

# Elektronik Cihaz Kullanımının Uyku ve Depresyon ile ilişkisinin irdelenmesi

Dilek Kuzay<sup>1</sup> , Ülken Tunga Babaoğlu<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizioloji, Kırşehir, Türkiye

<sup>2</sup>Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı, Kırşehir, Türkiye

Dilek KUZAY, Dr. Öğr. Üyesi  
Ülken TUNGA BABAOĞLU, Doç. Dr.

**İletişim:** Dilek Kuzay  
Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizioloji,  
Kırşehir, Türkiye  
**Tel:** +903862803900  
**E-Posta:** dilekkuzay@gmail.com

**Gönderilme Tarihi :** 05 Ağustos 2019  
**Revizyon Tarihi :** 14 Ekim 2019  
**Kabul Tarihi :** 21 Ekim 2019

## ÖZET

**Amaç:** Çalışmamızda üniversite öğrencilerinde televizyon, bilgisayar ve cep telefonu kullanım sürelerinin depresyon ve uyku sorunu yaşamaya etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma tanımlayıcı tiptedir. Çalışma, 01/05/2017-01/10/2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini, bir üniversitenin tıp fakültesi (n:61), sağlık yüksekokulu (n:236) ve sağlık meslek yüksekokulunda (n:251) okuyan toplam 548 birinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Veriler, literatür taraması ile oluşturulan anket formu ve Beck Depresyon Ölçeği aracılığı ile toplanmıştır.

**Bulgular:** Bilgisayar ve televizyon kullanım süresi ile uyku sorunu yaşama ve Beck Depresyon Ölçeği ortalamaları arasında bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Cep telefonunu 1 yıldan fazla kullananlar ile günde 3 saat ve üstü kullananların uyku sorunu yaşadıkları belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Cep telefonunu günde 3 saat ve üstü kullananların Beck Depresyon Ölçeği ortalamalarının 3 saatten az kullananlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Cep telefonu kullanım süresinin fazla olması radyasyon maruziyetini arttırmaktadır. Bu durum üniversite öğrencilerinde depresif belirtilerin artmasına ve uyku sorunu yaşamalarına neden olmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Öğrenciler, Radyasyon, Cep telefonu, Uyku bozuklukları, Depresyon

## Examination of the Relationship Between the use of Electronic Devices and Sleep and Depression

### ABSTRACT

**Objective:** In this study, it was investigated whether television, computer and cell phone usage in university students had an effect on depression and sleep problems.

**Materials and Methods:** This descriptive study was conducted between 01/05/2017-01/10/2017. The study universe consists of a total of 548 first-year students studying at \*\*\*\*\* University Faculty of Medicine (n: 61), health college (n: 236) and health vocational college (n: 251). The data were collected through a questionnaire prepared by the literature search and the Beck Depression Scale.

**Findings:** There was no correlation between the duration of computer and television use and the sleep problems and Beck Depression Scale averages ( $p> 0.05$ ). We determined that those who used their cell phones for more than 1 year and those who used them 3 hours or more per day had sleep problems ( $p <0.05$ ). We found that those who used their cell phones more than 3 hours a day had a higher average score on Beck Depression Scale than those who used them less than 3 hours ( $p <0.05$ ).

**Conclusion:** Excessive use of cell phones increases radiation exposure. This situation leads to an increase in depressive symptoms and to sleep problems in university students.

**Keywords:** Students, Radiation, Cell Phone, Sleep-Wake Disorders, Depression



**T**eknolojide yaşanan hızlı gelişmeye paralel olarak hayatın hemen her alanında elektronik cihazlar kullanılmaktadır. Özellikle üniversite öğrencileri televizyon, bilgisayar ve cep telefonu kullananların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu cihazlardan yayılan elektromanyetik (EM) dalgaların miktarı ve maruziyet süresi ile orantılı olarak genel sağlık olumsuz yönde etkilenmektedir (1,2).

