İNCİ**

Batman Üniversitesi

**ÖZET**

Çocukluk yıllarında savaşın olumsuz etkilerine maruz kalınması ve şiddete tanıklık edilmesi ileride telafisi zor olan psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Suriye’de meydana gelen iç savaş nedeniyle birçok çocuk, olumsuz yaşam koşullarıyla karşı karşıya kalmıştır. Çocuklar, aileleriyle birlikte istemsiz olarak göçe zorlanmaktadır. Çocuklar, göç sırasında yaşadıkları zorluklar nedeniyle ve savaşa tanık oldukları şiddet, ölüm gibi olaylardan dolayı kaygı ve korku yaşamaktadırlar. Bu çalışmamızın amacı, Türkiye’ye savaş mağduru olarak aileleri ile göç eden çocukların kaygı ve depresyon düzeylerini incelemektir. Çalışma, tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Araştırmanın evrenini Suriyeli mültecilerin yaşadığı bir kamptaki 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde ortaokula devam eden öğrenciler oluşturmaktadır. Evren içerisinden amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen, savaşın etkilerine maruz kalan 52 öğrenci ise araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen genel bilgi formu ve “Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 25.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Analizde t-testi iki gruplu değişkenleri tespit için kullanılmış, ölçeğin diğer soruları içinde frekans ve yüzde hesaplaması kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre; çocukların savaş sonrası maruz kalınan göç sonucunda anksiyete ve depresyon yaşadıkları belirlenmiştir. Savaşın, annesini kaybeden çocuklarda daha büyük problemlere sebebiyet verdiği bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Suriyeli Çocuklar, Anksiyete, Depresyon, Savaş ve göç

**EXAMINATION OF ANXIETY AND DEPRESSION LEVELS OF WAR WEARY SYRIAN MIGRANT CHILDREN****ABSTRACT**

Exposing to the negative effects of war and witnessing violence in childhood years cause psychological problems which are difficult to compensate in the future. Many children faced with negative living conditions due to the civil war in Syria. Children are forced to immigrate with their families involuntarily. Children live anxiety and fear because of the hardships they experienced during the immigration and the events such as violence and death that they witnessed at war. The goal of this study is to investigate the anxiety and depression levels of children immigrated with their families to Turkey as war-weary. The study is descriptive in the survey model. The universe of the research consisted of students attending middle school in the 2018-2019 school year in a camp where Syrian refugees live. 52 students that were exposed to the impacts of the war, selected through purposeful sampling within the universe created the sample of the study. General information form developed by the researchers and Anxiety and Depression Scale in Children were used as data collection tools. The data obtained from the research will be assessed with SPSS 25.0 package program. In the analysis, t-test was used to determine two-group variables, and frequency and percentage calculation were used in the other questions of the scale. According to the findings of the study; children experienced anxiety and depression as a result of migration after the war. The war caused bigger problems in children who lost their mother.

**Keywords:** Syrian Children, Anxiety, Depression, War and Immigration

## GİRİŞ

İnsanlar yaşadığı dönemler itibariyle farklı farklı sebeplerden ötürü yaşadığı topraklardan ayrılmak zorunda kalmıştır. Göç olarak tanımlanan bu ayrılık, insan ve mekân üzerinde bir çok yönde etkiye sebep olmuştur (Ekici ve Tuncel, 2015). Bu göçlerden bazılarının sebebi göçe maruz kalan kişilerin ülkelerinde yaşadıkları savaşlardır. 2011 Mart ayında Suriyede başlayan iç savaş beraberinde birçok insani krizi de getirmiştir. Birleşmiş Milletler verilerine göre tüm dünyada 5.623,377 milyon Suriyeli sığınmacı bulunurken bunların 3.603,088 milyonu ile Türkiye ilk sırada yer almaktadır (UNHCR, 2019). Türkiye'deki Suriyeli sığınmacıların %44'ü çocuk ve gençlerden oluşmaktadır (Çeri ve ark, 2018). Bir toplumun geleceğini oluşturan çocukların, doğru tutum ve sağlıklı davranış geliştirmesindeki en önemli neden, çocukluk çağında kazandıkları deneyimlerdir. Yakın coğrafyamızda birçok savaş meydana gelmektedir. Bu savaşlar neticesinde, en mağdur sınıfı ve zarar gören grubu çocuklar temsil etmektedir (Petekaya ve ark, 2017). Yeni yaşam tarzına uyum aşaması kişinin yalnızlık, sosyal izolasyon, yabancılaşma, pişmanlık ve kendini değersiz görme gibi duyguları yaşamasına ve bunun neticesinde stresin daha sık yaşanmasına sebep olabilmektedir (Tuzcu ve Bademli, 2014). Göç neticesinde yeni kültüre entegre olma sırasında yaşanan stres kişilerde anksiyete ve depresyon görülmesine sebep olabilmektedir (Acartürk,2016). Literatür incelendiğinde en sık bildirilen ruhsal bozukluğun major depresyon olduğu görülmektedir. (Sır ve ark.,1998).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'ye savaş mağduru olarak aileleri ile göç eden Suriyeli çocukların kaygı ve depresyon düzeylerini incelemektir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli ve Çalışma Grubu

Çalışma, tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Nicel araştırmalarda; ilgilenilen veya incelenecek olan problemi ya da durumu ortaya çıkarmak için yapılan bir yöntemdir. Bu araştırmada da zorunlu göçe maruz kalan çocuklara farklı sorular sorularak mevcut durumda ne tür şartlarla karşılaştıkları tespit etmeye çalışılmıştır (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Araştırmanın evreni Suriyeli mültecilerin yaşadığı bir kamptaki 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde ortaokula devam eden öğrencilerce oluşmaktadır. Evren içerisinden amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen, savaşın etkilerine maruz kalan 52 öğrenci ise araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan çocuklarda Türkçe okuryazar olma şartı aranmıştır.

### Veri Toplama Aracı ve Verilerin Çözümlemesi

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen genel bilgi formu ve “Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Chorpita ve ark. (2000) tarafından geliştirilen ÇADÖ-Y, Görmez ve ark. (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek, toplam 47 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, ayrılık kaygısı, genel kaygı, panik bozukluk, fobi, obsessif-kompulsif bozukluk, depresyon olmak üzere 6 alt testten oluşmaktadır. Ölçeklerde yer alan her madde, puan değeri olarak 0 = Asla, 1 = Bazen, 2 = Sık Sık ve 3 = Her zaman şeklinde 4'li Likert tipi ölçek üzerinde değerlendirilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı genel olarak .95 ve her bir alt test için yapılan analizlerde ise .75-.86 arasındadır (Görmez ve ark. 2017).

Bu çalışmada çocuklara önceden hazırlanmış sorular sorularak puanlama işlemi yoluyla durum analizi gerçekleştirilmiştir. Durum analizinde çocukların yaşamındaki bazı özelliklerin farklı bakış açılarıyla değerlendirilip, detayları puanlama yöntemi yoluyla sayısal verilere çevirilerek tespit yapılmak istenmiştir (Büyükoztürk ve ark. 2014). Analizde t testi iki gruplu değişkenleri tespit için kullanılmış, ölçeğin diğer soruları içinde frekans ve yüzde hesaplaması kullanılmıştır.

## BULGULAR

Tablo 1a: Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin Sorularına Verilen

	Asla n (%)	Bazen n (%)	Sık Sık n (%)	Her zaman n (%)	Ort±Ss
Bazı konularda endişe/kaygı duyarım	19 (36,5)	26 (50,0)	5 (9,6)	2 (3,8)	<b>0,80±0,76</b>
Kendimi üzgün veya boşlukta hissedirim	31 (59,6)	14 (26,9)	2 (3,8)	5 (9,6)	<b>0,63±0,95</b>
Bir sorunum olduğunda midemde tuhaf bir his olur	25 (48,1)	13 (25,0)	11 (21,2)	3 (5,8)	<b>0,84±0,95</b>
Bir işte başarısız olduğumu veya işi iyi yapmadığımı düşündüğüm zaman endişelenirim/kaygılanırım	9 (17,3)	23 (44,2)	11 (21,2)	9 (17,3)	1,38±0,97
Evde yalnız kalmaktan korkarım	29 (55,8)	11 (21,2)	3 (5,8)	9 (17,3)	0,84±1,14
Hiçbir şeyden eskisi kadar zevk almıyorum	19 (36,5)	18 (34,6)	5 (9,6)	10 (19,2)	1,11±1,11
Sınava gireceğim zaman korkarım/ endişelenirim	6 (11,5)	21 (40,4)	7 (13,5)	18 (34,6)	1,71±1,07
Birinin bana kızgın olduğunu düşündüğümde endişelenirim	16 (30,8)	22 (42,3)	7 (13,5)	7 (13,5)	<b>1,09±0,99</b>
Ailemden uzakta olmak beni endişelendirir	6 (11,5)	14 (26,9)	12 (23,1)	20 (38,5)	<b>1,88±1,06</b>
Aklımdaki kötü ya da aptalca düşünceler veya görüntüler beni rahatsız eder	21 (40,4)	11 (21,2)	10 (19,2)	10 (19,2)	1,17±1,16
Uyku sorunum var	26 (50,0)	12 (23,1)	7 (13,5)	7 (13,5)	0,90±1,08
Okulda başarısız olacağımdan korkarım/ endişelenirim	7 (13,5)	11 (21,2)	7 (13,5)	26 (50,0)	2,61±4,44
Ailemden birinin başına çok kötü bir şey geleceğinden endişelenirim	1 (1,9)	8 (15,4)	<b>10 (19,2)</b>	<b>33 (63,5)</b>	<b>2,44±0,82</b>
	18 (34,6)	17 (32,7)	<b>3 (5,8)</b>	<b>14 (26,9)</b>	<b>1,25±1,20</b>

Hiçbir neden yokken aniden sanki nefes alamıyorum gibi hissederim					
İştahım ile ilgili sorunlarım var	31 (59,6)	12 (23,1)	4 (7,7)	5 (9,6)	0,67±0,98
Yaptığım şeyleri tam veya doğru yapıp yapmadığımı tekrar tekrar kontrol ederim	28 (53,8)	15 (28,8)	2 (3,8)	7 (13,5)	0,76±1,04
Kendi başıma uyumam gerekirse bundan korkarım	28 (53,8)	15 (28,8)	3 (5,8)	6 (11,5)	<b>0,75±1,00</b>
Sabahları gergin veya endişeli hissettiğimden okula gitmek istemem	23 (44,2)	12 (23,1)	4 (7,7)	13 (25,0)	1,13±1,23
Hiçbir şey için enerjim yok	29 (55,8)	13 (25,0)	2 (3,8)	8 (15,4)	0,78±1,09
Aptalca görüdüğümünden endişelenirim	24 (46,2)	11 (21,2)	4 (7,7)	13 (25,0)	1,11±1,24
Kendimi çok yorgun hissederim	12 (23,1)	27 (51,9)	2 (3,8)	11 (21,2)	1,23±1,04
Başıma kötü şeyler geleceğinden endişe ederim	13 (25,0)	19 (36,5)	7 (13,5)	13 (25,0)	1,38±1,12
Kötü ve saçma düşünceleri kafamdan atamıyorum	17 (32,7)	18 (34,6)	10 (19,2)	7 (13,5)	1,13±1,02
Bir sorunum olduğunda kalbim çok hızlı atar	11 (21,2)	17 (32,7)	9 (17,3)	15 (28,8)	1,53±1,12

Tablo 1a'da araştırmada Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara göre ortalama frekans yüzdeliği en yüksek olan sorulara bakıldığında; -' Okulda başarısız olacağımdan korkarım/ endişelenirim' sorusuna % 50,0 oranında her zaman cevabı vermişler (2,61±4,44). 'Ailemden birinin başına çok kötü bir şey geleceğinden endişelenirim' sorusuna % 63,5 oranla her zaman şeklinde (2,44±0,82),

**Tablo 1b: Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin Sorularına Verilen (Devamı)**

	Asla n (%)	Bazen n (%)	Sık Sık n (%)	Her zaman n (%)	Ort±Ss
Rahat bir şekilde düşünemem	20 (38,5)	16 (30,8)	4 (7,7)	12 (23,1)	1,15±1,17
Hiçbir nedeni yokken aniden titreme ve ürperme hissederim	23 (44,2)	11 (21,2)	<b>11 (21,2)</b>	<b>7 (13,5)</b>	<b>1,08±1,10</b>
Başıma kötü bir şey geleceğinden endişe ediyorum	10 (19,2)	19 (36,5)	<b>9 (17,3)</b>	<b>14 (26,9)</b>	<b>1,51±1,09</b>
Bir sorunum olduğunda titrediğimi hissederim	19 (36,5)	12 (23,1)	12 (23,1)	9 (17,3)	1,21±1,12

Kendimi değersiz hissediyorum	26 (50,0)	11 (21,2)	5 (9,6)	10 (19,2)	0,98±1, 17
Yanlış yapmaktan kaygılanırım/ endişe ederim	11 (21,2)	13 (25,0)	16 (30,8)	12 (23,1)	1,55±1, 07
Kötü şeylerin olmasını engellemek için özel bazı düşünceleri (sayılar, kelimeler gibi) aklımdan geçirmem gerekir	24 (46,2)	12 (23,1)	13 (25,0)	3 (5,8)	0,90±0, 97
Diğer insanların benim hakkında ne düşündükleri beni endişelendirir	24 (46,2)	15 (28,8)	7(13,5)	6 (11,5)	0,90±1, 03
Kalabalık yerlerde (alışveriş merkezi, sinema, otobüsler, yoğun oyun alanları gibi) bulunmaktan korkarım	27 (51,9)	12 (23,1)	6 (11,5)	7 (13,5)	0,86±1, 08
Hiçbir nedeni yokken birden yoğun korku duyarım	18 (34,6)	21(40,4)	6 (11,5)	7 (13,5)	1,03±1, 00
Gelecek hakkında endişelenirim	22 (42,3)	11 (21,2)	<b>4(7,7)</b>	<b>15 (28,8)</b>	<b>1,23±1, 27</b>
Hiçbir nedeni yokken aniden başım döner ve bayılacak gibi olurum	35 (67,3)	8 (15,4)	4 (7,7)	5 (9,6)	0,59±0, 99
Ölüm hakkında düşünürüm	24 (46,2)	14 (26,9)	7(13,5)	7(13,5)	0,94±1, 07
Sınıfımın önünde konuşma yapmak beni korkutur	32 (61,5)	13 (25,0)	2 (3,8)	5 (9,6)	0,61±0, 95
Kalbim sebepsiz yere aniden çok hızlı çarpmaya başlar	31(59,6)	12 (23,1)	5 (9,6)	4 (7,7)	0,65±0, 94
Hareket etmek istemiyor gibi hissederim	20 (38,5)	27 (51,9)	4 (7,7)	1 (1,9)	0,73±0, 68
Ortada korkulacak bir şey yokken aniden korkutucu bir his yaşamaktan endişelenirim	34 (65,4)	10 (19,2)	4 (7,7)	4 (7,7)	0,57±0, 93
Aynı şeyi tekrar tekrar yapmak zorunda hissederim	14 (26,9)	7 (13,5)	<b>10 (19,2)</b>	<b>21(40,4)</b>	<b>1,73±1, 25</b>
İnsanların önünde aptal durumuna düşmekten korkarım	18(34,6)	14 (26,9)	6 (11,5)	14 (26,9)	1,30±1, 21
Kendimi huzursuz hissederim	26(50,0)	12 (23,1)	8 (15,4)	6 (11,5)	0,88±1, 06
	28 (53,8)	7 (13,5)	5 (9,6)	12 (23,1)	1,01±1, 26

Gece evden uzakta kalmaktan (başkasının evinde uyumak gibi) korkarım					
Geceleri yatağa gittiğimde endişelenirim	34(65,4)	<b>8</b> (15,4)	3 (5,8)	7 (13,5)	0,67±1, 07
Kötü şeylerin olmasını engellemek için bazı şeyleri “tam olması gereken biçimde” yapmak zorunda hissederim	13 (25,0)	10 (19,2)	<b>8</b> (15,4)	<b>21</b> (40,4)	<b>1,71±1,</b> <b>24</b>

Tablo 1b’de araştırmada Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara göre ortalama frekans yüzdeliği en yüksek olan sorulara bakıldığında ‘Aynı şeyi tekrar tekrar yapmak zorunda hissederim’ sorusuna %40,04 oranla da her zaman şeklinde cevaplar vermişlerdir. (1,73±1,25). Bununla birlikte ‘Kötü şeylerin olmasını engellemek için bazı şeyleri “tam olması gereken biçimde” yapmak zorunda hissederim?’ sorusuna % 40,4 oranında her zaman şeklinde cevap vermişlerdir (1,71±1,24).

