



Gece Geç Saatlerde Sinema İzlemek, Ertesi Sabah Kortizol Uyanma Yanıtı Ve Kalp Hızı Değişkenliğini Etkilemedi

Late-Night Cinema Watching Did Not Affect Cortisol Awakening Response and Heart Rate Variability in the Next Morning

Cihat Uçar¹, Tuba Özgöçer², Sedat Yıldız³

¹Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Adıyaman

²Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Turkey

³İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Malatya, Turkey

Copyright © 2020 by authors and Medical Records Publishing Inc.

Oz

Amaç: Gece geç saatlerde ekran (sinema) seyretmenin, ertesi gün hipotalamus-hipofiz-adrenal aks (HPA) ve otonom sinir sistemi (OSS) aktivitesi üzerine etkileri bilinmiyor. Bu nedenle, mevcut çalışmanın amacı, uyku kalitesi, OSS aktivitesinin belirteci olan kalp hızı değişkenliği (KHD) ve HPA aksının belirteci olan kortizol uyanma yanıtı (KUY) üzerine gece geç saatlerde sinema izlemenin etkilerini incelemektir.

Materyal Metod: Bu çalışmada Tıp Fakültesi öğrencileri (n=22), biri kontrol günü ve takiben sinema izleme günü olmak üzere iki ardışık gün takip edildi. Her gün, uyku ölçekleri dolduruldu; KUY ölçümü için uyandıktan sonra 0, 15, 30 ve 60. dakikalarda tükürük örnekleri toplandı ve KHD belirlemek için 5 dakikalık EKG kaydı alındı. Sinema izleme günü, film olarak 140 dk süren "Hızlı ve Öfkeli 7" filmi saat 21:00 da hep birlikte izlendi.

Bulgular: Gece geç saatlerde sinema izlemek, zaman ve frekans bağımlı KHD parametrelerini, uyku parametrelerini (uyku zamanı, süresi, uyku bozukluğu, uyanma problemleri) ve KUY (ortalama, eğri altında kalan alan) etkilemedi (p>0.05).

Sonuç: Sonuçlar, kişinin gece geç saatlerde uyumaya alışkın olması durumunda, gece geç saatlerde sinema izlemenin ertesi sabah HPA ve OSS aktivitelerini etkilemediğini göstermektedir. Ek olarak, bir grup arkadaşıyla birlikte bir film izlemenin, gece geç saatlerde uyumanın olumsuz etkilerine karşı koyan eğlenceli bir etkinlik olduğu düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Gece geç saatlerde sinema, kortizol uyanma yanıtı (KUY), kalp hızı değişkenliği (KHD)

Abstract

Aim: Effect of watching a screen late in the night on the hypothalamo-pituitary-adrenal axis (HPA) and autonomous nervous system (ANS) activity in the next morning is not known. Aim of the current study was, therefore, to measure effects of late-night cinema watching on sleep quality, cortisol awakening response (CAR) as an indicator of HPA and heart rate variability (HRV) as an indicator of ANS activity.

Material and Method: Medical students (n=22, 20-26 year-old) were followed for two consecutive days: a control day followed by a cinema watching day. In each day, sleep dairies were filled; salivary samples were taken at 0, 15, 30 and 60 min post-awakening for measurement of CAR; and electrocardiogram was recorded for 5 min for determination of HRV. A film lasting 140 min, 'Fast and Furious 7', was watched altogether at the last 09:00 p.m session.

Results: Late-night cinema watching did not affect CAR (mean, area under the curve) and sleep parameters (time, duration, disturbed sleep, awakening problems) and time- and frequency-domain parameters of HRV (p>0.05).

Conclusion: The results suggest that late-night cinema watching does not affect HPA and ANS activities in the next morning if the person is accustomed to sleeping late in the night. Additionally, it might be speculated that watching a film with a groups of friends is an entertaining activity counteracting the negative effects of late-night sleeping.