EM dalgaların tümünün frekanslarına, dalga boylarına veya enerjilerine göre sıralanması EM spektrumu oluşturur. Spektrumda gittikçe artan frekanslarda olmak üzere Oldukça Düşük Frekans (Extremely Low Frequency – ELF), Düşük Frekans (Low Frequency - LF) , Radyo Frekans (Radio Frequency - RF), mikrodalga (Microwave - MW), kızıl ötesi radyasyon (Infrared Radiation - IR), görünür ışık (visible light), mor ötesi (Ultra Violet -UV) ışın, X ışını,  $\gamma$  ışını ve kozmik ışınlar yer alır (3).

Televizyon, bilgisayar ve cep telefonu RF alanları oluşturan cihazlardır. Teknolojik olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde insanlar günlük hayatın her alanında RF radyasyonla çevrelenmişlerdir. Evde kullanılan cihazların (mikrodalga fırınlar, telsiz telefonlar, uzaktan kumanda cihazları, güvenlik sistemleri) ve iletişim cihazlarının (TV ve radyo vericileri, cep telefonları, radarlar, bluetooth'lar, telsizler, çağrı cihazları, baz istasyonları) yanı sıra medikal alanda (MRI cihazları, diatermi üniteleri) ve işyerlerinde (bilgisayarlar, telsiz telefonlar) de RF alanlar oldukça geniş bir şekilde yerini almıştır. Sonuçta bu alanların belirlenmesi ve kontrolü gittikçe önem kazanan bir konu olmuştur.

RF alan kaynaklarının biyolojik etkileri; maruziyet süresi, maruz bırakılan alanın güç yoğunluğu, frekansı, polarizasyonu, maruz bırakılan bölgenin yakın alan ya da uzak alan olup olmaması, maruz kalan canlının vücut boyutları vs. gibi faktörlere bağlıdır. Hem teorik hem de deneysel çalışmalar vücudun uzun boyutu ile elektrik alan vektörünün paralel olması durumunda maksimum RF soğurma düzeyine ulaştığını göstermiştir. Radyasyondan korunmak için radyasyon kaynağının fiziksel özellikleri, alan özellikleri ve bu alanların biyolojik sistemlerle etkileşimi bilinmelidir (4).

Uyku sorunu ve depresyon günümüzde sık yaşanan hastalıklardır. Beyin, gün boyunca hem dış çevreden hem vücuttan çok sayıda bilgi alır. Uyku beynin dinlenmesi ve öğrenilen bilgilerin kalıcı hale gelmesi için gerekli bir dönemdir. Uyku sorunu, saldırganlık, dikkatsizlik ve davranış bozukluklarına neden olmaktadır (5). Depresyon ise duygusal, zihinsel, davranışsal ve bedensel bazı belirtilerle

ken-disini gösteren bir duygu durum bozukluğudur. En belirgin belirtileri; çökkün ruh hali ile ilgi ve zevk almada belirgin azalmadır. Önceleri severek yapılan işler bile artık keyif vermez olmuştur. Birey kendini hüzünlü ve yalnız hisseder. Kendisine ve çevresine ilgisi azalır. Olumlu duyguları azalır buna karşın olumsuz duyguları artar. Depresyon, konsantrasyon ve hafıza üzerine de etkilidir (6).

RF radyasyonun beyin fonksiyonlarına ve merkezi sinir sistemine etkilerinin özetlendiği çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda in-vitro nöral tepkiler, spontan ve uyarılmış potansiyellere etkiler, uykuya ve bilişsel fonksiyonlara etkiler, in-vivo serebral metabolizmaya ve kalsiyum homeostazına etkiler, gen tepkilerine ve DNA hasarına dair etkiler, nörohormon salgılamaya etkiler, kan beyin bariyerine etkiler, nörolojik hastalıklarla ilişkisi, indirek sağlık etkileri gibi başlıklar tartışılmıştır (7). Beyin elektriksel aktivitesinin kaydedildiği Elektroensefalografi (EEG) çalışmalarının büyük bir bölümü gönüllü deneklerde uyku laboratuvarlarında yapılmıştır. EEG çalışmaları direk insanlarla yapılmış çalışmalar olmaları açısından oldukça önem taşımaktadır. RF radyasyonun EEG'ye, bilişsel fonksiyonlara, hafızaya etkilerinin incelendiği birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda etki bulan ve bulmayan raporlar mevcuttur (8,9).