**Tablo 2: Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin anne yaşama durumuna göre t-testi sonuçları**

Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeği	ANNENİN YAŞAMA DURUMU	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
	SAG		49	50,30	28,20	50	2.86
ÖLÜ		3	98,33	27,06			

Tablo 2 incelendiğinde, Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeğine göre; yaşanan süreçten sonra annesi sağ veya ölü olma durumuna göre çocukların anksiyete ve depresyon boyutuna bakılmıştır. Çocukların anksiyete ve depresyon düzey belirleme puanları, anne yaşama durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Anneleri vefat eden çocukların anksiyete ve depresyon düzey belirleme puanları ortalamaları ( $\bar{x}$ =98,33), anneleri sağ olan çocukların puan ortalamalarına göre ( $\bar{x}$ =50,30) anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 3: Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeğinin kiminle yaşıyor değişkenine göre t-testi sonuçları**

Çocuklarda Anksiyete ve Depresyon Ölçeği	KİMİNLE YAŞIYOR	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
	AİLE		49	50,30	28,20	50	2.86
DİĞER		3	98,33	27,06			

Tablo 3 incelendiğinde, Anksiyete ve depresyon düzey belirleme puanları, ortalamalarının kiminle yaşıyor değişkenine göre t-Testi sonuçlarına bakılmıştır. Ailesi ile birlikte yaşamayan çocukların (Diğer aile üyeleri/tanıdık) Anksiyete ve depresyon düzey belirleme puanları ortalamaları ( $\bar{x}$ = 50,30), ailesi ile birlikte yaşayan çocukların puan ortalamalarına göre ( $\bar{x}$ = 98,33) anlamlı düzeyde olduğu görülmektedir ( $p < 0,05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ



Savaşla ilgili travmaya maruz kalmanın, insanlarda psikolojik sıkıntıya yol açtığı yaygın bir şekilde bildirilmiştir. Ülkeleri terk edip hayatlarına yeni bir ülkede mülteci olarak başladığında psikolojik bir sıkıntının ortaya çıkabileceği varsayılmaktadır. (Begic, Mcdonald, 2006:319). Savaştan dolayı bazı psikososyal yansımaların mültecilerin anksiyete ve depresyon düzeyi ile ilişkisi görülmektedir. Bu sebeple Mültecilerde şiddetli anksiyete ve depresyon belirtilerinin yüksek olduğu değerlendirilmektedir (Önen ve ark.,2014).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan Boşnak sakinleri ve mültecilerin yaşadığı travmatik savaş olayları düzeyi ile travma sonrası stres bozukluğu, kaygı ve depresyon düzeyleri arasında sistematik bir ilişki olup olmadığıyla ilgili yapılan bir araştırmada savaş travmasına maruz kalma seviyesinin, üç boyutun da akıl sağlığı sorunlarıyla anlamlı şekilde bağlantılı olduğunu göstermiştir (Begic, Mcdonald, 2006:319). Birleşik krallıkta Somalili 180 kişiyle röportaj yoluyla yapılan bir çalışmada Psikoz semptomları, anksiyete ve depresyon ile intihar düşüncesi ile travmatik olaylar, göç zorlukları, istihdam ve gelir gibi göçle ilgili deneyimler arasındaki ilişkiyi değerlendirilen bir çalışmada yiyecek kıtlığı, savaş durumunda kaybolmak, ölüme yakın olmak ve ciddi yaralanmalara maruz kalmak, kaygı duyulan durumlar olduğu belirlenmiştir (Bhui ve ark.,2003).

Somalili mülteciyle ilgili yapılan çalışmada elde edilen bir diğer sonuçta, savaş sırasında kayıp ve ölümlerin çok önemli sorun oluşturacak ruhsal belirtilerle alakası belirlenmiştir (Bhui et al, 2003). Yapılan başka bir çalışmada savaşın Post travmatik stres bozukluğu ve intihar gibi psikiyatrik sorunlara sebep olduğu belirlenmiştir. Ayrıca savaş sırasında kaybolan aile bireylerinin geride kalan yakınlarında gözlenen psikiyatrik problemler ulaşılan diğer sonuçlardandır (Kılınç, Özyarış ve Savaş, 2015). Çalışma yaptığımız kampta bu görüşü destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmış, çocukların annesini kaybetmesiyle ile anksiyete ve depresyon puanı arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Önen ve arkadaşlarının (2014) yaptığı çalışmada bu görüşlerin aksine olarak; savaşta bedensel bir kayıp yaşama, bir yakını kaybetme ile anksiyete ve depresyon puanı arasında anlamlı fark görülmemiştir.

Sonuç olarak bakıldığında göçe maruz kalan bireylerde kültürel damgalama ve kültürel şok yaşanması ruhsal açıdan sıkıntı oluşturabilmektedir. Bireylere güvenli ortamın oluşturulması, yeni çevreye entegre olmasını ve travmaların minimize edecek çalışmaların gerçekleştirilmesi mültecilerin ruhsal sorunlarını çözmede fayda sağlayacaktır. Mağdur olan bu bireylerin ruhsal yönden iyi oluşlarında eğitim ve adaptasyonun önemi büyüktür (Önen ve ark.,2014).

### Öneriler

- ✓ Daha büyük bir örneklem ile Suriyeli savaş mağduru çocukların farklı değişkenler açısından değerlendirildiği tanımlayıcı çalışmalar yapılması önerilmektedir.
- ✓ Anksiyete ve depresyon düzeyi yüksek olan Savaş mağduru Suriyeli mülteci çocuklar müdahale edici ve geliştirici yaklaşımlar uygulanmalıdır. Ayrıca okullar bünyesinde pedagojik destek hizmetleri sunulmalıdır.
- ✓ Göçe zorlanan ailelere ve çocuklara yönelik sosyal destek ağı kurulmalı ve psikolojik temelli destek eğitimi verilmelidir.
- ✓ İçinde yaşadıkları toplumun kültürüne uyum sağlayacak faaliyetlerin tertiplenmesi yarar sağlayacaktır.

### KAYNAKÇA

**Acartürk, C.** (2016). Göçün ruh sağlığına etkisi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 4, Sayı: 25, s. 137-150

**Begic, Sandina; Mcdonald, W. Theodore,** (2006), "The Psychological Effects of Exposure to Wartime Trauma in Bosnian Residents and Refugees: Implications for Treatment and Service Provision", Int J Ment Health Addiction, Volume 4, p. 319–329, USA.

**Bhui, Kamaldeep, Et Al,** (2003), "Traumatic events, migration characteristics and psychiatric symptoms among Somali refugees", Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol, Volume 38, p. 35–43, UK.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F.** (2014). Bilimsel araştırma yöntemleri. *Pegem Atıf İndeksi*, 1-360.
- Chorpita BF, Yim L, Moffitt C, et al.**(2000). Assessment of symptoms of DSM-IV anxiety and depression in children: a Revised Child Anxiety and Depression Scale. *Behav Res Ther.*;38(8):835–855
- Çeri, V., Beşer, C., Fiş, N. P., ve Arman, A.** ( 2018 ). İstanbul'daki Mülteci Çocuklara Bakım Vermek Üzere Özelleşmiş Bir Çocuk Psikiyatri Ünitesinden Bulgular. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 21:113-121
- Ekici, S ve Tuncel, G.** (2015). Göç ve insan. *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 9-22
- Gormez V., Kılınçaslan A., Orengul A. C., Ebesutani C., Kaya İ., Çeri V., Nasıroğlu S., Filiz M. ve Chorpita B.** (2017) Psychometric properties of the Turkish version of the Revised Child Anxiety and Depression Scale – Child Version in a clinical sample, *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*, 27:1, 84-92,
- Kılıç M, Arslanyılmaz M, Özvarış Bahar Ş.**(2015) Savaş ve Çatışma Ortamında Kadın Sağlığı.:237.
- Önen, C., Güneş, G., Türeme, A., ve Ağaç, P.** (2014). Bir mülteci kampında yaşayan Suriyelilerde depresyon ve anksiyete durumu [Depression and anxiety case in Syrians that live in a refugee camp]. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 223–230.
- Petekkaya, S., Erkol, Z., Ve Büken, B.** (2017 )Savaş ve Göç Yollarındaki Minik Bedenler: Olgu Sunumu. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 191-194
- Sır, A., Bayram, Y., ve Özkan, M.** (1998). Zoraki iç göçün ruh sağlığına etkileri üzerine bir ön çalışma. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 1(2), 83-88.
- Sönmez, V., ve Alacapınar, F. G.** (2011). Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri *Ankara: ANI Yayıncılık*.
- Tuzcu, A., ve Bademli, K.** (2014). Göçün Psikososyal Boyutu/Psychosocial Aspects of Migration. *Psikiyatride Guncel Yaklaşımlar*, 6(1), 56
- Unhcr.** Syria Regional Refugee Response, 13 May 2019. <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/country.php?id =224/> (accessed 13.05.2019).

**0-6 YAŞ GRUBU ÇOCUĞUNA SAHİP SURİYELİ ANNELERİN BESLENME SÜRECİ TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**

**DR. ÖĞR. ÜYESİ OĞUZ EMRE**  
İnönü Üniversitesi

**ÖĞR. GÖR. BURCU ÇOŞANAY**  
Muş Alparslan Üniversitesi

**DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞEGÜL ULUTAŞ**  
İnönü Üniversitesi

**ÖZET**

Bebeklik döneminden itibaren çocukların yaş ve cinsiyetlerine uygun beslenmeleri fiziksel, duygusal ve sosyal gelişimlerini etkilemektedir. Çocukluğun her gelişim evresinde olduğu gibi beslenme döneminde de aileye büyük rol düşmektedir. Çocuk aile içerisinde nasıl bir beslenme şekli gözlemliyorsa o şekilde beslenme alışkanlığı kazanmaya meyillidir. Bundan dolayı bebeklik döneminden itibaren çocukla en yakın ilişkiyi kuran kişi olan annenin çocuğa sağlıklı bir beslenme alışkanlığı kazandırması açısından beslenme sürecindeki tutumu oldukça önemlidir (Erişik, 2012). Bu çalışmada da 0-6 yaş grubu çocuğu olan ve Türkçe okuyazar olan Suriyeli annelerin beslenme süreci anne tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın evrenini Malatya ilinde yaşayan Suriyeli anneler oluştururken, Türkçe okuyazar ve çalışmaya katılmaya istekli olan anneler içerisinde amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen 84 anne araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada katılımcılara araştırmacılar tarafından hazırlanmış "Genel Bilgi Formu" ve Dilsiz ve Dağ (2018) tarafından geliştirilen "Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği" uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 25.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Suriyeli annelerin 6-72 aylık çocuklarının beslenme sürecine yönelik tutumlarının çocuk sayısına, ailenin toplam gelirine ve annenin emzirme süresine göre farklılaştığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Anne, Suriye, çocuk, beslenme, tutum.

**INVESTIGATION OF NUTRITION PROCESS ATTITUDES OF SYRIAN MOTHERS WITH CHILDREN AGED 0-6 IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES****ABSTRACT**

The nutrition of children in accordance with their age and gender from the period of infancy affects their physical, emotional and social development. Family plays a big role in the nutrition period as in every developmental stage of childhood. The child has a tendency of gaining nutritional habit in line with the nutrition type that s/he observes. For this reason, mother's attitude in the process of nutrition is very important in child's gaining a healthy feeding behaviour since she has established the closest relationship with the child from his/her infancy (Erişik, 2012). The purpose of this study was to investigate the nutrition process attitudes of Syrian mothers with children aged 0-6 and literate in Turkish concerning different variables. While the universe of research involved Syrian mothers living in Malatya province, 84 mothers that were selected through purposeful sampling within mothers literate in Turkish and willing to participate in the study composed the sample of investigation. Participants were administrated "General Information Form" prepared by researchers and "Mother's Attitudes Towards the Feeding Process Scale" developed by Dilsiz and Dag (2018). The data obtained from the research will be assessed with SPSS 25.0 package program. The one-way analysis of variance (ANOVA) was used to analyze the data. As a result of the study, it was determined that the attitudes of the 6-72 month old children of the Syrian mothers

towards the feeding process varied according to the number of children, the total income of the family and the duration of breastfeeding of the mother.

**Keywords:** Mother, child, nutrition, attitude.

## GİRİŞ

İnsanlık tarihinin başlamasından bu yana süregelen göç; ekonomik, kültürel, sosyal ve siyasi sebeplerden ötürü yaşamlarının bir kısmını veya tamamını geçirmeleri için toplulukların ya da bireylerin yaşadıkları yeri terk edip başka bir yere gitmeleri şeklinde belirtilmektedir (Aydoğan ve Metintaş, 2017). IOM (Uluslararası Göç Örgütü) ise, bir devlet sınırları içerisinde veya uluslararası bir sınırın geçilmesiyle birey ya da grupların yer değiştirdiği nüfus hareketliliğini göç olarak tanımlamaktadır (Çiçekli, 2009). Göç eden bireyler hayatlarını idame ettirdikleri yerden daha iyi bir yaşam sürdürme isteği, eğitim veya iş fırsatları için gönüllü bir biçimde yer değiştirebilirken; doğal afet, savaş, sürgün, siyasi otorite gibi nedenlerle de göç etmek zorunda kalabilmektedir (Adıgüzel, 2016).

Günümüzün en yoğun göç hareketi ise Kuzey Afrika'da baskıcı ve yolsuz hükümete isyan eden halkın demokrasi, insan hakları ve özgürlük gibi meşru hak istekleriyle 2010 senesinde Arap Baharı sürecinin başlamasıyla gerçekleşmiştir. Özellikle Mart 2011'de Suriye'ye de sığınan bu süreç ülke içerisinde yaşayan halkın yönetime yönelik ayaklanmalarına neden olmuştur. Hükümet ise halkın bu protestolarına kontrolsüz şekilde ateş açarak karşılık vermiş bu da sivil halk da dâhil binlerce Suriyelinin ölümüne neden olmuştur. Ülke içerisinde yaşanan bu iç savaş nedeniyle milyonlarca Suriyeli ülkesini terk etmek zorunda kalmıştır. Bundan dolayı göç dalgası İkinci Dünya Savaşı'ndan beri en yoğun zamanını günümüzde yaşamaktadır (El Sarraj ve Taşgın, 2015). Coğrafi konumu itibarıyla Suriye'ye komşu olan ve göçmenlere yönelik olumlu yaklaşımından dolayı Türkiye bu süreçte Suriye'den göç edenlerin cazibe merkezi haline gelmiştir. İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğü'nün 25 Nisan 2019 tarihli verilerine göre Türkiye'de 3 milyon 605 bin 615 kayıtlı Suriyeli yaşamaktadır. Türkiye, en fazla Suriyeli mülteciyi barındıran ülke konumundadır (Mülteciler Derneği, 2019).

Göç, bireyleri ve toplumları sosyal, kültürel, ekonomik ve siyasal açıdan etkilemektedir. Mülteciler, göç etmek zorunda kaldıkları ülkede sağlık, beslenme, zorlu yaşam şartları ve barınma gibi en temel gereksinimlerini bile karşılamakta zorlanmaktadır (Vatansever, 2016). Güney Carolina'da bu konuyla ilgili göçmenlerle yapılan bir çalışmada, göçmenler sağlık hizmetlerine ulaşmada zorluk yaşamalarının nedeni olarak herhangi bir sağlık güvencelerinin olmaması, dilin anlaşmada engel olması ve sağlık kurumlarındaki hizmetin yüksek maliyetli olması şeklinde belirtmişlerdir (Luquel ve ark., 2018). Eğer göç eden bireyler kendi kültürel özelliklerine yönelik benzerlikleri yeni yerleşim yerlerinde de bulduklarında, uyum sorununu daha kısa bir sürede çözebilmektedirler (Baş ve Molu, 2017).

Dünya üzerinde savaşların artmasıyla kitlesel zorunlu göçler de ivme kazanmıştır. Bu tür göçler daha çok erkeklerle bağdaştırılmaktadır fakat zorunlu göç eden göçmenlerin geneli çocuk ve kadınlardan oluşmaktadır (Adanur ve Johnson, 2009). 2018 yılında yayınlanan Dünya Göç Raporu'na göre dünya üzerindeki göçmenlerin %48'i toplumsal ve ailesel anlamda oldukça önemli bir yere sahip olan kadınlardır (IOM, 2018). Göçmenlerin yarısına yakınına oluşturan kadınlar ve göç kararında etkisi bulunmayan isteği dışında göç eden çocuklar göçle birlikte meydana gelen eğitim, sosyal yaşam, yoksulluk, sağlık ve beslenme gibi sorunlardan da en fazla etkilenen kesimi oluşturmaktadır (Kurtuldu ve Şahin, 2018).

Her birey gündelik ihtiyacını karşılayabilecek şekilde sağlıklı, güvenli ve yeterli miktarda besin almalıdır fakat bu durum sığınmacı ve mültecilerin karşılayamadıkları temel gereksinimlerinden biridir (Borlu ve Ener, 2017). Göçmen bireyleri göç ettikleri ülkedeki kültürel, sosyoekonomik, çadır kent veya kamp gibi yerleşim yeri etkenler etkilemektedir. Göç etmek zorunda bırakılan bu bireylerin besinlere ulaşmada ekonomik yetersizlikten dolayı zorluk çekmesi ve yeterli beslenememeleri ya da karbonhidrat ve yağ ağırlıklı beslenmeleri vitamin eksikliği, çocuklarda büyüme ve gelişim geriliği, anemi ve malnütrisyon gibi birçok ciddi sorunu da beraberinde getirmektedir (Gümüş ve Bilgili, 2015). Özellikle gelişim ve büyümenin kritik yılları olarak kabul edilen ve beslenmenin oldukça önemli olduğu 0-6 yaş grubunda yer alan çocukların yetersiz beslenmesi fiziksel, zihinsel ve ruhsal gelişimlerinde derin izler bırakabilmektedir

(Aydın, Şahin ve Akay, 2017). Bebek ve çocuklar, bu süreçten farklı şekil ve seviyelerde etkilenen gruplar olduklarından dolayı beslenme durumlarına daha fazla önem verilmesi gerekmektedir (Kara ve Nazik, 2018).