Keywords: SLate night cinema, cortisol awakening response, heart rate variability

Geliş Tarihi / Received: 11.08.2020 **Kabul Tarihi / Accepted:** 10.09.2020

Sorumlu Yazar /Corresponding Author: Cihat Uçar, Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı Adıyaman, E-mail: ucarcht@gmail.com Tel: +90 05416936444

GİRİŞ

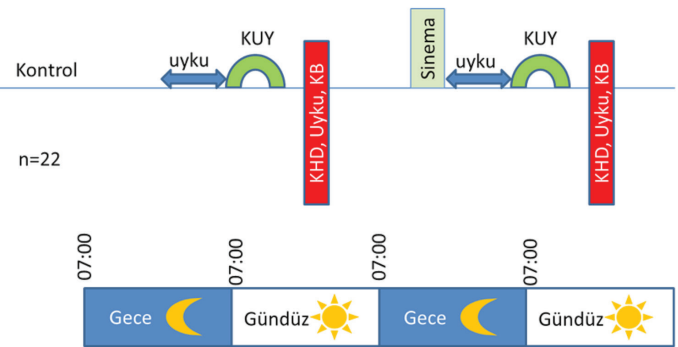
Ulusal uyku derneği tarafından yapılan bir çalışmada yetişkinlerin yatak odalarında en az bir elektronik araç bulunduğu ve bunların TV (% 57), oyun konsolu (% 43) ve telefon (% 64) olduğu belirlenmiştir (1). Uyumadan önce yatak odasında TV seyretmek, geç uyumaya, uykuya dalma süresinde gecikmeye, uyku süresinin azalmasına, sabah geç uyanmaya ve gün boyu uykusuzluğa neden olmaktadır (2,3). Başka bir çalışmada ise hafta içi günlerde akşam iki saatten fazla televizyon izleyen çocuklarda uykuya başlamanın geciktiği, gece uyanmaların ve uyku edişesinin arttığı bildirilmiştir (4). Modernleşen toplumumuzda uyku süresinin % 20 azaldığı ve bunun metabolik hastalıkların artış trendi ile eşzamanlı olduğu belirtilmiştir (5). Son yüzyılda birçok insan için bağımlılık düzeyinde olan multimedia kullanımı uykunun ertelenmesine, uyku süresinin azalmasına, sonraki gün dikkat eksikliğine ve performansın azalmasına neden olmaktadır ve tüm bu gelişen durumların obezite gibi metabolik hastalıklarla ilişkili olduğu bildirilmiştir (6). Uyku süresinin azalması ve uyku bozukluğu, obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve depresyon riskinin artması ile ilişkilidir (5). Uyku bozukluğu ve uykusuzluk nöroendokrin stres sitemlerini, yani otonom sinir sistmini (OSS) ve hipotalamus-hipofiz-adrenal aksı (HPA) etkilemektedir (7). HPA aksının uyarılmasıyla son ürün olarak kortizol hormonu salgılanmaktadır ve kortizol sirkadiyen ritim göstermektedir. Kortizolün sirkadiyen ritmi sabah uyanma ile birlikte artış göstermekte ve gece saatlerinde azalmaktadır. Kortizolün, sabah uandıktan sonra ilk 30 dakika içerisinde en yüksek artışını göstermesine "kortizol uyanma yanıtı" (KUY) adı verilmektedir (8). KUY, hipotalamus-hipofiz-adrenal aksın güvenilir bir ölçütü olarak kabul edilmiştir (7). Otonom aktiviteyi belirlemek için birkaç yöntem bulunmaktadır ancak en yaygın yöntem non-invazif olan kalp hızı değişkenliğinin (KHD, HRV: heart rate variability) belirlenmesidir. KHD, normal kalp atımları arasındaki sürelerin varyasyonunun hesaplanmasıyla belirlenmektedir. Bu amaçla en az 5 dakikalık süre ile Elektrokardiyografi (EKG) kaydı alınır ve bu süre içinde kalp atımları arasındaki sürenin varyasyonu hesaplanır. KHD sirkadiyen ritim göstermektedir (9). KHD parametreleri, zaman ve frekans bağımlı olmak üzere iki şekilde ifade edilir (10). Zaman bağımlı parametreler şunlardır; SDNN (normal kalp atımları aralarındaki sürenin standart sapması, ms olarak ifade edilir), RMSSD (normal kalp atım aralıkları arasındaki farkların karelerinin toplamının ortalamasının karekökü, ms olarak ifade edilir), pNN50 (ardışık kalp atımları arasında 50 milisaniyeden fazla fark olanların yüzdesi, % olarak ifade edilir). Frekans bağımlı parametreler şunlardır; HF (yüksek frekans, parasempatik aktiviteyi yansıtır), LF (düşük frekans, sempatik aktiviteyi yansıtır), LF/HF (düşük frekansın yüksek frekansa oranı sempatik-vagal aktiviteyi yansıtır), TP (toplam güç, tüm kalp atımları arasındaki sürenin varyasyonudur).