RF alanların deney hayvanlarında davranışa etkili olduğunu gösteren çalışmalar da yapılmıştır. Bu çalışmaların neredeyse tümünde öğrenilen davranışın maruziyetle birlikte baskılandığı ortaya çıkmıştır (10). Ayrıca maruziyet sonrası lök motor aktivite ve akustik uyarana tepkide azalma (11) ve koşu bandında daha kısa süre kalabilme gibi davranış değişiklikleri de gözlenmiştir (12).

Günümüzde, toplumun önemli bir kısmını oluşturan üniversite öğrencileri, cep telefonu, bilgisayar, televizyon gibi cihazları günlük hayatlarında saatler boyunca kullanmaktadırlar. Elektronik cihazların uzun kullanımı, uyku sorunlarına ve psikolojik problemlere yol açabilir. Ancak, gün içinde cep telefonu, bilgisayar, televizyon kullanım saatleri ile sağlık sorunları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmanın yapıldığı bölgede çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmadaki amaç, bilgisayar, televizyon ve cep telefonu kullanım süresi ile depresyon ve uyku sorunu yaşama arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır.

## Materyal- Metod

### Çalışma alanı

Bu çalışma, Tıp Fakültesi, Sağlık Yüksekokulu ve Sağlık Meslek Yüksekokulunda okuyan birinci sınıf öğrencilerinin

EM alan yayan televizyon, bilgisayar ve cep telefonu kullanım süreleri ile depresyon düzeyi ve uyku sorunu yaşama arasındaki ilişki olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışma tanımlayıcı tiptedir. Çalışma, 01/05/2017-01/10/2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini, bir üniversitenin Tıp Fakültesi (n:61), Sağlık Yüksekokulu (n:236) ve Sağlık Meslek Yüksekokulunda (n:251) okuyan toplam 548 birinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Örneklem seçimine gidilmemiş evrenin tümüne ulaşılması amaçlanmıştır. Anket formunun uygulandığı günlerde okulda bulunmayan ve çalışmaya katılmak istemeyenlerin olması nedeniyle çalışma 490 (% 89.42) kişi ile yürütülmüştür.

### *Araştırmanın değişkenleri*

Araştırmanın bağımlı değişkenleri uyku sorunu yaşama ve depresyon varlığıdır. sosyodemografik özellikler ve bilgisayar, televizyon ve cep telefonu kullanımına yönelik özellikler araştırmada bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır

### *Veri toplama araçları ve verilerin toplanması*

Veriler, araştırmacılar tarafından literatür taraması ile oluşturulan anket formu ve Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) aracılığı ile toplandı (13).

Anket formu demografik soru formu, elektromanyetik cihaz kullanımına yönelik soruları (36 madde) içermektedir. Demografik soru formunda katılımcıların yaş, cinsiyet, bölüm bilgileri yer almaktadır. EM alan kaynağı olarak bilgisayar, televizyon ve cep telefonu değerlendirmeye alınmıştır. Her bir cihaz için kullanıcısı, kaç yıl ve günde kaç saat kullandıkları sorulmuştur. Bu EM alan kaynaklarını anket formunda değerlendirmek için "Bu cihazınız var mı" evet diyenlerde "kaç yıldır bu cihaza sahipsiniz" ve "Günlük kullanım süresiniz (saat/gün)" olarak sorulmuştur.

Uyku sorununu tespit etmek için "Uykuya dalma zorluğu çekiyor musunuz", "Uyku arasında sık sık uyanır mısınız" gibi uyku sorunlarını içeren 9 sorudan en az? birine evet yanıtı verenler uyku sorunu yaşadığı kabul edilmiştir.

Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), toplam 21 sorudan oluşan ve her yanıtta elde edilen 0-3 arasındaki puanların toplanması ile değerlendirilen, depresyon derecelendirme ölçeğidir. Toplam puan aralıkları doğrultusunda ölçek, 1-10 arası normal, 11-16 arası orta derecede duygu durumu bozukluğu, 17-20 arası klinik depresyon; 21-30 arası orta düzeyde depresyon; 31-40 arası ciddi düzeyde depresyon; 41-63 arası ağır depresyon biçiminde

değerlendirilmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Hisli tarafından yapılmıştır (14).

### *Verilerin değerlendirilmesi*

Veriler SPSS.20.00 paket program kullanarak değerlendirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Tanımlayıcı analizler normal dağılmayan değişkenler için Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Araştırmanın uygulamasına başlamadan önce üniversitelerin Tıp Fakültesi, Sağlık Yüksekokulu, Sağlık Meslek Yüksekokulundan yazılı izinler ve araştırmaya katılan öğrencilerden yazılı onam alınmıştır. Araştırma öncesi insan üzerinde yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay (karar sayısı: 2016-11/01) alınmıştır.

### **Sonuç**

Öğrencilerin 318'i (%64,9) kız, 172'si (%35,1) erkek öğrencidir. 277'si (%56) 20 yaş altındadır. 255'i (%52,1) Sağlık yüksekokulunda, 180'i (%36,7) sağlık meslek okulu ve 55'i (%11,2) tıp fakültesinde okumaktadır (Tablo 1).

Öğrencilerin 276'sında (%56,3) uyku sorunu yaşandığı belirlenmiştir. Tablo 2'de çalışmaya katılan öğrencilerin bilgisayar ve televizyon kullanım süreleri ile uyku sorunu yaşama karşılaştırması gösterilmiştir. Bilgisayar ve televizyon kullanım süresi ve televizyon tipi ile uyku sorunu yaşama arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Cep telefonu ve ilgili değişkenler uyku sorunu ile karşılaştırılması Tablo 3'te verilmiştir. Cep telefonu 3 saat ve üzeri kullanan kişilerde uyku sorunu görülme oranının daha fazla olduğunu tespit edilmiştir ( $p=0.001$ ). Ayrıca cep telefonunu bir yıldan fazla kullanan kişilerde de uyku sorunu görülme yüzdesi bir yıldan az kullananlara göre daha fazladır ( $p=0.018$ ). Cep telefonu tipi, cep telefonunu gün boyu taşıma, cep telefonunun yatağına yakın tutma durumu, baz istasyonuna yakın yaşama ve kablolu/kablosuz internet kullanımı ile uyku sorunu yaşama arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışmaya katılanların Beck depresyon puan ortalaması  $14,00\pm 0,51$  (min:0 - maks:66) olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların 230'unun (%46,9) beck depresyon düzeyi normal, 116'sının (%23,7) orta, ciddi veya çok ciddi depresyonda olduğu tespit edilmiştir. Bilgisayar ve televizyon kullanım süresi ve televizyon tipi ile Beck depresyon puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).

Tablo 1. Öğrencilerin bazı sosyo-demografik özellikleri		
Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yaş		
20 yaş altı	277	56,5
21 yaş ve üzeri	213	43,5
Cinsiyet		
Kadın	318	64,9
Erkek	172	35,1
Bölüm		
Tıp Fakültesi	55	11,2
Sağlık Yüksekokulu	255	52,1
Sağlık Meslek Yüksekokulu	180	36,7
Beck Depresyon Düzeyi		
Normal	230	46,9
Hafif ruhsal sıkıntı	99	20,2
Sınırdaki Klinik depresyon	45	9,2
Orta depresyon	64	13,1
Ciddi depresyon	42	8,6
Çok ciddi depresyon	10	2,0

Tablo 2. Bilgisayar ve televizyon kullanımı ile uyku sorunu yaşama arasındaki ilişki					
	Uyku Sorunu				p
	Evet		Hayır		
	n	%	n	%	
Bilgisayar kullanımı					
Evet	194	54,2	164	45,8	0,116
Hayır	82	62,1	50	37,9	
Bilgisayar kullanım süresi					
3 saat altı	177	55,3	143	44,7	0,216
3 saat üstü	17	44,7	21	55,3	
Televizyon tipi					
Tüplü	39	50,0	39	50,0	0,480
İnce ekran	151	54,5	126	45,5	
Televizyon kullanım süresi					
3 saat altı	150	52,8	134	47,2	0,595
3 saat üstü	40	56,3	31	43,7	