Literatür incelendiğinde örneklemini Suriyeli mültecilerin oluşturduğu sınırlı sayıda çalışmaya rastlanırken Suriyeli anneler ve çocukların beslenme süreci ile ilgili çalışmaya rastlanılmamıştır. Bundan dolayı bu çalışmada 06-72 aylık çocuğu olan ve Türkçe okuryazar olan Suriyeli annelerin beslenme süreci tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli ve Çalışma Grubu

Bu araştırma, Suriyeli annelerin bebek ve çocuk beslenme süreci tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelendiği tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Tarama modelinde, geçmişte veya halen var olan bir durum birey, konu, nesne içinde bulunduğu şekilde tanımlanmaya çalışılmaktadır (Karasar, 2012).

Araştırmanın evrenini 2019 yılında Malatya’da yaşayan Türkçe okuryazar ve çalışmaya katılmaya gönüllü Suriyeli anneler oluştururken evren içerisinden amaçlı örneklem yoluyla seçilen 06-72 ay çocuğa sahip 84 Suriyeli anne örneklem grubunu oluşturmaktadır.

### Veri Toplama Aracı ve Verilerin Çözümlemesi

Çalışmanın verileri Nisan 2019 tarihinde Malatya’da ikamet eden ve Suriyeli mülteci olan 06-72 aylık arası çocukların anneleri ile yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Çalışma için araştırmacılar tarafından hazırlanan “Demografik Bilgi Formu” ve Dilsiz ve Dağ (2018) tarafından geliştirilen “Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği” kullanılmıştır. Anket formları, araştırmanın verileri toplanmadan önce pilot uygulama olarak Türkçe okuryazar Suriyeli mülteci 06-72 aylık çocuğu olan 10 anneye uygulanarak gözden geçirilmiştir. Suriyeli annelerin ankette yer alan soruları anlayarak cevapladıkları görüldüğünde anket formları çalışma grubuna uygulanmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 25.0 programına yüklenmiştir. Verilerin analizinde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışma grubuna dâhil olan 84 Suriyeli annenin bazı demografik özelliklere göre dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1. Katılımcılara ait demografik bilgiler**

Değişkenler		n	
			%
Yaş	17-20	4	4,8
	<b>21-30</b>	<b>37</b>	<b>44,0</b>
	31-40	35	41,7
	40 ve üzeri	8	9,5
Anne Eğitim Düzeyi*	Okuryazar	13	15,5
	<b>İlköğretim</b>	<b>31</b>	<b>36,9</b>
	Lise	30	35,7
	Üniversite	8	9,5
Annenin Sahip Olduğu Çocuk Sayısı	Lisansüstü	2	2,4
	1	10	11,9
	2	20	23,8
	3	16	19,0
Ailenin toplam geliri	<b>4 ve üzeri</b>	<b>38</b>	<b>45,2</b>
	0-500 TL	11	13,1
	<b>501-1000 TL</b>	<b>41</b>	<b>48,8</b>
	1001-1500 TL	25	29,8

	1501-2000 TL	6	7,1
	2500 TL ve üstü	1	1,2
<b>Annenin emzirme süresi**</b>	0-2 ay	24	28,6
	3-5 ay	17	20,2
	<b>6-8 ay</b>	<b>41</b>	<b>48,8</b>
	9-11 ay	0	0
	12 ay ve üzeri	2	2,4
<b>Toplam</b>		<b>84</b>	<b>100</b>

\*Annelerin Suriye’de mezun oldukları eğitim düzeyidir.

Tablo 1’e bakıldığında çalışmaya katılan Suriyeli annelerin %44’ünün (n=37) 21-30 yaşları arasında olduğu, %4,8’inin (n=4) 17-20 yaşları arasında olduğu görülmektedir. Annelerin eğitim düzeylerine bakıldığında %36,9’u (n=31) İlköğretim mezunu iken %2,4’ü (n=2) Lisansüstü mezundur. Suriyeli annelerin %45,2’sinin (n=38) 4 ve üzeri çocuğu varken %11,9’unun (n=10) 1 çocuğu bulunmaktadır. Ailenin toplam gelirine bakıldığında %48,8’inin (n=41) 501-1000 TL gelire sahip olduğu %1,2’sinin (n=1) 2500 TL ve üstü bir gelire sahip olduğu görülmektedir. Suriyeli annelerin %48,8’inin (n=41) bebeklerini 6-8 ay arası emzirdiği %2,4’ünün (n=2) 12 ay ve üzeri emzirdiği görülmektedir.

**Tablo 2. Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği Puanlarının Çocuk Sayısına Göre ANOVA Sonuçları**

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p*	Anlamlı fark
<b>Gruplar arası</b>	2555.472	3	851.824	4.697	.04	3 - 2, 4 ve üstü-2
<b>Gruplar içi</b>	14690.222	81	181.361			
<b>Toplam</b>	17245.694	84				

\* $p < 0.05$

Tablo 2 incelendiğinde; Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği (BSATÖ) puanlarının çocuk sayısına göre ANOVA sonuçları görülmektedir. Annelerin BSATÖ düzeyleri arasında çocuk sayısına göre anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır, (f 3,81)= 4.697,  $p < 0,05$ . Scheffe testi sonuçlarına göre, 3 çocuk ve 4 ve üstü çocuğa sahip annelerin 2 çocuğa sahip annelere göre BSATÖ düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir ifade ile BSATÖ düzeyleri, çocuk sayısı düzeyine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir.

**Tablo 3. Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği Puanlarının Emzirme Süresine göre ANOVA Sonuçları**

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p*	Anlamlı fark
<b>Gruplar arası</b>	4440.787	3	1480.262	9.364	0.00	0-2 ay/12 ay ve üstü
<b>Gruplar içi</b>	12804.907	81	158.085			3-5 ay/12 ay ve üstü
<b>Toplam</b>	17245.694	84				6-8 ay/12 ay ve üstü

\* $p < 0.05$



Tablo 3 incelendiğinde; Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği (BSATÖ) puanlarının emzirme süresine göre ANOVA sonuçları görülmektedir. Annelerin BSATÖ düzeyleri arasında emzirme süresi düzeye göre anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır, ( $f_{3,81}$ )= 9,364,  $p<0,05$ . Scheffe testi sonuçlarına göre 0-2 ay, 3-5 ay ve 6-8 ay emziren annelerin 12 ay ve üstü emziren annelere göre BSATÖ düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir ifade ile BSATÖ düzeyleri, emzirme süresi düzeye bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir.

**Tablo 4. Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği Puanlarının Ailenin Toplam Gelirine göre ANOVA Sonuçları**

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	S d	Kareler ortalaması	F	p*	Anlamlı fark
Gruplar arası	5487.679	4	1371.920	9.334	0.00	501-1000 TL/0-500 TL
Gruplar içi	11758.015	80	146.975			1001-1500 TL/0-500 TL
Toplam	172245.694	84				2500 TL ve üstü/0-500 TL

\* $p<0,05$

Tablo 4 incelendiğinde; Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği (BSATÖ) puanlarının Ailenin Toplam Gelirine göre ANOVA sonuçları görülmektedir. Annelerin BSATÖ düzeyleri arasında ailenin toplam geliri düzeye göre anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır, ( $f_{4,80}$ )= 9,334,  $p<0,05$ . Scheffe testi sonuçlarına göre 501-1000 TL, 1001-1500 TL ve 2500 TL ve üstü aile toplam gelirine sahip olan annelerin 0-500TL aile toplam gelirine sahip olan annelere göre BSATÖ düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir ifade ile BSATÖ düzeyleri, ailenin toplam geliri düzeye bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Kültürden ayrı düşünilemeyen beslenme göç edenleri oldukça etkilemektedir. Farklı kültürlerden gelen bireylerin yeni dahil olduğu bir kültürün beslenme alışkanlığını öğrenmesi ya da kendi kültürüne ait besinlere göç ettiği ülkede ulaşması bazen oldukça zor olabilmektedir (Şener ve Ocaççı, 2014). Gallegos'a göre göçmen bireylerde sağlık ve refah düzeyi ile ilgili çok sayıda çalışmaya rastlanırken göçmen bireylerin beslenmesine ilişkin çalışmalar sınırlı sayıdadır. Fakat yeni bir ülkeye yeni bir kültüre dahil olan bireyler tanıdık besinleri bu yeni ortamda nasıl bulacağını ve karşılaştığı yeni besinleri öğrenmek zorundadır (Gallegos, 2010). Bu zorluktan ve yoksulluktan kaynaklanan beslenme yetersizliği özellikle çocukların gelişim sürecini olumsuz etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Göç sürecine dahil olan çocuklarda göç nedeniyle en fazla tüketilen besinlerin karbonhidrat ve yağ ağırlıklı olması, çocukların beslenme alışkanlıklarının değişmesi bebek ve çocuklarda ölüme neden olacak malnütrisyon görülmesine neden olmaktadır (Gümüüş ve Bilgili, 2015). Literatür incelendiğinde göç etmek zorunda kalan çocuklar ve annelerin çocukları besleme süreçleriyle ilgili pek fazla çalışmaya rastlanılmamıştır.

Göç ve savaştan dolayı göç etmek zorunda kalan bireylerin diyetlerinde şeker ve yağdan elde edilen enerji karbonhidratlara göre artış gösterirken baklagil ve tahıl tüketim oranları düşüş göstermektedir. Meyve ve sebze tüketiminin göçmen bireylerde göç ettikleri ülkenin beslenme alışkanlıklarına göre değiştiği fakat bunu meyve ve sebzelerin fiyatlarının da etkilediği belirtilmektedir. Bunlardan dolayı göç etmek zorunda kalan bireylerin geldikleri ülkeye nazaran besin gruplarına ulaşmada zorluk yaşamaları mineral, antioksidan, vitamin gibi biyoaktif maddelerin daha az tüketilmesine neden olmaktadır (Holmboe-Ottesen ve Wandel, 2012). Birleşik Krallık'ta çalışma grubunu 9-10 yaşlarında göçmen Güney Asyalıların oluşturduğu çalışmada çalışmaya katılan çocukların Afrikalı ve beyaz Avrupalı yaşlılarına oranla daha

fazla yağ ve enerji tüketirken, C ve D vitaminleri ile karbonhidrat tüketimlerinin daha az olduğu bulunmuştur (Donin ve ark., 2010).

2012 yılında kamplarda yaşayan mültecilerin gelişmelerinin değerlendirildiği bir çalışmada 5-6 yaş grubu çocuklar arasında en fazla görülen sorunun akut malnütrisyon olduğu belirlenmiştir (UNFBA, 2014). Yine UNICEF'in 2016 yılında 2200'den fazla Suriyeli çocuğa yaptığı beslenme taramasında çocukların beslenme durumunun zayıf olduğu görülürken 45 çocukta orta düzeyde akut malnütrisyon olduğu belirlenmiş ve bu çocuklar tedaviye alınmıştır. Çocuklara yönelik beslenme sürecinin nasıl olması gerektiği, iyi besleme, anne sütü ile besleme, beslenme sırasında hijyen kontrolü gibi eğitimler verilmiş ve el ilanları çoğaltılarak dağıtılmıştır (UNICEF, 2016).

Göç süreci kadın, erkek ve en çokta çocukları temel gereksinimlerden olan sağlık, barınma, eğitim ve beslenme konularından da yoksun bırakmaktadır. Afetler, siyasi baskın otoriteler ve savaşlar neticesinde gerçekleşen zorunlu göçler yoksulluk ve beslenme yetersizliğinden kaynaklanan hastalık ya da ölüm gibi durumlara neden olmaktadır. Bundan dolayı bu çalışmada Suriyeli annelerin çocuklarına yönelik beslenme süreci tutumlarına bakılmak amaçlanmıştır.

Yaptığımız çalışmanın sonuçlarına bakıldığında annelerin beslenme süreci tutumlarının çocuk sayılarına, ailenin toplam gelir durumuna ve annelerin emzirme sürelerine göre anlamlı derecede farklılaştığı görülürken annelerin yaşına ve eğitim durumuna göre beslenme süreci tutumlarının değişmediği görülmektedir.

- ✓ Örneklem grubunu arttırarak çalışma tekrarlanabilir.
- ✓ Annelerin beslenme süreci tutumlarının çocuklarının gelişmelerine etkisine yönelik boylamsal çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Örneklem grubuna Türk ve Suriyeli anneler dahil edilerek çalışma tekrarlanabilir.
- ✓ Suriyeli mülteci annelerin beslenme sürecine depresyon ve travma düzeylerinin etkisi gibi ilişkisel çalışmalar yapılabilir.

### KAYNAKÇA

- Adanu RMK, Johnson TRB. (2009). International Journal of Gynecology and Obstetrics. Volume 106: 179–181.
- Adıgüzel Y. (2016). Göç Sosyolojisi, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Aydın, D., Şahin, N., & Akay, B. (2017). Göç olayının çocuk sağlığı üzerine etkileri. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi, 7(1), 8-14.
- Aydoğan S, Metintaş S. (2017). Türkiye'ye Gelen Dış Göç Ve Sağlığa Etkileri. Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi, 2 (2), 37-45.
- Borlu, A., Ener, D. (2017). Göçlerin Toplum Beslenmesine Etkileri. Türkiye Klinikleri Halk Sağlığı Özel Dergisi, 3(1), 22-26.
- Çiçekli, B. Açıklamalı Göç ve İltica Hukuku Terimleri Sözlüğü, (Basım yeri belirtilmemiştir). [http://www.goc.gov.tr/files/files/goc\\_terimleri\\_sozlugu.pdf](http://www.goc.gov.tr/files/files/goc_terimleri_sozlugu.pdf) Erişim Tarihi: 08 Mayıs 2019.
- Dilsiz, H., ve Dağ, İ. (2018). Beslenme Süreci Anne Tutumları Ölçeği (BSATÖ): Geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi. 1-9.
- Donin AS, Nightingale CM, Owen CG, Rudnicka AR, McNamara MC, Prynne CJ, Stephen AM, Cook DG, Whincup PH. (2010). Nutritional composition of the diets of South Asian, black African-Caribbean and white European children in the United Kingdom: The Child Heart and Health Study in England (CHASE). Br J Nutr, 104(2):276-85.
- Dünya Göç Raporu. (2018). [https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr\\_2018\\_en.pdf](https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2018_en.pdf) Erişim tarihi: 10.05.2019.
- El Sarraj, A. & Taşgın, C. (2015). Arap Baharı ve Suriye İç Çatışması. İstanbul: İstanbul Fikir Enstitüsü Yayınları.
- Gallegos, D (2010) "Healthy Eating: A right for all Australians" Diversit-e Health emagazine, Issue 3.

Gümüş, Y. ve Bilgili N. (2015). Göçün Sağlık Üzerindeki Etkileri. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 18(1), 63-67.

Holmboe-Ottesen G, Wandel M. (2012). Changes in dietary habits after migration and consequences for health: a focus on South Asians in Europe. *Food Nutr Res*; 56.

Kara, P., & Nazik, E. (2018). Göçün Kadın ve Çocuk Sağlığına Etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 58-69.

Kurtuldu K, Şahin E. (2018). Göçün kadın yaşamı ve sağlığı üzerine etkileri. *Ordu University Journal of Nursing Studies*, 1(1), 37-46.

Luquel J. S, Soulen G, Davila C. B, Cartmell K. (2018). "Access to Health Care For Uninsured Latina Immigrants in South Carolina". *BMC Health Services Research*, 18(310), 112.

Mülteciler Derneği. (2019). Türkiye'deki Suriyeli Sayısı. <https://multeciler.org.tr/turkiyedeki-suriyeli-sayisi/> Erişim Tarihi: 08.05.2019.

Şener D, Ocakçı A. (2014). Yoksulluğun çocuk sağlığı üzerine çok boyutlu etkileri. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1:57-68.

UNICEF-2016.Türkiye'deki Suriyeli Çocuklar.

[http://unicef.org.tr/files/bilgimerkezi/doc/T%C3%BCrkiyedeki%20Suriyeli%20%C3%87ocuklar\\_Bilgi%20Notu%20Nisan%202016\\_1.pdf](http://unicef.org.tr/files/bilgimerkezi/doc/T%C3%BCrkiyedeki%20Suriyeli%20%C3%87ocuklar_Bilgi%20Notu%20Nisan%202016_1.pdf) Erişim Tarihi: 12.05.2019

UNFPA (United Nations Population Fund) (2014). Migration: a world on them ove, Erişim Tarihi: 08.05.2019

Vatansever K. (2016) Sığınmacılarda Sağlığın Belirleyicileri: Sığınmacıların Kamplardaki Sorunları [Determinants of Health on Refugees: Refugees' Problems in Camps]. *Savaş, Göç, Sağlık*. Ankara, Türkiye: Türk Tabipler Birliği Yayınları: 20-31.