Tablo 3. Cep telefonu, internet kullanımı ve baz istasyonuna yakın yaşama ile uyku sorunu yaşama arasındaki ilişki

	Uyku Sorunu				p
	Evet		Hayır		
	n	%	n	%	
Cep telefonu tipi					
Akıllı telefon	258	55,6	26	44,4	0,173
Diğer	18	69,2	8	30,8	
Cep telefon kullanım süresi					
1 yıldan az	14	37,8	23	62,2	0,018*
1 yıldan fazla	262	57,8	191	42,2	
Cep telefonunuzu gün boyu taşıma					
Evet	262	57,0	198	43,0	0,271
Hayır	14	46,7	16	53,3	
Cep telefonu kullanım süresi					
3 saat altı	76	45,0	93	55,0	0,001*
3 saat ve üstü	200	62,3	121	37,7	
Cep telefonunuz yatağınıza yakın mı tutarsınız					
Evet	247	57,6	182	42,4	0,139
Hayır	29	47,5	32	52,5	
Yaşadığı yere yakın baz istasyonu veya santral					
Evet	97	55,7	77	44,3	0,848
Hayır	179	56,6	137	43,4	
Evde kullandığınız internet					
Kablosuz	32	53,3	28	46,7	0,618
Kablolu internet	244	56,7	186	43,3	

\*p&lt;0,05

Tablo 4. Bilgisayar ve televizyon kullanımı ile depresyon arasındaki ilişki

	Beck puan ortalaması±sd	Beck puan ortancası (min-max)	p
Bilgisayar kullanımı			
Evet	13.88±11.21	11.0 (0-66)	0,564
Hayır	14.38±11.39	11.0 (0-66)	
Bilgisayar kullanım süresi			
3 saat altı	13.44±11.00	10.0 (0-47)	0,610
3 saat ve üstü	15.32±10.42	13.0 (0-43)	
Televizyon tipi			
Tüplü	13.59±11.23	10.0 (0-66)	0,329
İnce ekran	14.39±10.19	12.5 (0-37)	
Televizyon kullanım süresi			
3 saat altı	12.74±10.44	10.0 (0-44)	0,631
3 saat ve üstü	13.54±11.49	11.0 (0-66)	

Günlük cep telefonu kullanım süresi 3 saat ve üzeri olan kişilerin Beck depresyon puan ortalamaları, 3 saatten daha az kullananlara göre daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Cep telefonu tipi, cep telefonu kullanım süresi, gün boyu taşıma, yatağına yakın tutma, yaşadığı yere yakın baz istasyonu yada santral bulunması ile evde kablolu/kablosuz internet kullanımı ile depresyon puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 5).

Tablo 5. Cep telefonu, internet kullanımı ve baz istasyonuna yakın yaşama ile Beck depresyon puan ortalaması arasındaki ilişki			
	Beck puan ortalaması±sd	Beck puan ortancası (min-max)	p
Cep telefonu tipi			
Akıllı telefon	13.23±12.60	9.5 (0-44)	0,455
Diğer	14.04±11.18	11.0 (0-66)	
Cep telefon kullanım süresi			
1 yıldan az	12.29±11.19	9.0 (0-38)	0,200
1 yıldan fazla	14.14±11.25	11.0 (0-66)	
Cep telefonunuzu gün boyu taşıma			
Evet	12.76±11.58	9 (0-59)	0,871
Hayır	14.65±11.03	12.0 (0-66)	
Cep telefonu kullanım süresi			
3 saat altı	12.77±11.58	9.0 (0-59)	0,012*
3 saat ve üstü	14.65±11.03	12.0 (0-66)	
Cep telefonunu yatağına yakın mı tutarsınız			
Evet	13.92±11.04	11.0 (0-66)	0,799
Hayır	14.57±12.70	9.0 (0-43)	
Yaşadığı yere yakın baz istasyonu veya santral			
Evet	14.34±12.18	11.0 (0-66)	0,926
Hayır	13.81±10.72	11.0 (0-66)	
Evde kullandığınız internet			
Kablosuz	13.73±11.28	11.0 (0-66)	0,212
Kablolu internet	15.80±11.59	15.0 (0-43)	