**CORRELATION AMONG HEART RATE VARIABILITY INDICES IN HEALTHY ADULTS****DR. PINAR ÇAKAN**

İnönü University

**PROF DR. SEDAT YILDIZ**

İnönü University

**ABSTRACT:**

Heart-rate variability (HRV) is a non-invasive parameter obtained by continuous electrocardiogram (ECG) for 5 minutes. It has been associated with progression of diseases and well-being, with a conclusion that a healthy heart is not monotonous. Our laboratory has a valuable collection of HRV records obtained from various experiments over the years. Aim of the current study was to assess the relationships between time-domain and frequency-domain of heart rate variability (HRV) indices in healthy adult population. A total of 757 HRV recordings obtained from healthy adults (465 Females and 292 males, age range 19-45 years) were used for the current study. All recordings were carried out by special equipment allowing continuous ECG recording for 5 min and software was used to analyze data regarding inter-beat interval indices. Data collected in our laboratory shows that there are strong correlations between the HRV parameters with HR and LF/HF being negatively correlated with other parameters. Moreover, SDNN alone described the data very well, suggesting that measurement of only that parameter will sufficiently yield an index about HRV.

**Key Words:** Heart Rate Variability, HR, SDNN, LF/HF

**Introduction**

Heart rate variability (HRV) is a non-invasive method used to assess autonomous nervous system (OSS) status and regulation on the heart. HRV recording time varies from 5 minutes to hours. The heart rate is measured by the electrocardiogram signals via a device with adequate equipment. Minimum sampling rate is recommended between 250 and 500 Hz (Ernst, 2017). KHD devices can distinguish R waves from sinus beats and non-sinus beats. There are only sinus beats in the analysis. The time interval between consecutive normal (N) (sinus rhythm) R waves is measured by the software and is known as the NN interval (Frenneaux, 2004). RR (QRS distances) is called normal-normal (NN) and measured after ventricular and supraventricular extrasystoles are identified (Ernst, 2017). The variability of RR intervals gives important information about the autonomic control of the heart period. This variability is considered as time domain and frequency domain. The most commonly used parameters are total forces. These are called very low frequency (VLF, < 0.003-0.04), low frequency power (LF, 0.04-0.15 Hz), high frequency power (HF, 0.15-0.4 Hz), LF / HF ratio (Frenneaux, 2004) and number of beats per minute (Usui & Nishida, 2017). The HF rate is used for the evaluation of the parasympathetic nervous system. HF is affected by respiratory frequency and pathological forms of respiration. Therefore it should be evaluated with normal respiration (Frenneaux, 2004). High LF value usually indicates increased sympathetic activity. LF / HF ratio may reflect sympathetic / vagal balance (Axelrod et al.,1987). Time dependent parameters are the standard deviation of the SDNN: NN ranges, RMSSD: the mean square root of successive differences, the percentage of the difference between the pNN50: recursive RR ranges of at least 50 ms (Frenneaux, 2004).

Aim of the current study was to assess the relationships between time-domain and frequency-domain of heart rate variability (HRV) indices in healthy adult population.

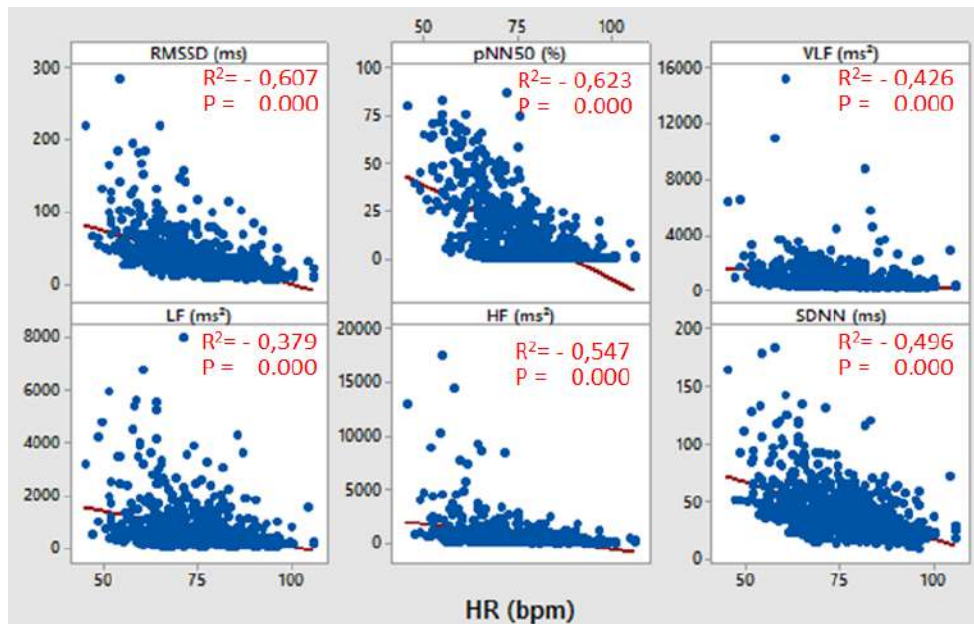
**Materials and Methods**

The study protocol was approved by the Local Ethical Committee (in accordance with the ethical guidelines of the 1964 Declaration of Helsinki). A total of 757 HRV recordings obtained from healthy

adults (465 Females and 292 males, age range 19-45 years) were used for the current study. All recordings were carried out by special equipment allowing continuous ECG recording for 5 min (Poly-Spectrum-8) and software was used to analyze data regarding inter-beat interval indices (Neurosoft, Russia). All inter-beat intervals were visually checked to ensure that the program recognized them accurately. Time domain parameters (SDNN, rMSSD, pNN50) and frequency domain parameters (HF, LF, VLF, LF/HF) were evaluated by using MINITAB statistical package. Spearman rho test was used to find out correlations among the parameters.

### Results

Heart rate and LF/HF were negatively correlated with all other parameters ( $R_{sq}$  between -0.289 and -0.668,  $p < 0.001$ ). Both time- and frequency parameters were highly positively inter-correlated ( $R_{sq}$  between 0.646 and 0.980,  $p < 0.001$ ). Moreover, SDNN was very highly and positively correlated with rMSSD, pNN50, VLF, LF, and HF ( $R_{sq}$  between 0.856 and 0.980,  $p < 0.001$ )



**Figure 1.** The correlation between HR and other parameters.  $P < 0.05$  was considered significant.



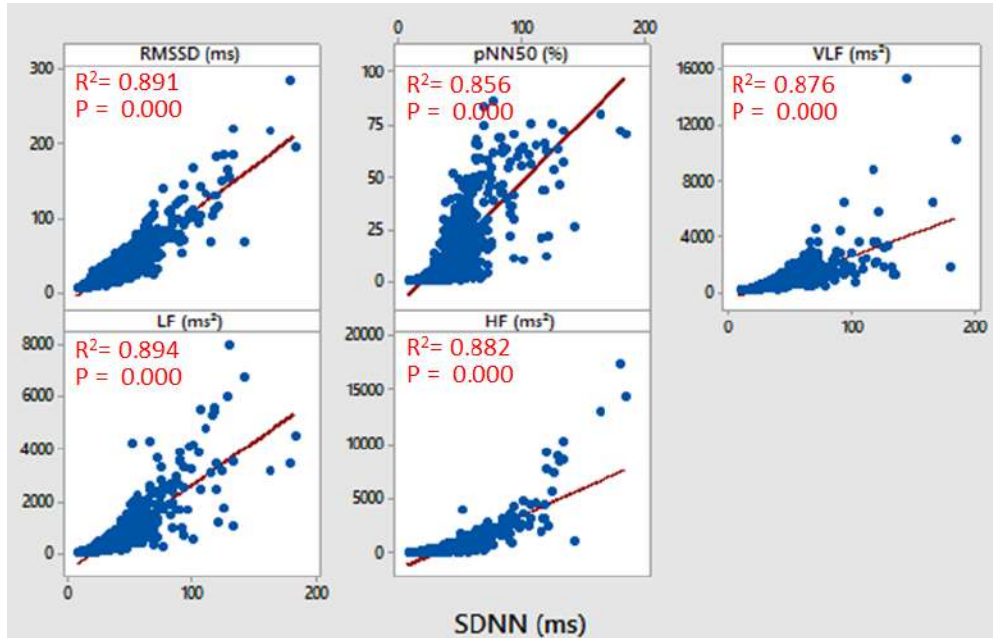


Figure 2. The correlation between SDNN and other parameters. P<0.05 was considered significant.

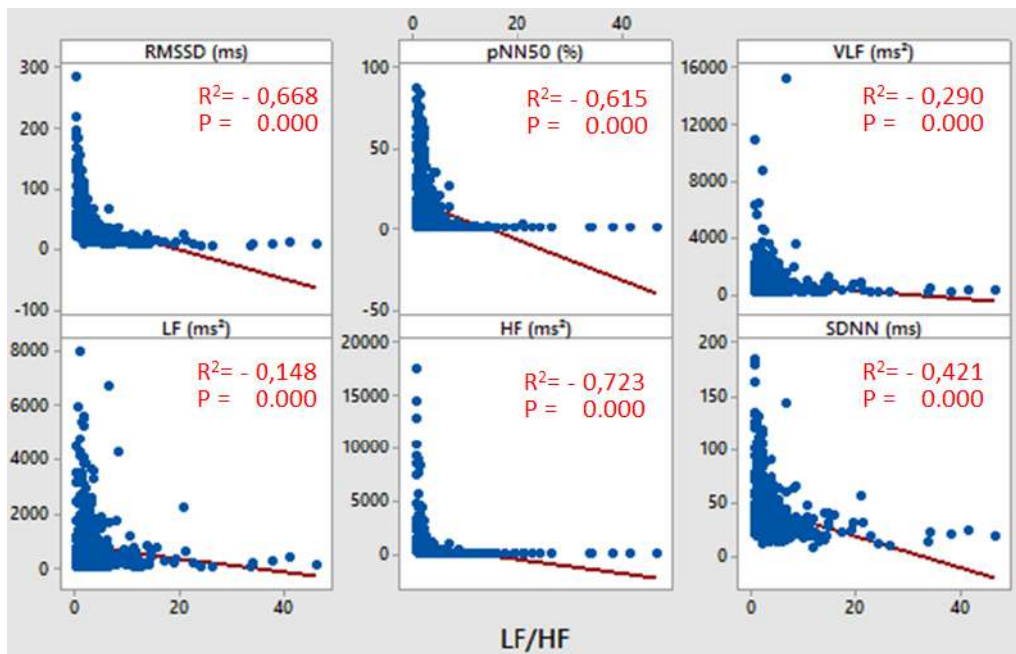
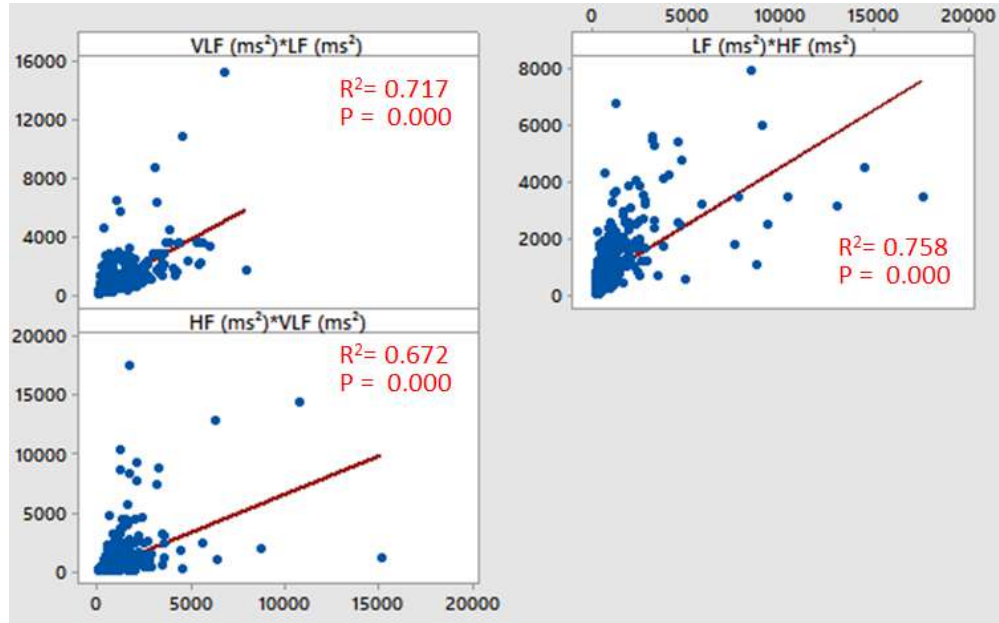
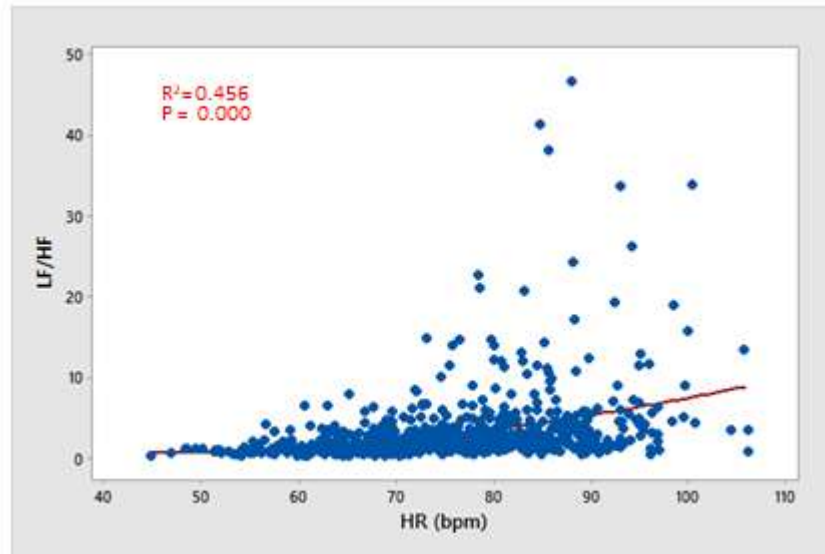


Figure 3. The correlation between LF/HF and other parameters. P<0.05 was considered significant.





**Figure 4.** The correlation between pNN50 and other parameters.  $P < 0.05$  was considered significant.



**Figure 5.** The correlation between HR and LF / HF.  $P < 0.05$  was considered significant.

### Discussion

Data collected in our laboratory shows that there are strong correlations between the HRV parameters with HR and LF/HF being negatively correlated with other parameters. While the increase in HRV parameters showed that parasympathetic activity was dominant, the decrease in these parameters showed that sympathetic activity was dominant. (Järvelin-pasanen et al., 2013). Sempatik sinir sisteminin baskın olması durumunda kalp atım hızı artar (Iwase, Nishimura & Mano, 2014). Therefore, there is a negative relationship between heart rate and other parameters of LF / HF and HRV. There is a positive relationship between HR and LF / HF.

Moreover, SDNN alone described the data very well, suggesting that measurement of only that parameter will sufficiently yield an index about HRV. SDNN reflects the impact of all factors affecting heart rate variability (Shaffer, McCraty & Zerr,2014) Therefore, the SDNN value is seen as a general measure of autonomic nervous system activity.

pNN50 is correlated with the RMSSD and HF power (Shaffer, McCraty & Zerr,2014). Therefore, a positive relationship was found between pNN50 and VLF, HF with LF.

### References

- Axelrod S, Lishner M, Oz O, Bernheim J, Ravid M. Spectral analysis of fluctuations in heart rate: an objective evaluation of autonomic nervous control in chronic renal failure. *Nephron* 1987; 45: 202-06.
- Ernst G. Heart-Rate Variability—More than Heart Beats?. *Front Public Health* 2017; 5: 240.
- Frenneaux MP. Autonomic changes in patients with heart failure and in post-myocardial infarction patients. *Heart* 2004; 90: 1248-55.
- Järvelin-pasanen S, Ropponen A, Tarvainen MP, Karjalainen PA, Louhevaara V. Differences in heart rate variability of female nurses between and within normal and extended work shifts. *Ind Health* 2013; 51: 154-64.
- Usui H, Nishida Y. The very low-frequency band of heart rate variability represents the slow recovery component after a mental stress task. *PloS one* 2017; 12: e0182611.
- Iwase S, Nishimura N & Mano T. Role of sympathetic nerve activity in the process of fainting. *Frontiers in physiology* 2014; 5: 343.
- Shaffer F, McCraty R & Zerr CL. A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. *Frontiers in psychology* 2014; 5: 1040.

**THE EFFECTS OF OZONATED, CHLORINATED, CELESTITE STONE-TREATED, NATURAL SPRING AND PINE RESIN-TREATED WATERS ON PERFORMANCE, OXIDATIVE STRESS AND CARCASS PARAMETERS IN JAPANESE QUAIL\*****BURAK SEREN****PROF.DR. HÜSEYİN NURSOY**

Bingöl Üniversitesi

**ABSTRACT:**

This study was conducted to assess the effects of 5 types of water: Ozonated, Chlorinated, Celestite Stone-treated, Natural Spring Waters and Pin Resin-treated water on performance, oxidative stress and carcass parameters in Japanese quail. A total of 150, 3-day old mixed female-male quails were used into 5 groups of 30 birds for each water group; each group was divided into 3 replicate subgroups of 10 birds. The experiment was continued for 7 weeks and quail were fed one experimental diet, and the different water sources were given ad libitum during in the trial. Statistical differences among water sources were observed on pH and Electrical Conductivity and content of Ca, Mg, Cl and Total Bacteria. Live weight, daily live weight gain, water and feed intake were the highest in the drinkers of Natural Spring Water, while the lowest for drinkers of Resin-treated Water ( $p < 0.001$ ). The lowest level of serum malondialdehyde of was observed in drinkers of Natural Spring Water ( $1.54 \mu\text{M/l}$ ), and the highest malondialdehyde level in drinkers of Resin-treated Water ( $4.27 \mu\text{M/l}$ ;  $P < 0.001$ ). The sources of water of trial were determined to have no effects on slaughter weight, carcass weight and carcass yield ( $p > 0.05$ ). As a result, the amount of total dissolved solids of water were the positive effect on live weight, feed consumption, water intake, feed conversion ratio and oxidative stress biomarkers.

**Key Words:** Celestite stone-treated water, chlorinated water, ozonated water, resin-treated water, water types.

**1.Introduction**

Water is a vital for the life. The water content of poultry is 55-77% of total body weight although it varies according to species, age and sex; intracellular fluid, contained within cells, accounts for approximately 2/3 of body water and extracellular fluid accounts for 1/3 of body water (25). Water consumption of poultry is 83% (70-97%) provided by directly from the drinking water, and the balance obtained by oxidative metabolism and water consumed in feeds. Water intake is equal to the amount of water lost in feces, urine and breathing (4, 5). Lott *et al.* (13) reported a correlation of 98% between water consumption and feed consumption. Although water quality of poultry or quail has been researched or reviewed in Turkey (4, 5, 21) and the world (15, 16, 17, 23), and we could not find a study on poultry or quail on the effect of the sources of water similar to those used in our experiment.

\* This manuscript is published at JIVS 1(2): 16-27, 2017.

<sup>1</sup>Directorate of Hani County Food Agriculture and Livestock, Diyarbakir, Turkey.

<sup>2</sup>Department of Animal Nutrition and Nutritional Disease, Faculty of Veterinary Medicine, Bingol University, Bingol, Turkey.

**2.Materials and methods**

*Bird Management and Diet:* In the study, a total of 150 Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) were used as experimental animals. Day-old chicks were supplied from a special quail farmer in Elazig and placed on experiment from the age of 3 days. This study was started after being approved by Bingol University Animal Experiments Local Ethic Committee (Date: 11.07.2014, Decision No: 2014-03), and carried out at Department of Zootechnic Poultry Breeding Unit at Bingol University.

Mixed female-male quail were randomly assigned to 5 groups of 30, and divided into 3 replicate subgroups of 10 birds each. The experiment was run for 7 weeks. Ten chicks were housed in plastic cages of width 34 cm, height 62.5 cm and depth 43 cm with a cleanable base and 5 liter water reservoirs. During the experiment a single diet (Crude Protein, CP 26.14% and Metabolic Energy, ME 3069 kcal/kg) was fed *ad libitum* to meet all nutrient requirements of quail according to National Research Council (19), (Table 1). Five different waters were given *ad libitum* for the quail. Sources of waters used in the experiment are given in Table 2. In the study, water intake was calculated weekly by dividing water consumption by number of animals and days. Animals were exposed to light for 24 hours/day during the experiment.

**Table 1.** Composition of experimental diet

<i>Ingredients</i>	%	<i>Analyzed</i>	%
Corn	50	Dry Matter	89.58
Soybean meal, 48% CP	40	Ash	7.03
Canola Oil	3.0	Crude Protein	26.14
Di Calcium Phosphate	2.25	Crude Cellulose	4.05
Limestone, 38% Ca	3.9	Ether Extract	6.41
Vitamin Premix <sup>1</sup>	0.15	NFE <sup>3</sup>	45.95
Trace Element Premix <sup>2</sup>	0.1	AME, kcal/kg <sup>4</sup>	3095
Ethoxyquin	0.1		
DL-Methionine	0.2		
L-Lysine HCL	0.05		
Salt	0.25		

1: DSM Rovimix 124® per kg: 6500 000 IU Vitamin A, 1500 000 IU Vitamin D3, 25 000 mg Vitamin E, 2500 mg Vitamin K3, 1500 mg Vitamin B1, 3000 mg Vitamin B2, 2500 mg Vitamin B6, 15 mg Vitamin B12, 25000 mg Vitamin C, 5000 mg Calcium D-Pantothenate, 15000 mg Niacin, 500 mg Folic acid, 38 mg Biotin, 250 mg Apo carotenoic acid ester, 62 500 mg Endox D Dry.

2: DSM Remineral S® in each kg: 80000 mg Mn, 60000 mg Fe, 60000 mg Z, 5000 mg Cu, 200 mg Co, 1000 mg I, 150 mg Se, 300000 mg choline chloride.

3: NFE, Nitrogen Free Extract, =% DM- (Crude Protein,% + Crude Cellulose,% + Crude Fat,% + Ash,%).

4: AME, Apparent Metabolic Energy, kcal / kg = 37 x Crude Protein, + 81 x Crude Fat, +35 x NFE, %, (22).

*Analyses of Waters, Feed, Bloods and Carcass:* Waters were analyzed for pH, Na, K, Cl, Ca, Mg, Electrical Conductivity (EC), total bacteria and fecal bacteria (*E. coli*) according to Nollet and Gelder (18) in the Soil Department Laboratory and Central Laboratory of Bingol University. EC is also a Total Dissolved Solids (TDS) indicator in water (7, 18). Samples of feeds of the experiment were analyzed according to AOAC (2) for dry matter by oven-drying and for ash (Nuve Laboratory

Equipment, Istanbul, TR), ether extract (Velp Scientifica, Milan, IT) and crude protein (Dumatherm, DE) in Central of University of Bingol Laboratory. Metabolic energy of diets was calculated according to Pauzenga (13). Feed conversion rate (FCR) were determined by daily feed intake/average daily gain (ADG). At the end of the experiment, 4 male and 4 female quails were selected at random from each group and venous bloods were taken into 10 ml tubes with EDTA. Supernants obtained by centrifugation at 3000 rpm for 10 min. were stored at -80 °C until analysis. The oxidative stress biomarkers of the serums were measured in a private laboratory (Oksante Lab., Istanbul) via a cold chain. Serum malondialdehyde (MDA), Superoxide Dismutase (SOD) and Catalase (CAT) enzyme activities were determined according to Buege and Aust (3), Ewing and Jenaro (6) and Goth (8). At 52 days of age of quail or on slaughter day, weights of the organs of the digestive tract except the liver and kidney were separated from those bodies of 5 male and 5 female animals from each group and “hot carcass” weights determined; hot carcass weights were divided by the slaughter weight and “carcass yield” calculated according to Konca *et al.* (12).

**Table 2.** Characteristics of sources of water in the experiment

Sources of Water	Characteristics
Ozonated Water	Commercial ozonated bottled water produced in Solhan District of Bingol was used.
Chlorinated Water	Water of city network in Bingol was used.
Celestite Stone-treated Water	During the trial, 200 g of celestite stone was placed in each reservoir, and 4.5 liters of city water was added. Celestite, <a href="#">strontium sulfate</a> ( $\text{SrSO}_4$ ) is considered a stone that reduces stress by the people in Turkey.
Natural Spring Water	Natural spring water flowing from Karliova Fountain near Bingol Central Women's and Children's Hospital was used.
Resin-treated Water	During the trial, 100 g of resin pine wood pieces was placed in each reservoir, and 4.5 liters of city water was added.

Sta

### 3. Results and Discussion

**Table 3.** Results of analysis of some parameters of water sources in the experiment

Parameters	Sources of Waters					Water Standards, (1, 4, 7)	p
	Ozonated Water	Chlorinated Water	Celestite Stone-treated Water	Natural Spring Water	Resin-treated Water		
pH	7.00 <sup>b</sup>	6.89 <sup>bc</sup>	6.94 <sup>b</sup>	7.49 <sup>a</sup>	6.30 <sup>c</sup>	6.5-9.5	0.018
Ca, ppm	7.47 <sup>c</sup>	10.77 <sup>bc</sup>	11.93 <sup>b</sup>	11.90 <sup>b</sup>	13.13 <sup>a</sup>	5-50	0.029
Mg, ppm	18 <sup>c</sup>	20 <sup>bc</sup>	22 <sup>b</sup>	24 <sup>a</sup>	23 <sup>a</sup>	10-50	0.035

Na, ppm	2.30	2.27	2.47	3.00	2.30	20-175	0.27
K, ppm	1.70	2.20	2.90	1.97	2.87	12	0.12
Cl, ppm	0.10 <sup>b</sup>	0.34 <sup>a</sup>	0.20 <sup>ab</sup>	0.05 <sup>c</sup>	0.26 <sup>a</sup>	5	0.005
Electrical Conductivity mikroS/cm	61.17 <sup>d</sup>	89.33 <sup>c</sup>	171.33 <sup>b</sup>	212.00 <sup>a</sup>	110.07 <sup>c</sup>	2500	0.001
Total Bacteria, CFU/ml	286 <sup>c</sup>	370 <sup>b</sup>	391 <sup>b</sup>	566 <sup>a</sup>	253 <sup>c</sup>	1000	0.038
<i>E. coli</i> , CFU/ml	0	0	0	0	0	0	-

<sup>a, b, c, d</sup>: The significant differences between the averages are shown by different letters on the same line.

The reason for the high pH of Natural Spring Water is that high values of Mg, Na, Ca and K or increasing Total Dissolved Solid (TDS) are found in this water. The lowest pH value was found in Resin-treated Water, which was produced by passing water through resins of pine pieces, resulting in acidification of the water. There were no statistically significant differences in Na and K concentrations of the waters ( $p>0.05$ ) and *E. coli* undetectable in all waters. Ca and Mg concentrations are excessive in the Resin-treated water because of retention of cations in the acidic medium (26). The results of all water analysis showed that the waters in the experiment are appropriate according to standards of poultry water (1, 4, 7). Increasing live weight and ADG of the Natural Spring Water group may be caused by high of concentrations of Mg, Na, Ca and K or increasing of TDS in the water. Live weight and ADG of the Resin-treated Water group of quail were significantly lower than other groups. We think that the reasons for this decrease, stemmed from acidification of the water, decreased feed intake, the watery feces and excessive water intake. Eleroglu *et al.* (5) reported that the hardness, pH and dissolved oxygen of drinking water had positive effects on live weight and ADG. Marks (6) reported that live weight and ADG of quail depend on the protein content in diet and 20% and 28% of protein of diets resulted in, respectively, live weights of 30.1 and 41.5 g at day 14. Kilany and Mahmoud (11) determined that a diet with 0.5% of Turmeric (*Curcuma longa L.*) was between 6.06-6.43 g/day on ADG for 7 weeks. Kaplan *et al.* (10) reported that 1% NaHCO<sub>3</sub> in diet gave ADG between 2.70-4.73 g for mixed-sex quail in 7 weeks under temperature stress. Decreased feed consumption and FCR of Resin-treated Water group appears to be caused by acidification of the water and excessive water consumption. The Ozonated, Chlorinated and Celestite Stone-treated waters were similar to each other in their effects on feed intake and FCR values during in the trial. Marks (15) reported that intakes on 20 and 28% dietary protein were, respectively, 12.2 and 15.7 g/day/bird and feed consumption increased with increasing protein level in diet. In our study, feed consumption and FCR values were similar to results of Konca *et al.* (12), Kilany and Mahmoud (11) and Macleod and Dabutha (14). Despite the increased water intake, feed consumption, live weight, ADG and FCR were all reduced in quail given Resin-treated Pine or other resin particles are used for disinfection and softening of waters in rural and forest areas in Turkey. The group given Acidic Resin-treated Water was the highest among the groups. Nain *et al.* (17) reported that the average daily consumption of water was 29.8 ml/bird on a 12:12 light: darkness program at 3 weeks of age. The water consumption of the female quail at 7 weeks of age was 55.37 g/day, and the daily water consumption/live weight ratio was 1.66 g/g determined by Minvielle *et al.* (16). In our experiment, the daily consumptions of water in all groups were similar to Marks (15), Nain *et al.* (17) and Minvielle *et al.* (16). The reason for the increased serum MDA of the Resin-treated Water group may have been because of decreased oxygen metabolism in cells because of acidic water. In addition, that group had increased water intake, decreased feed consumption and FCR. Wang *et al.* (27) reported that the effects of adding 3 g/kg of



*Arctium lappa L.* root in the diet reduced serum MDA to 7.51 nmol/ml compared to 9.21 nmol/ml in the control group, and also reduced serum SOD values to 215.72 U/ml versus 234.73 U/ml in the control. Hsu *et al.* (9) investigated the effects of 18 mg/kg of bacterial lycopene on oxidative stress in 100-day old laying quail were 52.3 µM of serum MDA in control group and 24.5 µM of the lycopene group and SOD values were 46.1 U/ml and 59.4 U/ml, respectively. Kilany and Mahmoud (11) found that 0.5% Turmeric (*Curcuma longa L.*) of diet were 0.68 µg/ml of the serum MDA, 160 U/ml of SOD and 58.75 U/ml of CAT in the quails. Researchers have reported that Turmeric reduced oxidative stress in quail, while serum MDA was lower than control group. Likewise SOD and CAT values were found to be higher than control group.

**Table 4.** Effects of water sources on the average live weight of Japanese quail, g/bird

Sources of Water	1.Week	2.Week	3.Week	4.Week	5.Week	6.Week	7.Week
Ozonated Water	21.67 <sup>bc</sup>	59.43 <sup>a</sup>	90.70 <sup>b</sup>	136.80 <sup>b</sup>	157.00 <sup>b</sup>	171.68 <sup>b</sup>	190.97 <sup>b</sup>
Chlorinated Water	22.13 <sup>bc</sup>	50.76 <sup>c</sup>	86.20 <sup>bc</sup>	130.50 <sup>c</sup>	153.17 <sup>b</sup>	167.67 <sup>bc</sup>	187.03 <sup>b</sup>
Celestite Stone-treated Water	20.26 <sup>c</sup>	57.03 <sup>ab</sup>	89.36 <sup>bc</sup>	135.73 <sup>b</sup>	153.90 <sup>b</sup>	173.18 <sup>b</sup>	190.20 <sup>b</sup>
Natural Spring Water	23.46 <sup>a</sup>	59.20 <sup>ab</sup>	99.13 <sup>a</sup>	147.46 <sup>a</sup>	166.37 <sup>a</sup>	182.90 <sup>a</sup>	202.17 <sup>a</sup>
Resin-treated Water	19.43 <sup>c</sup>	49.93 <sup>c</sup>	85.80 <sup>c</sup>	126.73 <sup>d</sup>	147.03 <sup>c</sup>	163.23 <sup>c</sup>	175.17 <sup>c</sup>
p	0.050	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

<sup>a,b,c</sup>: The significant differences between the averages are shown by different letters on the same column.

**Table 5.** Effects of the water sources on average daily gain (ADG), feed intake and feed conversion rate (FCR) of Japanese quail

Sources of Water	ADG, g/day/bird			Feed Intake, g/day/bird			FCR, g/g		
	1-3 Weeks	4-7 Weeks	1-7 Weeks	1-3 Weeks	4-7 Weeks	1-7 Weeks	1-3 Weeks	4-7 Weeks	1-7 Weeks
Ozonated Water	4.32 <sup>b</sup>	3.58 <sup>a</sup>	3.90 <sup>b</sup>	11.30 <sup>b</sup>	22.51 <sup>b</sup>	17.70 <sup>b</sup>	2.62	6.30 <sup>b</sup>	4.54 <sup>b</sup>
Chlorinated Water	4.10 <sup>bc</sup>	3.60 <sup>a</sup>	3.82 <sup>b</sup>	11.03 <sup>bc</sup>	22.17 <sup>b</sup>	17.40 <sup>b</sup>	2.69	6.16 <sup>b</sup>	4.56 <sup>b</sup>
Celestite Stone-treated Water	4.25 <sup>bc</sup>	3.60 <sup>a</sup>	3.88 <sup>b</sup>	11.70 <sup>b</sup>	22.55 <sup>b</sup>	17.90 <sup>b</sup>	2.75	6.27 <sup>b</sup>	4.61 <sup>b</sup>
Natural Spring Water	4.72 <sup>a</sup>	3.68 <sup>a</sup>	4.13 <sup>a</sup>	13.33 <sup>a</sup>	25.51 <sup>a</sup>	20.29 <sup>a</sup>	2.82	6.93 <sup>a</sup>	4.92 <sup>a</sup>

Resin-treated Water	4.08 <sup>c</sup>	3.19 <sup>b</sup>	3.57 <sup>c</sup>	10.17 <sup>c</sup>	19.48 <sup>c</sup>	15.49 <sup>c</sup>	2.49	6.12 <sup>b</sup>	4.33 <sup>c</sup>
p	0.001	0.025	0.001	0.001	0.001	0.001	0.081	0.020	0.002

<sup>a,b,c</sup>: The significant differences between the averages are shown by different letters on the same column.