Ayrıca çalışmamız sonuçlarına göre uyku sorunu yaşadığını bildirenler ile BDÖ ortalama puanları arasında anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p=0.001$ ). Uyku sorunu yaşayanların (16,38±0,70), uyku sorunu yaşamayanlara (10,93±0,68) göre BDÖ puanı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca uyku süreleri ile BDÖ ortalama puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0.022$ ). Özellikle 4 saatten az uyuyanların BDÖ puan ortalamaları daha uzun uyuyanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

## Tartışma

Bu çalışmadaki amaç, bilgisayar, televizyon ve cep telefonu kullanım süresi ile depresyon ve uyku sorunu yaşama arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Çalışmamızın sonuçlarına göre bilgisayar ve televizyon kullanım süresi ile uyku sorunu yaşama arasında bir ilişki bulunmamıştır. Cep telefonunu 1 yıldan fazla kullananlar ile günde 3 saat ve üstü kullananlarda ise uyku sorunu yaşadıkları belirlenmiştir. Thomee ve ark.'ları tarafından bilgi ve iletişim teknolojilerini yaygın kullanan üniversite öğrencilerinde bilgisayar ve cep telefonu kullanımı ile uyku bozukluğu arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bilgisayar ve cep telefonu kullanımının uyku bozukluğuna neden olabileceği belirtilmiştir (15). Hong Kong'daki ergenler arasında yapılan bir çalışmada ise, günlük 5 saatten fazla cep telefonu kullanımının kronik uykusuzluğa neden olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca uyku süresi ve uyku kalitesinin azalmasına ve gündüz uykulu olma durumunda artışa neden olduğu açıklanmıştır (16). Bu bulgular, bu çalışmada gösterildiği gibi, uzun süreli cep telefonu kullanımı ve uyku bozuklukları arasındaki ilişkiyi desteklemektedir. Bir başka çalışmada cep telefonunu 1 yıldan fazla kullanan çocuklarda yorgunluk hissinin 1 yıl ve daha az kullananlara göre daha fazla olduğunu gösterilmiştir. Ancak cep telefonu kullanımı ile uyku sorunu yaşama arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bu farklı sonuçlar, cep telefonu maruziyetini belirlemek için kullanılan farklı değerlendirme yöntemlerinden kaynaklanmış olabilir (17).

Bu çalışmada bilgisayar ve televizyon kullanım süresi ile depresyon belirtileri arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır. Ancak cep telefonunu günde 3 saat ve üstü kullananların Beck depresyonu puan ortalamasının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Thomee ve ark.'ları üniversite öğrencilerinde bilgisayar ve cep telefonu kullanımının kendini iyi hissetme duygusu sağladığı için stres ve depresyonu azalttığını öne sürmektedir. Cep telefonu kullanımının kişilere rahatlık hissi verdiğini düşündüklerini belirtmişlerdir (15). Tamura ve ark. yaptığı çalışmada sosyal ağ siteleri ve çevrimiçi sohbet için 2 saat ve daha fazla cep telefonu kullanımının ergenlerde yaşam memnuniyetinde azalmaya neden olduğu için depresyon riskini artırabileceğini belirtmiştir. Ancak cep telefonunu video izlemek ve oyun oynamak için kullananlarda depresyon görülme arasında bir ilişki bulunmamıştır (16). Sosyal ağ siteleri ve çevrimiçi sohbetin ergenlerde aşırı kullanımının psikolojik sıkıntı, intihar düşüncesi ve girişimleri gibi ruhsal sağlık problemlerine neden olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (18, 19).

Japon hükümeti 2009 yılında aşırı cep telefonu kullanımının ergenlerde zorbalık, suç ve bağımlılığa neden olduğunu tespit etmiş ve okullarda cep telefonunun uygun kullanımı ile ilgili eğitimler düzenlemiştir (20).

Bu çalışmada kablolu/kablosuz internet kullanımı ve baz istasyonuna yakın yaşamının Beck depresyon puan ortalamasında bir değişikliğe neden olmadığı belirlenmiştir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar cep telefonu, baz istasyonu ve kablosuz internet kaynaklı EM dalgaların nöropsikiyatrik etkilere neden olabileceği yönündedir (21,22). Gahrouei ve ark. nın yaptığı çalışmaya göre radyo istasyonları, mesleki alandan ve dijital televizyon antenlerinden kaynaklı EM dalgaların nöropsikiyatrik bozukluklara neden olabileceği belirtilmiştir. EM dalgaların neden olduğu en yaygın bulguların uyku bozukluğu, uykusuzluk, baş ağrısı, baş dönmesi, depresyon, depresif belirtiler, kaygı, yorgunluk, dikkat dağınıklığı, bellek değişiklikleri, huzursuzluk, iştahsızlık, kilo kaybı, mide bulantısı, dizestezi, deri yanıkları, dermografizm ve EEG değişiklikleri olduğu belirtilmiştir (23). Cep telefonu istasyonlarından kaynaklanan EM dalgaların maruz kalma süresi ile ilişkili olarak genel endişe, kaygı, depresyon ve strese neden olacağı ile ilgili çalışmalar mevcuttur (24). Baz istasyonundan kaynaklanan EM maruziyeti ile ilgili yapılan gözlemsel araştırmaların bir kısmı maruziyet süresi ve baz istasyonuna olan mesafe ile orantılı olarak kişilerde baş ağrısı, huzursuzluk, depresyon ve uyku sorunları gibi belirtilerin ortaya çıkabileceğini ileri sürmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda ise baz istasyonundan kaynaklanan EM dalgaların sağlığı bozacak herhangi bir etkisinin olmadığı yönündedir (25). Bu farklı sonuçlar, baz istasyonundan kaynaklanan EM maruziyeti belirlemek için kullanılan farklı değerlendirme yöntemlerinden dolayı olabilir. EM'nin uzun süreli etkilerinin ortaya konması için daha fazla toplum tabanlı araştırma yapılması gerekmektedir.

## Sonuçlar

Çalışmamız sonuçlarına göre elektronik cihazlarla çok sık etkileşim içerisinde olan üniversite öğrencilerinde radyasyon yayan bilgisayar ve televizyon kullanım süreleri ile uyku problemi ya da depresyon görülme arasında bir ilişki saptanmamıştır. Ancak cep telefonunu 1 yıl ve üstü kullananlarda uyku sorunu yaşadıkları belirlenmiştir. Cep telefonunu günde 3 saat ve üstü kullananlarda ise hem uyku sorunu yaşadıklarını hem de depresyon belirtilerinin arttığı gözlenmiştir. Toplumun önemli bir kısmını oluşturan üniversite öğrencilerinin radyasyon yayan elektronik cihaz kullanımları ile ilgili bilgilendirilmesi ileride ortaya

çıkabilecek sağlık sorunlarının önlenmesi açısından önem arz etmektedir.