**Table 6.** Effects of water sources on average daily water intake of Japanese quail, g/day/bird

Sources of Water	1.Week	2.Week	3.Week	4.Week	5.Week	6.Week	7.Week	1-3 Weeks	4-7 Weeks	1-7 Weeks
Ozonated Water	11.00 <sup>c</sup>	26.43 <sup>b</sup>	34.76 <sup>c</sup>	39.50 <sup>b</sup>	44.53 <sup>c</sup>	53.23 <sup>b</sup>	57.73 <sup>c</sup>	24.06 <sup>c</sup>	48.76 <sup>c</sup>	38.16 <sup>c</sup>
Chlorinated Water	12.26 <sup>ab</sup>	26.26 <sup>b</sup>	34.73 <sup>c</sup>	38.56 <sup>b</sup>	43.26 <sup>c</sup>	52.06 <sup>b</sup>	55.26 <sup>d</sup>	24.43 <sup>c</sup>	47.30 <sup>d</sup>	37.50 <sup>c</sup>
Celestite Stone-treated Water	11.73 <sup>bc</sup>	26.43 <sup>b</sup>	34.46 <sup>c</sup>	39.36 <sup>b</sup>	43.83 <sup>c</sup>	54.43 <sup>b</sup>	58.23 <sup>c</sup>	24.26 <sup>c</sup>	48.96 <sup>c</sup>	38.36 <sup>c</sup>
Natural Spring Water	13.03 <sup>a</sup>	29.46 <sup>a</sup>	37.53 <sup>b</sup>	45.10 <sup>a</sup>	53.60 <sup>a</sup>	59.36 <sup>a</sup>	68.33 <sup>a</sup>	26.66 <sup>b</sup>	56.60 <sup>a</sup>	43.76 <sup>a</sup>
Resin-treated Water	13.40 <sup>a</sup>	31.13 <sup>a</sup>	40.16 <sup>a</sup>	43.30 <sup>a</sup>	48.60 <sup>b</sup>	58.30 <sup>a</sup>	64.96 <sup>b</sup>	28.23 <sup>a</sup>	53.83 <sup>b</sup>	42.83 <sup>b</sup>
p	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

<sup>a,b,c</sup>: The significant differences between the averages are shown by different letters on the same column.

rs on the same column.

**Table 7.** Effects of water sources on concentrations of serum MDA, SOD and CAT of Japanese quail

Sources of Water	MDA, $\mu\text{M/l}$	SOD, U/l	CAT, kU/l
Ozonated Water	2.07 <sup>c</sup>	45.15 <sup>a</sup>	60.40 <sup>a</sup>
Chlorinated Water	3.94 <sup>bc</sup>	30.31 <sup>b</sup>	44.20 <sup>c</sup>
Celestite Stone-treated Water	3.71 <sup>bc</sup>	31.80 <sup>b</sup>	39.74 <sup>c</sup>
Natural Spring Water	1.54 <sup>d</sup>	44.31 <sup>a</sup>	54.71 <sup>b</sup>
Resin-treated Water	4.27 <sup>a</sup>	19.24 <sup>c</sup>	32.57 <sup>d</sup>
p	0.001	0.001	0.001

<sup>a,b,c,d</sup>: The significant differences between the averages are shown by different letters on the same column.

**Table 8.** Effects of water sources on carcass parameters of Japanese quail

Sources of Water	Slaughter Weight, g	Hot Carcass Weight, g	Carcass Yield, %
Ozonated Water	192.17	139.97	72.86
Chlorinated Water	191.03	139.31	72.93
Celestite Stone-treated Water	190.01	138.99	73.20
Natural Spring Water	191.98	141.89	73.95
Resin-treated Water	188.42	138.83	73.69
p	0.399	0.647	0.904

We found no studies in the literature that examined effects of water type on these parameters. However, it can be said that these values are consistent with the values of carcass weight and carcass yield which are reported by Konca *et al* (12), Oguz *et al.* (20) and Yildirim and Ozturk (28). We have reached the following conclusions in the study: resin treatment did not make a significant contribution to disinfection and softening of the water. TDS appears to affect live weight, feed consumption and water content. Water varieties also affect oxidative stress in different ways. Results of the study indicate that, except for Resin-treated Water (which we do not recommend), supplying Natural Spring, Ozonated, Celestite Stone Waters or Chlorinated Water to growing Japanese quail yields satisfactory animal performance.

#### 4. Acknowledgment

We would like to thank the Scientific Research Projects Coordination Unit of Bingol University, which provides financial support to the graduate thesis project of BUBAP-476-171-2013.

#### 5. References

1. Anonymous, Water Quality Critical Broiler Performance. Mississippi State University, Extension Service, Mississippi, 2013.
2. AOAC, Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 15th ed. Arlington, Virginia, 1990.
3. Buege JA, Aust DS. Microsomal lipid peroxidation. *Methods in Enzymology*, 1978; 51:302-310.
4. Cemek B, Cetin S, et al. Livestock and poultry production, water consumption and water quality features. *J Agricultural Science of Ankara University* 2011; 4,1:57-67.
5. Eleroglu H, Yildirim A. et al., Organic poultry drinking water characteristics, the importance in nutrition and practices for enhancing the quality of water. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology* 2013;1:12-16.
6. Ewing JF, David RJ. Microplate superoxide dismutase assay. *Analytical Biochemistry* 1995; 10:243-248.
7. FAO, Water quality guideline for livestock and poultry production for parameters of concern in agricultural drainage water (Table A21 Guide for the use of saline water for livestock and poultry), <http://www.fao.org/docrep/005/y4263e/y4263e0f.htm>, Accessed: 01 Mart 2016.

8. Goth L. A simple method for determination of serum catalase activity and revision of reference range. *Clin Chim Acta* 1991; 196:143-152.
9. Hsu [WT](#), [Chiang JC](#), et al. Effects of recombinant lycopene dietary supplement on the egg quality and blood characteristics of laying quails. *Journal of Bioscience and Bioengineering* 2015;, 120, 5:539-543.
10. Kaplan O, Avci M, et al. Effects of sodium bicarbonate supplementation to concentrate diets of quails on feeding performance and some blood parameters of Japanese quails in heat stres. *YYU J Veterinary Faculty* 2005;16,1:27-31.
11. Kilany OE, Mahmoud MMA. Turmeric and exogenous enzyme supplementation improve growth performance and immune status of Japanese quail. *World's Vet J* 2014; 4, 3:20-29.
12. Konca Y, Beyzi SB, et al. The effect of different dietary purslane seed (*Portulaca oleracea L.*) levels on carcass, blood lipid profile and antioxidant activity in quails. *J Poultry Research of Turkish Poultry Institute* 2015; 12, 2:1-6.
13. Lott BD, Dozier WA. et al. Water flow rates in commercial broiler houses. *Poult Sci* 2003; 82:102.
14. [MacLeod MG](#), [Dabutha LA](#). Diet selection by Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) in relation to ambient temperature and metabolic rate. *British Poultry Science* 1997; 38, 5: 586-589.
15. Marks HL, Selection environment influences on feed and water intake of japanese quail following long-term selection for 4-week body weight. *Poultry Science* 1981; 60:2571-2580.
16. [Minvielle F](#), Grossmann R, et al., Development and performances of a Japanese quail line homozygous fort he diabetes insipidus (di) mutation. *Poultry Science* 2007; 86, 2: 249-254.
17. Nain S, Bour A, et al., Immunotoxicity and diseases resistance in Japanese quail *Coturnix Coturnix Japonica*. *Ecotoxicology* 2011; 20: 892-900.
18. [Nollet MLL](#), [Gelder LSPD](#). *Handbook of Water Analysis, Third Edition*, CRC Press, Florida. 2014.
19. NRC, National Research Council. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC, 1994.
20. Oguz MN, Karakas F. et al., The effect of dehulled barley on performance and some blood parameters on quails. *YYU J Veterinary Faculty* 2011; 22, 3:175-179.
21. Ozdogan M, Ustundag AO, et al., Assessment of Aydin Province groundwaters in terms of drinking water quality for livestock. *Journal of Adnan Menderes University Agricultural Faculty* 2016; 13, 2:113-121.
22. Puzenga U. Feeding Parent Stock, *Zootech Int*, December 1985: 22-25.
23. Ragab MM. Bidirectional selection for water consumption trait in Japanese quail. MSc Thesis Faculty of Agriculture Kafrelsheikh University, Egypt, 2008.
24. SPSS (1989-1993): SPSS for Windows Release 6.0. Copyright SPSS Inc.
25. Swenson MJ, Reece WO. *Duke's physiology of domestic animals*. 11 Ed. Cornell University Press, London, 1993.
26. Verma P. *Cooling Water Treatment Handbook*. Albatross Fine Chem Ltd. New Delhi, 60-67, 1995
27. Wang Z, Li P, Wang C, et al. Protective effects of *Arctium lappa L.* Root extracts (AREs) on high fat diet induced quail atherosclerosis. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 2016; 16: 1-11.
28. Yildirim A, Ozturk E. Effect of cottonseed meal as substitute for soybean meal on the egg production and egg quality in breeder Japanese quail diets. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology* 2013;1:44-50.





**VEJETASYONUN FARKLI DÖNEMLERİNDE BIÇILAN MACAR FIĞI BUĞDAY KARIŞIMININ BESİN MADDE KOMPOZİSYONU, RUMENDE YIKILIM ÖZELLİKLERİ, İN VİTRO SİNDİRİLEBİLİRLİK VE RÖLATİF YEM DEĞERİNİN BELİRLENMESİ\***

**İHSAN AKSOY**

**PROF. DR.HÜSEYİN NURSOY**

**ÖZET**

Bu çalışma, sonbaharda ekilen ve kıraçta yetiştirilen %50 Macar fiği ve %50 buğday karışımının Haziran ortasından Temmuz sonuna kadar 7 kez 1 hafta arayla biçiminin besin madde içerikleri, in vitro kuru madde sindirilebilirlikleri, rölatif yem değeri (RYD) ve rumen yıkılabilirlik parametrelerinin incelenmesi amacıyla yapıldı. Macar fiği ve buğdaya ait kuru otların kuru madde (KM), ham kül ve organik madde değerleri biçim zamanlarına göre değişmezken, NDF ve ADF oranları arttı, ham protein oranları ise 20 Temmuz biçim dönemine kadar artış gösterdi, sonra azaldı. Biçim dönemlerine göre yeşil ot verimi 1385-1643 kg/da, kuru ot verimi 363-654 kg/da ve kuru madde verimi 344-621 kg/da arasında gerçekleşti. Yeşil ot verimi 6 Temmuz biçim döneminden itibaren istatistiksel olarak ( $P<0.01$ ) yüksek bulundu. İn vitro kuru madde sindirilebilirliği ilk biçimden son biçime doğru vejetasyonun ilerlemesine bağlı olarak hızla azaldı ( $P<0.01$ ). Karışımların RYD değerleri 106-180 aralığında belirlendi. Karışımların rumendeki KM yıkılabilirlikleri biçim döneminin artışıyla birlikte azaldı. Karışımların rumende yıkılım hızı sabitesi 0.015-0.033/saat aralığında ve istatistiksel olarak önemsiz bulundu. Efektif KM yıkılabilirliği %30.10-%53.24 olarak belirlendi ve vejetasyonun ilerlemesiyle azaldı ( $P<0.01$ ). Sonuç olarak; kuru ot olarak kullanılacak Macar fiği ve buğday karışımının incelenen parametreler bakımından en uygun biçim zamanının karışım kuru maddesinin %30.10-36.68 aralığı veya buğdayın süt olum dönemi olduğu kanaatine varıldı.

**Anahtar sözcükler:** İn vitro sindirilebilirlik, Macar fiği buğday karışımı, Rölatif yem değeri, Efektif rumen kuru madde yıkılımı

**Determination of the Varying of Vegetation Harvested Hungarian Vetch and Wheat Mixture on Nutrient Content, Degradation Kinetics, in vitro Digestibility and Relative Feed Value**

**SUMMARY**

Hungarian vetch intercropped with wheat (50%:50%) planted at dryland in Autumn, and were harvested 7 times at 1 wk intervals throughout mid June and late July. The aim of study was to determined the effects of varying harvested of the mixture on nutrient content, in vitro digestibility, relative feed value (RFV) and rumen degradation kinetics. While harvest effect did not differ hay of Hungarian vetch + wheat on dry matter (DM), ash and organic matter, NDF and ADF ratios increased, and the crude protein ratios increased up to July, 20 degradabilities were determined between 30.10-

\* Bu makale, Kafkas Univ Vet Fak Derg 16 (6): 925-931, 2010'da yayınlanmıştır.

<sup>1</sup>Kilis Tarım İl Müdürlüğü, TR-7900 Kilis - TÜRKİYE

<sup>2</sup>Bingöl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, TR-12000 Bingöl - TÜRKİYE

53.24% and its were statistically decreased with increasing maturity ( $P<0.01$ ). Forage yield 1385-1643 kg/da, dry herbage yield 363-654 kg/da and dry matter yield 344-621 kg/da were throughout harvesting period. Forage yield increased significantly as from July, 6 the harvesting stage ( $P<0.01$ ). in vitro dry matter digestibilities of the mixtures hay declined rapidly because of maturity from first harvesting to end harvesting ( $P<0.01$ ). RFV of the mixtures were determined between 106-180. The DM degradabilities in rumen decreased with delaying harvest of the mixtures. Degradation rates of the mixtures were not statistically founded between 0.015-0.033 h<sup>-1</sup>. Effective DM degradabilities were determined between 30.10-53.24% and its were statistically decreased with increasing maturity ( $P<0.01$ ). In conclusion, according to investigated parameters 30.10-36.68% of DM of Hungarian vetch and wheat mixtures or milk stage of wheat seemed to be the best harvesting stage for forage.

**Keywords:** In vitro digestibility, Mixture of Hungarian vetch and wheat, Relative feed value, Effective rumen dry matter degradability

## 1.GİRİŞ

Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz*) serin mevsim bitkisi olduğundan çok sert geçen kışlarda bile donmadan ve zarar görmeden kalabilen, yüksek rakımda yetişebilen, kuraklığa dayanıklı, suya orta düzeyde ihtiyaç gösteren tek yıllık baklagil yem bitkisidir. Macar fiği ülkemizin her yerinde ana ürün veya II. ürün olarak hemen hemen her toprakta ve iklimde yetiştirilebilmektedir [1]. Macar fiğinin gövdesi zayıf olduğundan kolayca yatmaktadır. Yatan fiğ zor biçilir, bitkinin alt kısımlarında çürümeler olmaktadır. Bu nedenle tahıllarla karıştırılarak ekilmesi önerilmektedir. Karışık ekilen fiğler sülükleri ile tahıl bitkilerine sarılır ve dik gelişirler. Karışık ekim ile biçim kolaylaşır, alt kısımlarda çürümeler azalır, toplam kuru madde verimi artar, bitkinin protein oranı ve kalitesi yükselir, gübre ihtiyacı azalır ve hastalık-yabancı ot ve zararlı yoğunluğu azalır [2]. Erzurum ekolojik şartlarında %80 Macar fiği ve %20 buğday karışımının kıraç ve sulu şartlarda kuru ot verimini belirlemeye yönelik yapılan bir çalışmada, kuru ot verimi sırasıyla 701 kg/da ve 1197 kg/da olarak bulunmuştur [3]. Çavdar, yulaf ve arpa gibi üç farklı tahılın Macar fiği, tüylü fiğ ve adi fiğ gibi üç farklı fiğ türüyle ayrı ayrı 100:0, 60:40, 40:60, 20:80 ve 0:100 oranlarında Ankara kıraç şartlarında yetiştirildiği bir çalışmada [4], en yüksek kuru madde veriminin 496.89 kg/da ile %40 çavdar + %60 Macar fiği grubundan sağlandığı bildirilmiştir. Başka bir çalışmada %67 Macar fiği + %33 arpa karışımının kuru madde veriminin 1222.6 kg/da ve protein veriminin 184.1 kg/da olduğu belirlenmiştir [5]. Bu çalışmanın amacı, %50 Macar fiği + %50 buğday karışımının, Macar fiğinin çiçeklenme öncesi döneminden buğdayın hamur olum dönemine kadar olan vejetasyon aralığındaki besin madde kompozisyonu, sindirilebilir kuru madde verimi, rumen yıkılabilirliği ve rölatif yem değerini ortaya koymak ve en uygun biçim zamanını veya kuru madde düzeyini belirlemektir.

## 2.MATERYAL ve METOT

### Bitki Materyali

Araştırmanın bitki materyali, Van Merkez'e bağlı Gedikbulak Köyü'nde %50 Macar fiği ve %50 buğday karışımı yetiştirilen tarladan vejetasyon döneminde 7 defa 1'er hafta aryla yapılan biçimlerden elde edildi. İlk biçim Macar fiğinin çiçeklenme öncesi döneminde (15 Haziran 2005), son biçim ise buğdayın hamur olum döneminde (27 Temmuz 2005) yapıldı. Denemede bitki materyali olarak Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz*)'nin Ege Beyazı-79 varietesi ile beyaz kılçıklı kışlık buğday (*Triticum aestivum*) kullanıldı. Tohumlar dekara 11 kg buğday ve 11 kg Macar fiği veya %50:%50 olacak şekilde elle serpmeye yoluyla 02 Ekim 2004 tarihinde ekildi ve 2005 yılı yaz dönemine kadar kuru (kıraç) şartlarda yetiştirildi, kar veya yağmur dışında sulama yapılmadı. Arzulanan bitki gelişmesini temin etmek için tohum ekimi zamanında azotlu (%20-21'lik DAP) gübre 15 kg/da olarak uygulandı.

### Örnekleme, Bitki Verimlerinin Hesaplanması ve Besin Madde Analizleri

Her biçim döneminde tarlanın üç farklı yerinden 1 m<sup>2</sup> tahta çerçeve yardımıyla biçim makası ile topraktan yaklaşık 10 cm yüksekten biçimler yapıldı. Ürünler yeşil olarak hemen tartıldı ve Yeşil Ot Verimleri kg/dekar olarak belirlendi. Yeşil otun 65oC'de 48 saat kurutulmasıyla Yeşil Ot Kuru Madde Oranı belirlendi ve bu oranın Yeşil Ot Verimi ile çarpılmasıyla Kuru Ot Verimi elde edildi. Kuru otun 105oC'de 6 saat kurutulması ve Kuru Ot Verimi'yle çarpılmasıyla Kuru Madde (KM) Verimi belirlendi. Kuru Madde Verimi'nden *in vitro* Kuru Madde Sindirilebilirliği (İVKMS) Verimleri, Ham Protein (HP) Verimleri ve Metabolik Enerji (ME) Verimleri hesaplandı. Macar fiği ve buğday karışımına ait kuru otların KM, ham kül (HK), organik madde (OM), HP, ham yağ (HY), ham selüloz (HS) ve Azotsuz Öz Madde (NÖM) içerikleri AOAC'e göre 6, neutral detergent fiber (NDF) içeriği Van Soest'e göre [7], acid detergent fiber (ADF) içeriği ise Georing ve Van Soest'e göre [8] belirlendi.

### İn vitro KM Sindirilebilirliğinin Belirlenmesi

Macar fiği ve buğday karışımının kuru ot örneklerinin *in vitro* KM sindirilebilirlikleri (İVKMS) Tiley ve Terry'nin [9] tarif ettiği iki fazlı yöntemin Marten ve Barnes [10] tarafından modifiye edilmiş metoduna göre belirlendi.

$$İVKMS, \% = (B1 - (A1 - A0) / B1) \times 100$$

Burada; A0: Gooche krozesinin darası, g; A1: İnkübeden sonraki KM miktarı, g; B1: Örneğin KM miktarı, g.

Yapılan İVKMS ve besin madde analizlerinin yardımıyla aşağıdaki parametreler hesaplandı:

$$\text{Metabolik Enerji (ME) kkal/kgKM} = (0.01517 \times \text{Sindirilebilir Organik Madde Miktarı, g/kgKM}) / 4.184 [11],$$

$$\text{Net Enerji Laktasyon (NEL), kkal/kgKM} = 0.84 \text{ ME} - 0.44 \text{ ME kkal/kg/KM} [12],$$

$$\text{Tüm sindirilebilir besin maddeleri (TDN), \%} = (-1.291 \times \text{ADF}) + 101.35 [13].,$$

$KM$  Sindirilebilirliği, % =  $88.9 - (0.779 \times ADF_{KM} \text{ de, } \%)$ ,

Tahmini  $KM$  Tüketi minin Canlı Ağırlığa Oranı, % =  $120 / NDF(KM \text{ de } \%)$ ,

Rölati f Yem Değeri =  $KM$  Sindirilebilirliği, %  $\times$  Tahmini  $KM$  Tüketi minin Canlı Ağırlığa Oranı, % / 1.29, [14].

### Rumen $KM$ ve Efektif $f$ $KM$ Yıkılabilirliklerinin Belirlenmesi

Denemenin naylon kese uygulamaları için Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde barındırılan rumenlerine fistül açılmış 3 baş Morkaraman toklu kullanıldı. Denemede kullanılan rumen fistüllü 3 tokluya toklu besi yemi ( $KM$ : %92.56,  $HK$ : %9.03,  $HP$ : %16.56,  $HS$ : %10.77,  $HY$ : %2.33 ve  $NÖM$ : %53.87) ve yonca kuru otu ( $KM$ : %91.69,  $HK$ : %8.9,  $HP$ : %10.03,  $HS$ : %38.13,  $HY$ : %1.78 ve  $NÖM$ : %32.85) verildi. Toklulara yaşama payının %25 fazlası düzeyinde yem verildi. Bu amaçla günlük 300g konsantre yem ve 900g yonca kuru otu iki öğünde verildi. Ebatları 5x12 cm ve por aralığı 45  $\mu$ m olan naylon keseler karışım kuru otunun rumende inkübasyonu için kullanıldı. Naylon keselere yaklaşık 3 paralel olarak 2.5 g kuru ot örnekleri konularak 0, 4, 8, 12, 24, 48 ve 72 saat süreyle rumende inkübe edildi. Yem numunelerinin söz konusu saatlerdeki  $KM$  yıkılım değerleri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplandı [15].

$$\text{Rumende Kuru Madde Yıkılabilirliği, \%} = 100 - [(C - A/B - A) \times 100]$$

Burada; A: Kesenin darası, g; B: Kese + inkübasyon için tartılan numunenin kuru madde miktarı, g; C: Kese + inkübasyondan sonra tartılan numunenin kuru madde miktarı, g.

Rumende, potansiyel yıkılabilecek maddenin yıkılım hızı (kd) için her dönemin 4. ve 48. saatlerdeki yıkılım değerleri için önce 100 sayısından C (0. saat) değerleri çıkarıldı. Kalan sayıların doğal logaritmaları (LN) alınarak linear regresyon denklemindeki x'e ait değerlerden kd değerleri elde edildi. Efektif f kuru madde yıkılabilirliği (EKMY) aşağıdaki formül yardımıyla hesaplandı [16,17].

$$EKMY, \% \text{ saat} = A + Bx[kd/(kd + kp)]$$

Burada; A: Rumene daldırıldıktan sonra 39°C ılık suda 20 dk tutulan yemin yıkama kaybı veya 0. saatteki yıkılım, %; B:  $100 - (A + C)$ , C: Rumende 72 saat inkübasyondan sonra naylon torbada kalan veya  $100 - (72. \text{ saatteki yıkılım yüzdesi})$ ; kd: potansiyel yıkılabilecek maddenin saatteki yıkılım hızı %/saat ve kp: Geçiş oranı %/saat, burada kaba yemler için öngörülen 5 g/100g/saat değeri kullanılmıştır.

### İstati sti ksel Analizler

Denemede elde edilen bütün veriler, Tesadüf Parselleri Deneme Deseni'ne uygun ve ortalamalar arasındaki farklılık ise Duncan testi ne göre SAS istatistik programı kullanılarak analiz edildi [18].

### BULGULAR

Çalışmada, farklı dönemlerde biçilen Macar fiği ve buğday karışımlarının besin madde içerikleri *Tablo 1*'de; yeşil ot verimi, yeşil ot kuru madde oranı ile kuru ot, kuru madde, *in vitro* kuru madde sindirilebilirlik, ham protein ve metabolik enerji verimleri *Tablo 2*'de; *in vitro* kuru madde sindirilebilirlikleri, metabolik enerji ve net enerji laktasyon değerleri *Tablo 3*'te; tüm sindirilebilir besin maddeleri, kuru madde sindirilebilirlikleri, kuru madde tüketiminin canlı ağırlığına oranları ve rölatif yem değerleri *Tablo 4*'te; rumende farklı sürelerdeki kuru madde yıkılım değerleri *Tablo 5*'te ve rumen yıkılım parametreleri ve efektif kuru madde yıkılımları *Tablo 6*'da sunulmuştur.

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Macar fiği buğday karışımına ait kuru otların kuru madde, ham kül ve organik madde oranları biçim döneminin ilerlemesine bağlı olarak önemli bir değişiklik göstermezken,  $HP$  oranı 15 Haziran'dan 20 Temmuz'a kadar olan dönemde önemli derecede artmış ( $P < 0.01$ ) son biçim dönemi olan 27 Temmuz'da azalmıştır (*Tablo 1*).  $NDF$  ve  $ADF$  oranları ise vejetasyonun ilerlemesine bağlı olarak önemli derecede ( $P < 0.01$ ) artmıştı r. Macar fiğinin %70 ve arpanın %30 olduğu bir karışım çalışmasında da  $HP$  oranı dışında bu çalışmaya benzer sonuçlar alınmış ve  $KM$ ,  $OM$ ,  $HP$ ,  $NDF$  ve  $ADF$  değerlerinin vejetasyon

**Tablo 1.** Biçim tarihlerine göre Macar fiği buğday karışımlarına ait kuru otların besin madde içerikleri, %

Biçim Tarihleri	KM	HK	OM	HP	NDF	ADF
15 Haziran	94.85	10.90	83.84	11.60 <sup>c</sup>	36.47 <sup>b</sup>	25.94 <sup>c</sup>
22 Haziran	94.78	10.05	84.68	13.07 <sup>bc</sup>	36.63 <sup>b</sup>	29.60 <sup>bc</sup>
29 Haziran	94.64	10.71	84.32	14.03 <sup>ab</sup>	38.68 <sup>b</sup>	33.46 <sup>ab</sup>

6 Temmuz	94.68	10.66	84.70	14.16 <sup>ab</sup>	41.71 <sup>b</sup>	35.28 <sup>ab</sup>
13 Temmuz	94.60	10.41	83.99	14.61 <sup>ab</sup>	44.37 <sup>b</sup>	36.36 <sup>a</sup>
20 Temmuz	95.22	10.32	84.38	15.28 <sup>a</sup>	46.97 <sup>b</sup>	37.86 <sup>a</sup>
27 Temmuz	95.46	9.80	84.96	13.72 <sup>ab</sup>	57.61 <sup>a</sup>	38.24 <sup>a</sup>
<b>SEM</b>	<b>0.23</b>	<b>0.34</b>	<b>0.37</b>	<b>0.59 **</b>	<b>3.46**</b>	<b>2.44**</b>

<sup>a,b,c</sup> Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arasındaki farklılık önemlidir. -:P>0.05,\*\* P<0.01

**Tablo 2.** Biçim tarihlerine göre Macar fiği buğday karışımlarının yeşil ot verimi, yeşil ot kuru madde oranı ile kuru ot, in vitro kuru madde sindirilebilirlik (İVKMS), ham protein (HP) ve metabolik enerji (ME) verimleri

Biçim Tarihleri	Yeşil Ot Verimi kg/dekar	Yeşil Ot KM %	Kuru Ot Verimi kg/dekar	KM Verimi, kg/dekar	İVKMS Verimi kg/dekar	HP Verimi kg/dekar	Metabolik Enerji Verimi kkal/dekar
15 Haziran	1385 <sup>d</sup>	26.14 <sup>c</sup>	363 <sup>c</sup> 385 <sup>c</sup>	344 <sup>c</sup>	252 <sup>b</sup>	42.90 <sup>d</sup>	967 <sup>b</sup>
22 Haziran	1454 <sup>c</sup>	26.42 <sup>c</sup>	438 <sup>c</sup>	365 <sup>c</sup>	247 <sup>b</sup>	50.02 <sup>cd</sup>	947 <sup>b</sup>
29 Haziran	1490 <sup>bc</sup>	29.40 <sup>bc</sup>	473 <sup>bc</sup>	416 <sup>c</sup>	263 <sup>b</sup>	62.33 <sup>bcd</sup>	1004 <sup>b</sup>
6 Temmuz	1558 <sup>ab</sup>	30.00 <sup>bc</sup>	485 <sup>bc</sup>	449 <sup>bc</sup>	282 <sup>ab</sup>	67.40 <sup>bc</sup>	1076 <sup>ab</sup>
13 Temmuz	1574 <sup>ab</sup>	31.10 <sup>bc</sup>	583 <sup>ab</sup>	461 <sup>bc</sup>	285 <sup>ab</sup>	70.96 <sup>ab</sup>	1089 <sup>ab</sup>
20 Temmuz	1595 <sup>ab</sup>	36.68 <sup>ab</sup>	654 <sup>a</sup>	551 <sup>ab</sup>	331 <sup>ab</sup>	89.44 <sup>a</sup>	1272 <sup>ab</sup>
27 Temmuz	1643 <sup>a</sup>	40.06 <sup>a</sup>	<b>40.69***</b>	621 <sup>a</sup>	358 <sup>a</sup>	89.57 <sup>a</sup>	1367 <sup>a</sup>
<b>SEM</b>	<b>44.99*****</b>	<b>2.62**</b>		<b>38.57***</b>	<b>28.89*</b>	<b>6.47***</b>	<b>110.88*</b>

<sup>a,b,c,d</sup> Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arasındaki farklılık önemlidir. \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001

**Tablo 3.** Biçim tarihlerine göre Macar fiği buğday karışımlarının in vitro kuru madde sindirilebilirlikleri (İVKMS), metabolik enerji (ME) ve net enerji laktasyon (NEL) değerleri

Biçim Tarihleri	İVKMS, %	ME, kkal/kg	NEL, kkal/kg
15 Haziran	70.48 <sup>a</sup>	2.55 <sup>a</sup>	1.70 <sup>a</sup>
22 Haziran	67.83 <sup>ab</sup>	2.45 <sup>ab</sup>	1.62 <sup>ab</sup>
29 Haziran	63.27 <sup>bc</sup>	2.29 <sup>bc</sup>	1.48 <sup>bc</sup>
6 Temmuz	62.98 <sup>bc</sup>	2.28 <sup>bc</sup>	1.47 <sup>bc</sup>
13 Temmuz	61.87 <sup>bc</sup>	2.24 <sup>bc</sup>	1.44 <sup>bc</sup>
20 Temmuz	60.06 <sup>c</sup>	2.17 <sup>c</sup>	1.38 <sup>c</sup>
27 Temmuz	57.37 <sup>c</sup>	2.08 <sup>c</sup>	1.30 <sup>c</sup>
<b>SEM</b>	<b>2.10**</b>	<b>0.07**</b>	<b>0.06**</b>

<sup>a,b,c,d</sup> Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arasındaki farklılık önemlidir. \*\* P<0.01

**Tablo 4.** Biçim tarihlerine göre Macar fiği buğday karışımlarının tüm sindirilebilir besin maddeleri (TDN), kuru madde sindirilebilirlikleri (KMS), kuru madde tüketiminin canlı ağırlığına oranları

(KMT/CA) ve rölatif yem değerleri (RYD)

Biçim Tarihleri	TDN, %	KMS, %	KMT/CA,%	RYD
15 Haziran	67.88 <sup>a</sup>	68.69 <sup>a</sup>	3.38 <sup>a</sup>	180 <sup>a</sup>
22 Haziran	63.15 <sup>ab</sup>	65.83 <sup>ab</sup>	3.29 <sup>a</sup>	168 <sup>ab</sup>
29 Haziran	58.17 <sup>bc</sup>	62.82 <sup>bc</sup>	3.11 <sup>ab</sup>	151 <sup>abc</sup>
6 Temmuz	55.83 <sup>bc</sup>	61.41 <sup>bc</sup>	2.91 <sup>abc</sup>	139 <sup>bc</sup>
13 Temmuz	54.43 <sup>bc</sup>	60.56 <sup>bc</sup>	2.75 <sup>abc</sup>	129 <sup>cd</sup>
20 Temmuz	52.49 <sup>c</sup>	59.40 <sup>c</sup>	2.61 <sup>c</sup>	121 <sup>cd</sup>
27 Temmuz	52.01 <sup>c</sup>	59.10 <sup>c</sup>	2.36 <sup>c</sup>	106 <sup>d</sup>
<b>SEM</b>	<b>3.11**</b>	<b>1.90**</b>	<b>0.21**</b>	<b>10.23***</b>

a,b,c,d Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arasındaki farklılık önemlidir. \*\* P<0.01, \*\*\* P<0.001

**Tablo 5.** Biçim tarihlerine göre Macar fiği buğday karışımlarının rumendeki farklı sürelerdeki kuru madde yıkılabilirlikleri, %

Biçim Tarihleri	Rumendeki Yıkılım Süreleri						
	Dönemi	0. Saat	4. Saat	8. Saat	12. Saat	24. Saat	48. Saat
15 Haziran	36.32 <sup>a</sup>	39.30	43.98	48.65	61.30	69.17 <sup>a</sup>	80.93 <sup>a</sup>
22 Haziran	33.29 <sup>ab</sup>	35.79	39.67	45.80	54.23	61.80 <sup>ab</sup>	76.74 <sup>ab</sup>
29 Haziran	31.56 <sup>abc</sup>	34.34	38.89	44.64	52.68	58.11 <sup>abc</sup>	74.61 <sup>b</sup>
6 Temmuz	29.12 <sup>abcd</sup>	33.89	37.32	43.01	47.91	55.60 <sup>bcd</sup>	67.53 <sup>c</sup>
13 Temmuz	26.85 <sup>bcd</sup>	31.16	34.97	42.14	45.70	52.16 <sup>bcd</sup>	62.41 <sup>cd</sup>
20 Temmuz	23.60 <sup>cd</sup>	28.80	33.37	38.22	44.50	46.66 <sup>dc</sup>	59.45 <sup>d</sup>
27 Temmuz	21.59 <sup>d</sup>	27.85	32.63	34.12	49.89	43.08 <sup>d</sup>	57.48 <sup>d</sup>
<b>SEM</b>	<b>2.79*</b>	<b>2.81*</b>	<b>2.45*</b>	<b>2.89*</b>	<b>4.28*</b>	<b>4.05**</b>	<b>1.71***</b>

a,b,c,d Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arasındaki farklılık önemlidir -: P>0.05, \* P<0.05, \*\* P<0.01, \*\*\*P<0.001

**Tablo 6.** Biçim tarihlerine göre Macar fiği buğday karışımlarının rumendeki efektif kuru madde yıkılabilirlik (EKMY) parametreleri

## Rumendeki Yıkılım Parametreleri

Biçim Tarihleri	A			B		C		kd	EKMY
	A	B	C	A	B	C	%/saat	%/saat	
15 Haziran	36.32 <sup>a</sup>	44.61	19.07 <sup>d</sup>	0.033	53.24 <sup>a</sup>				
22 Haziran	33.29 <sup>ab</sup>	43.45	23.26 <sup>cd</sup>	0.023	47.06 <sup>ab</sup>				
29 Haziran	31.56 <sup>abc</sup>	43.04	25.39 <sup>c</sup>	0.028	45.03 <sup>ab</sup>				
6 Temmuz	29.12 <sup>abcd</sup>	38.41	32.47 <sup>b</sup>	0.022	41.21 <sup>bc</sup>				
13 Temmuz	26.85 <sup>bcd</sup>	35.56	37.59 <sup>ab</sup>	0.024	38.57 <sup>bcd</sup>				
20 Temmuz	23.60 <sup>cd</sup>	35.85	40.55 <sup>a</sup>	0.019	33.48 <sup>cd</sup>				
27 Temmuz	21.59 <sup>d</sup>	35.88	42.52 <sup>a</sup>	0.015	30.10 <sup>d</sup>				
<b>SEM</b>	<b>2.79*</b>	<b>1.30*</b>	<b>1.71***</b>	<b>0.007*</b>	<b>3.18**</b>				



<sup>a,b,c,d</sup> Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arasındaki farklılık önemlidir. -:  $P>0.05$ , \*  $P<0.05$ , \*\*  $P<0.001$

süresinden etkilenmediği bildirilmişti r [19]. HP oranının 20 Temmuz biçimine kadar sürekli yükselmesi ve son biçimde azalması ise, biçim zamanının ikinci bitkide (Macar fiği) vejetasyonun son dönemine rastlamasının bir etkisi olarak düşünülebilir.