## Kaynaklar

- 1-Bolus NE. Basic review of radiation biology and terminology. *J Nucl Med Technol* 2001; 29: 67-73.
- 2-Brenner DJ, Doll R, Goodhead DT, Hall EJ, Land CE, Little JB et al. Cancer risks attributable to low doses of ionizing radiation: assessing what we really know. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003; 100: 13761-13766.
- 3-Türkkan A, Pala K. Çok düşük frekanslı elektromanyetik radyasyon ve sağlık etkileri. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi* 2009;14(2).
- 4-Matthes R. Non-Ionizing Radiation, Austria, ICNIRP-1/96, 1996.
- 5-Bülbül S, Kurt G, Ünlü E, Kırılı E. Adolesanlarda uyku sorunları ve etkileyen faktörler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2010; 53: 204-10.
- 6- Antkiewicz-Michaluk L, Waşık A, Mozdzeń E, Romańska I, Michaluk J. Antidepressant-like Effect of Tetrahydroisoquinoline Amines in the Animal Model of Depressive Disorder Induced by Repeated Administration of a Low Dose of Reserpine: Behavioral and Neurochemical Studies in the Rat. *Neurotox Res* 2014; 26: 85-98.
- 7-Hossmann KA, Hermann DM. Effects of Electromagnetic Radiation of Mobile Phones on the Central Nervous System. *Bioelectromagnetics* 2003; 24: 49-62.
- 8-D'Andrea JA, Chou CK, Johnston SA, Adair ER. Microwave Effects on the Nervous System. *Bioelectromagnetics Supplement* 2003; 6: 107 - 47.
- 9- Loughran SP, Wood AW, Barton JM, Croft RJ, Thompson B, Stough C. The effect of electromagnetic fields emitted by mobile phones on human sleep. *Neuroreport* 2005; 16(17): 1973-6.
- 10-Polk C, Postow E. Handbook of Biological Effects of Electromagnetic Fields. (2nd ed) Florida, USA, CRC Press, 1996.
- 11-Mitchell CL, McRee DI, Peterson NJ, Tilson HA. Some behavioral effects of short term exposure of rats to 2.45 GHz microwave radiation. *Bioelectromagnetics* 1998; 9: 259-68.
- 12-Raslear TG, Akyel Y, Seraflni R, Bates F, Belt M. Memory consolidation in the rat following high-power microwave irradiation. *Proceedings of the 13th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society* 1991: 13; 958.
- 13-Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Afocf J, Erbaugh J. An inventory far measurtng depression. *Arcieves of General Psychatry* 1961: 4; 561-71.
- 14-Hisli N: Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi* 1989; 23: 3-13.
- 15-Thomé S, Dellve L, Härenstam A, Hagberg M. Perceived connections between information and communication technology use and mental symptoms among young adults - a qualitative study. *BMC Public Health* 2010; 10: 66.
- 16-Tamura H, Nishida T, Tsuji A, Sakakibara H. Association between Excessive Use of Mobile Phone and Insomnia and Depression among Japanese Adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017; 14: 701.
- 17-Zheng F, Gao P, He M, Li M, Tan J, Chen D et al. Association between mobile phone use and self-reported well-being in children: a questionnaire-based crosssectional study in Chongqing, China. *BMJ Open* 2015; 5: e007302.
- 18-Yadav P, Banwari G, Parmar C, Maniar R. Internet addiction and its correlates among high school students: A preliminary study from Ahmedabad, India. *Asian J. Psychiatry* 2013; 6: 500-05.
- 19-Kormas G, Critselis E, Janikian, M, Kafetzis D, Tsitsika A. Risk factors and psychosocial characteristics of potential problematic and problematic internet use among adolescents: A cross-sectional study. *BMC Public Health* 2011; 11: 595.

- 20-The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Gakko Ni Okeru Keitai Denwa No. Toriatsukai To Ni Tsuite; The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology: Tokyo, Japan, 2009.
- 21-Martin LP. Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression .Journal of Chemical Neuroanatomy 2016; 43-51.
- 22-Bolt MA, Helming LM, Tittle NL. The Associations between Self-Reported Exposure to the Chernobyl Nuclear Disaster Zone and Mental. Health Disorders in Ukraine.Frontiers in Psychiatry 2018; 9(32).
- 23-Gahrouei DS, Karbalae M, Moradi H, Ghahfarokhi MB. Health effects of living near mobile phone base transceiver station (BTS) antennae: a report from Isfahan, Iran. Electromagn Biol Med 2014; 33(3): 206–10.
- 24-Kowall B, Breckenkamp J, Blettner M, Schlehofer B, Schüz J, Beckhoff GB. Determinants and stability over time of perception of health risks related to mobile phone base stations. Int J Public Health 2012; 57: 735–74.
- 25-Hassoy H, Durusoy R, Karababa AO. Baz istasyonlarının olası sağlık etkilerine ilişkin bir güncelleme. Türkiye Halk Sağlığı Dergisi 2012; 10(3).