Yeşil ot verimi ( $P<0.01$ ), yeşil ot KM'si ( $P<0.01$ ), kuru ot verimi ( $P<0.001$ ), KM verimi ( $P<0.001$ ) ve KM verimine bağlı İVKMS, HP ve ME içerikleri verim parametrelerinin biçim döneminin ilerlemesine paralel olarak artmıştır (Tablo 2). Çalışmamızda kuru ot verimi, kuru madde düzeyinin %40.06 olduğu biçim zamanında 654 kg/da ve kuru madde verimi 621 kg/da olarak belirlenmiştir. Erzurum ekolojik koşullarında yapılan benzer bir çalışmada ise [3], Macar fiği %80 (9.6 kg/da tohum) ve buğday %20 (3.2 kg/da tohum) karışımının kuru ot verimi kırıç şartlarda 701 sulu şartlarda 1197 kg/da olarak tespit edilmiştir. Yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimleri gibi verim parametreleri tohum miktarı, gübreleme, sulama, yağış miktarı, ekim sıklığı, iklim ve toprak özellikleri gibi birçok faktöre bağlıdır [1,2]. Çalışmamızdaki Macar fiği + buğday karışımının kuru ot verimi Taş'ın [3] kırıç şartlar için bildirdiği kuru ot veriminden düşük olarak gerçekleşmiş olması belirtilen faktörlerin etkilerinden kaynaklanabilir.

Tablo 3 incelendiğinde Macar fiği ve buğday karışımının İVKMS oranlarının ilk biçimde %70.48 ve son biçimde %57.37 olduğu ve biçim tarihinin ilerlemesine bağlı olarak ( $P<0.01$ ) azaldığı görülmektedir. Bu azalma bitkinin NDF ve ADF içeriklerinin artışına bağlanabilir. Farklı ekim dönemlerinde ekilen Macar fiği ve arpa karışımlarının incelendiği benzer bir çalışmada [19], İVKMS oranları %59.43-63.21 aralığında saptanmıştır. Çalışmamızda İVKMS değerlerinin arpa karışımı Macar fiğinden yüksek olması, farklı zamanlarda biçimlerin yapılmasına bağlı olarak NDF ve ADF içeriklerinin düşüklüğüne ve buğdayın ham protein içeriğinin arpadan yüksek olmasına bağlanabilir. Macar fiği buğday karışımının ME değerleri 2.55-2.08 Mkal/kg/ KM ve NEL değerleri 1.70-1.30 Mkal/kg/KM aralığında belirlenmiş ve biçimin geciktirilmesiyle bu oranlar önemli derecede ( $P<0.01$ ) azalmıştır (Tablo 3). Bu sonuç adi fiğ ve tüylü fiğın biçim zamanlarının gecikmesiyle, bitkinin kolay eriyebilir karbonhidratlarındaki azalmanın bir sonucu olarak enerji içeriğinin de azaldığını bildiren literatürü [20] destekler niteliktedir.

Macar fiği buğday karışımının TDN değerleri %52.0167.88 arasında gerçekleşmiş ve vejetasyonun ilerlemesine bağlı olarak önemli derecede azalma ( $P<0.01$ ) görülmüştür (Tablo 4). Bazı yemlerin TDN değerlerinin incelendiği bir çalışmada adi fiğın TDN değerinin %44.14, tritikalenin %54.84 ve %55 fiğ + %45 tritikalenin %54.51 olduğu bildirilmektedir [13]. Çalışmamızda Macar fiği buğday karışımının 6 Temmuz biçimine kadar TDN yüzdesinin yukarıdaki literatürde verilen adi fiğ ve tritikalenin TDN değerlerinden yüksek olması, karışımın kaliteli bir yem olduğu göstermektedir (Tablo 4). Bitkilerin ADF ve NDF miktarlarına doğrudan bağlı olan TDN, KMS ve KMT/CA değerleri, genel olarak vejetasyonun ilk dönemlerinde bitkiler körpe veya daha az lignin içerdiklerinden dolayı yüksektir [2]. Kaba yemlerin sınıflandırma ölçüsü olan Rölatif Yem Değeri (RYD) yukarıda belirtilen KMS ve KMT/CA oranlarından hesaplanmaktadır. RYD, American Forage and Grassland Council tarafından 5 kategoride sınıflandırılmaktadır [21]: En kaliteli, 151 ve üzerisidir. En iyi, 150-125 arasındadır. İyi, 124-103 arasındadır. Orta, 102-87 arasındadır. Kötü, 86-75 arasındadır. Çok kötü veya Verilmez, 74 ve altındadır. Araştırmamızda farklı dönemlerde biçilen Macar fiği buğday karışımları, RYD değerleri yönünden biçim dönemlerine göre değişmekle birlikte "En Kaliteli, En İyi ve İyi" sınıfına girmektedir. Taradığımız yerli ve yabancı kaynaklarda Macar fiği ve buğday karışımlarının daha çok yeşil ve kuru ot verimleri ağırlıklı olarak araştırılmış RYD, KMT/CA, TDN ve KMS değerlerine ait bulgulara rastlanılamamış ve bu nedenle diğer araştırmalarla bire bir karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak, yonca kuru otuna ait RYD değerlerinin çiçek öncesi dönemde 164, çiçeklenme döneminde 152, olgun dönemde 100 ve mısır silajının RYD değerinin 133 [22] olduğuna dair literatür bildirişleri gözönüne alındığında, çalışmamızdaki Macar fiği + buğday karışımının 22 Haziran biçimindeki RYD değerinin 168 ve 6 Temmuz biçimindeki RYD değerinin 139 olması (Tablo 4) bu tarihlerde biçilen Macar fiği ve buğday karışımlarının yem kalitelerinin yonca kuru otu ve mısır silajına denk olduğunu göstermektedir.

Tablo 5'te biçim dönemlerine ait Macar fiği + buğday karışımlarının rumendeki kuru madde yıkılım değerleri verilmiş, biçim dönemleri gecikti rildikçe rumendeki kuru madde yıkılabilirliği 0, 48 ve 72. saatlerde önemli derecelerde azalmıştır. Nitekim buğday hasılıının tek başına Mart ayında Temmuz ayına kadar farklı dönemlerde biçildiği bir çalışmada [17] da benzer sonuçlar alınmış, 0. saat KM rumen yıkılabilirliği %47.3'ten %32.6'ya ve 72. saat yıkılabilirliği %92.5'ten %70.3'e kadar azalmıştı r. Macar fiği buğday karışımının yıkılımları ile ilgili bir çalışmaya rastlanılamadığı için Macar fiğinin rumen yıkılım parametreleri irdelenmişti r. Macar fiğinin tek başına ve mısır silajı ile farklı oranlarda karıştırılarak silajlanmasının incelendiği Demirel ve ark.'nın [23] yaptığı kları bir çalışmada saf Macar fiği silajının tüm

inkübasyon saatlerinde (ortalama %71.83) mısır silajının yıkılım değerinden (ortalama %57.65) daha fazla rumende yıkıldığı belirlenmiştir. Çalışmamızda biçim dönemlerinin tümünde Macar fiği ve buğday karışımlarının KM yıkılımlarının (ortalama %45.15) Demirel ve ark.'nın [23] Macar fiğinin hem tek başına ve hem mısırla yapılan silajlarının yıkılım değerlerinden düşük olması, silaj yapılan bir bitkide eriyebilir besin madde içeriğinin kurutulmuşuna göre daha fazla olmasından kaynaklanabilir. Macar fiği buğday karışımının rumendeki yıkılım parametrelerinden olan A fraksiyonu biçim döneminin ilerlemesiyle önemli derecede ( $P<0.05$ ) azalmış ve B fraksiyonu biçim döneminden etkilenmemiştir. C fraksiyonu ise biçim döneminden çok önemli derecede etkilenmiştir ( $P<0.001$ ). Coblenz ve ark. [17] çalışmamıza benzer şekilde buğday, yulaf ve çavdar hasıllarının Mart ayından Temmuz ayına kadar biçim dönemlerinin yıkılım parametreleri üzerine etkilerini incelemişler ve A fraksiyonunun buğdayda ilk biçimde %45.2'den, son biçimde %37.7'ye düştüğünü, B fraksiyonunun %47.3'ten %32.2'ye azaldığını ve C fraksiyonunun %7.5'ten %29.7'ye yükseldiğini belirlemişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızdaki A fraksiyonunun azalması ve C fraksiyonunun yükselmesi ile uyumludur. *Tablo 6*'da verilen Macar fiği + buğday karışımının rumendeki yıkılım hızı sabitesi veya kd değerleri %0.015-0.033/saat arasında bulunmuş ve biçim zamanının ilerlemesiyle rakamsal olarak azalmış ancak istatistiksel farklılık bulunamamıştır. Coblenz ve ark. [17] da buğday hasılımının kd değerlerini %0.038-0.111 aralığında belirlemiş ve çalışmamızdaki gibi biçim zamanının geciktirilmesine paralel olarak azalma olduğunu gözlemlemişlerdir. Araştırmamızın Efektif KM Yıkılım (EKMY) oranları ilk biçim döneminde %53.24 ve son biçimde %30.10 olarak gerçekleşmiş (*Tablo 6*) ve biçimin geciktirilmesine bağlı olarak önemli derecede ( $P<0.01$ ) azalmıştır. Çalışmamıza benzer şekilde biçim döneminin geciktirilmesi sonucu EKMY yüzdesinin düşmesi Coblenz ve ark. [17] tarafından da belirlenen bir bulgudur. Bu bulgu Resende ve ark.'nın [24] EKMY'nin bitkinin selüloz gibi yapısal karbonhidratlarının vejetasyonun ilerlemesinden dolayı azalacağını bildiren görüşünü doğrulamaktadır. Sonuç olarak; kuru ot kaynağı olarak kullanılacak %50 Macar fiği ve %50 buğday karışımının besin madde kompozisyonu, verim parametreleri, *in vitro* sindirilebilirlik, rumendeki yıkılabilirlik ve rölatif yem değeri bakımından en uygun biçim zamanının karışım 13 ve 20 Temmuz biçimlerine denk gelen ve kuru maddesinin %30.10-36.68 aralığında veya buğdayın süt olum dönemi olduğu sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- [1] Açıkgöz E: Yem Bitkileri Tarımı, Uludağ Üniversitesi Yayinevi, Bursa, 1991.
- [2] Çakmakçı S, Aydınlioğlu B, Aslan M, Bilgen M: Farklı ekim yöntemlerinin fiğ (*Vicia sativa* 1.) + İngiliz çimi (*Lolium perenne* 1.) karışımlarının ot verimine etkisi. Akdeniz Üniv Zir Fak Derg, 18 (1): 107-112, 2005.
- [3] Taş N: Kuru ve sulu şartlarda yazlık ve güzlük ekilen fiğ + buğday karışımlarında en uygun karışım şekli, karışım oranı ve biçim zamanlarının belirlenmesi. Proje No. Tagem/ Ta/98/11/01/001, Erzurum, 2003.
- [4] Munzur M: Ankara koşullarında uygun fiğ-tahıl karışım oranlarının saptanması ile otlatmaya elverişli ve kuru ot verimleri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Çayır-Mer'a ve Zooteknik Araşt Enst, Ankara, 1982.
- [5] İptaş S, Yılmaz M: Tokat şartlarında yetiştirilen değişik Macar fiği + arpa karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri. J Anatolia Agri Res Ins, 8 (2): 106-114, 1998.
- [6] AOAC: Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. 14th ed., Inc, Arlington, Virginia, 1984.
- [7] Van Soest PJ, Robertson JB: Systems of analyses for evaluation of fibrous feed. In, Pigden WJ, Balch CC, Graham M (Eds): Proceedings of International Workshop on Standardization of Analytical Methodology for Feed. pp. 49-60, Int. Dev. Res. Center, Ottawa, Canada, 1979.
- [8] Goering HK, Van Soest PJ: Forage Fiber Analyses. Apparatus, Reagent, Procedures and Applications. USDA Agric. Handbook No. 379, 1970.
- [9] Tilley JM, Terry RA: A two-stage technique for *in vitro* digestion of forage. J Br Grassl Soc, 18, 104-111, 1963.
- [10] Marten GC, Barnes RF: Prediction of energy digestibility of forages with *in vitro* rumen fermentation and fungal enzyme systems. In, Pigden WJ, Balch CC, Graham M (Eds): Proceedings of International Workshop on Standardization of Analytical Methodology for Feed. pp. 49-60, Int. Dev. Res. Center, Ottawa, 1980.
- [11] Míka V, Pozdišek J, Tillmann PP, Nerušil K, Buchgraber L: Gruber development of NIR calibration valid for two different grass sample collections. Czech J Anim Sci, 48 (10): 419-424, 2003.
- [12] Flatt WP: Feed evaluation systems: Historical background. In, Ørskov ER (Ed): Feed Science, World Animal. Science, B4, pp. 1-22, Elsevier Science Publishers B.V., 1998.

- [13] Lithourgidis AS, Vasilakoglou IB, Dhima KV, Dordas CA, Yiakoulaki MD: Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. *Field Crops Res*, 99 (2-3): 106-113, 1999.
- [14] Schroeder JW: Forage nutrition for ruminants. Extension dairy specialist S-1250. <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/dairy/as1250w.htm>. Accessed: 01.02.2010.
- [15] Deniz S, Karslı MA, Nursoy H, Kutlu MS: Ruminantların beslenmesinde yaygın olarak kullanılan proteince zengin bazı yem hammaddelerinin protein parçalanabilirlik özelliklerinin in sacco yöntemle belirlenmesi. *Tr J Vet Anim Sci*, 78, 10791086, 2003.
- [16] Qrskov ER, Mc Donald I: The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *J Agric Sci Cont*, 92, 499-503, 1979.
- [17] Coblenz WK, Coffey KP, Turner JE, Scarbrough DA, Weyers JS, Harrison KF, Johnson ZB, Daniels LB, Rosenkrans CF, Kellogg JrDW, Hubbell DS: Effect of maturity on degradation kinetics of sod-seeded cereal grain forage grown in Northern Arkansas. *J Dairy Sci*, 83, 2499-2511, 2000.
- [18] SAS: SAS Institute Inc., Released 6.12, Cary, NC, 1998.
- [19] Bingöl NT, Karslı MA, Yılmaz İH, Bolat D: The effects of planting time and combination on the nutrient composition and digestible dry matter yield of four mixtures of vetch varieties intercropped with barley. *Turk J Vet Anim Sci*, 31 (5): 297-302, 2007.
- [20] Ayed MH, Gonzoalez J, Caballaero R, Alvir MR: Effects of maturity on nutritive value of field-cured hays from common vetch and hairy vetch. *Anim Res*, 50, 31-42, 2001.
- [21] Anonymous:RFV.<http://www.buckeyenutrition.com/equinetechnical/EB22%20RELATIVE%20FEED%20VALUE.pdf>. Accessed: 01.01.2010.
- [22] Anonymous: The Pioneer Forage Manual-A Nutritional Guide. Pioneer. Hi-Bred International, Inc. Des Moines, Iowa, 1995.
- [23] Demirel M, Cengiz F, Çelik S, Erdoğan S: Van ekolojik koşullarında yetiştirilen mısır ve macar fiği karışımlarının silaj kaliteleri ve besin maddelerinin rumende parçalanabilirlikleri üzerine bir araştırma. *YYÜ Zir Fak Tarım Bil Derg*, 11 (1): 6978, 2001.
- [24] Resende JA, Pereira MN, Pinho RGV, Fonseca AH, Silva ARP: Ruminal silage degradability and productivity of forage and grain-type sorghum cultivars. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-90162003000300007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162003000300007). Accessed: 01.12.2009.