Mevcut çalışmanın amacı, gece geç saatlerde uzun süre bir ekranı seyretmenin (örneğin geç saatlerde sinema seyretmek) uyku süresine, kalitesine ve ertesi sabah

kortizol uyanma yanıtına ve kalp hızı değişkenliğine etkilerini incelemektir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya başlamadan önce Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 27.05.2015 tarihinde Protokol #2015/45 ile etik kurul izni alınmıştır. Çalışmaya katılan bireyler bilimsel farkındalığa sahip olan İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinden oluşmaktadır. Katılımcılar, yaş ortalaması 21,6 olan (20-26 yaş aralığı) öğrencilerden (n=22, Erkek=17, Kadın=5), ilaç kullanmayan ve kronik hastalığı olmayan ve sigara içmeyenlerden oluşturuldu. Katılımcılar ile deneyden bir gün öncesinde bire bir görüşüldü, deneyin uygulanması anlatıldı ve cep telefon numaraları alındı. Uyulacak prosedür ise yazılı olarak her katılımcıya verildi (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma Prosedürü

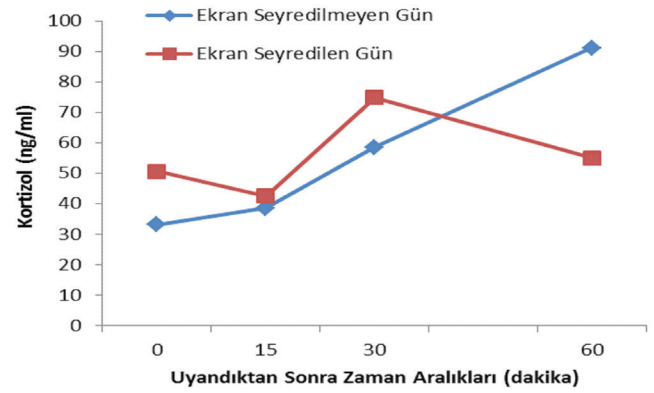
Katılımcılar ile görüşüldüğü akşam TV seyretmeleri (bilgisayar telefon vb) engellendi. TV seyretmedikleri akşam kontrol günü olarak kabul edildi. Sinemaya gidilecek akşam saat 21:00 da tüm katılımcılar ile beraber aynı salonda, aynı film izlendi ve sinema çıkışı katılımcılar evlerine özel araçlar ile bırakıldı. Film olarak ise Hızlı ve Öfkeli 7 izlendi. Tükürük toplama tüpleri (1.5 ml ependorf tüp) ve doldurmaları gerekli olan anketler her katılımcıya verildi. Tüm katılımcılar, kontrol ve çalışma günü sabahında uyanır uyanmaz ilk tükürük örneğini (0. Dakika) verdikten sonra kendilerine verilen çalar saati 15 veya 30 dakikaya ayarlayıp diğer tükürük örnekleri (0, 15, 30 ve 60. Dakikalarda) kontrollü bir şekilde topladı. Tükürük örnekleri pasif akış yöntemiyle toplanmıştır (8). Her katılımcıdan toplanan dört tükürük örneği ile kortizol uyanma yanıtı (KUY) hesaplandı. Toplanan tükürük örnekleri laboratuvara getirildiğinde katılımcılar dinlendirildi. Daha sonra KHD analizlerinin yapılması için Neurosoft (EKG) cihazı ile 5 dakikalık EKG kaydı alındı. EKG kayıtları öğleden önce alındı. EKG kaydı bir sedye üzerinde rahat bir şekilde uzanır pozisyonda alındı. EKG kaydı boyunca bireylerin gözleri açık vaziyette ve normal nefes alıp verirken yapılmıştır. EKG kaydı için sadece kol-bacak derivasyonları kullanılmıştır. Her iki gün katılımcılar, uykuya en az dört saat kala yemek, tatlı vb gıdalar tüketmediler. Katılımcılara alıştıkları şekilde uyumaları gerektiği belirtilerek herhangi bir uyku parametresine müdahale edilmedi (son 1 aylık uyku düzenindeki gibi uyudular). Toplanan tükürük örneklerinde kortizol ölçümü

ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) yöntemiyle yapıldı (11). Elde edilen, tükürük kortizol değerleri ile oluşturulan eğrinin altında kalan tüm alan (Area under curve ground-AUCg) ve artış gösterilen alan (Area under curve increase-AUCi) hesaplandı (12). Uyku ölçeklerinden Karolinska Uyku Günlüğü, Uyku Ölçeği (aylık) ve Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi uygulandı (13). Tüm veriler ortanca ile beraber minimum ve maximum değerleri ile özetlendi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Verilerin analizinde Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon Eşleştirilmiş 2 örnek testi kullanıldı. Korelasyonlar Spearmann Rho katsayısı ile hesaplandı. $P < 0.05$ değerleri anlamlı olarak kabul edildi. Analizlerde IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanıldı.

BULGULAR

Kortizol İle İlgili Bulgular

Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve seyredilen günlerde ölçülen KUY değerleri Şekil 2'de ve Tablo 1' de sunulmuştur. Uyumaya yakın saatlerde seyredilen ekranın (sinemanın) KUY' a bir etkisi olmamıştır ($p > 0.05$).



Şekil 2. Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve ekran seyredilen günlerde ölçülen KUY (ortanca değerler sunulmuştur).

KHD ile İlgili Bulgular

Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve seyredilen günlerde sabah ölçülen KHD parametreleri Tablo 2' de sunulmuştur. Uykudan önce ekran seyretmenin KHD'nin zaman ve frekans bağımlı parametrelere herhangi bir etkisi olmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 1. Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve seyredilen günlerin sabah kortizol konsantrasyonları ve hesaplanan AUC değerleri (Tüm değerler ortanca-en küçük ve en büyük değer olarak verilmiştir)

Değişkenler	Ekran Seyredilmeyen Gün	Ekran Seyredilen Gün	P Değeri
Kortizol (ng/ml)			
Uyandıığında (0. dk)	33.1 (3.76-256)	50.6 (26.2-137)	0.11
15. Dakika	38.6 (9.86-206)	42.6 (21.3-196)	0.80
30. Dakika	58.5 (15.6-259)	74.9 (11.07-297)	0.40
60. Dakika	91.2 (24.5-1282)	55.1 (11.3-363)	0.17
AUCg	4545 (1244-23569)	4767 (1707-15117)	0.30
AUCi	2475 (418-21293)	2162 (308-12763)	0.16

Tablo 2. Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve seyredilen günlerde sabah ölçülen KHD parametreleri* (Tüm değerler ortanca. en küçük değer ve en büyük değer olarak verilmiştir)

KHD Parametreleri	Ekran Seyredilmeyen Gün	Ekran Seyredilen Gün	P Değeri
Kalp Hızı (dk)	71.9 (53.5-85.7)	73.9 (58.6-90.8)	0.69
SDNN (ms)	60.5 (25-97)	53 (21-123)	0.24
RMSSD (ms)	58 (15-105)	48 (15-164)	0.67
pNN50 (%)	21.3 (0.8-71.1)	20.4 (0-74.5)	0.80
TP (ms ²)	3395 (591-19755)	2561 (413-13630)	0.37
VLF (ms ²)	1021 (284-5500)	984 (140-3398)	0.24
LF (ms ²)	985 (217-8234)	844 (162-3419)	0.28
HF (ms ²)	1221 (89-6022)	749 (82-8279)	0.98
LF n.u.	53.8 (27-84.5)	51.6 (19.1-82.5)	0.78
HF n.u.	46.1 (15.5-73)	48.4 (17.5-80.9)	0.78
LF/HF oranı	1.17 (0.37-5.45)	1.07 (0.24-4.72)	0.69
% VLF	30.9 (19.1-54.4)	33.75 (14.8-67.4)	0.88
% LF	37.2 (18.2-56.3)	33.2 (14.3-56.1)	0.96
% HF	30.45 (10.3-58.5)	31.05 (5.7-60.7)	0.72

* SDNN; Normal kalp atımları arası sürenin standart sapması, RMSSD; Normal kalp atımları arasındaki farkların karelerinin toplamının ortalamasının karekökü, pNN50; Ardışık kalp atımları arasında 50 milisaniyeden fazla fark olanların yüzdesi, TP; toplam güç, VLF; çok düşük frekans, LF; düşük frekans, HF; yüksek frekans.

Uyku ile İlgili Bulgular

Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve seyredilen günlerde katılımcıların günlük ve aylık (son 4 hafta) uyku

parametreleri sırasıyla Tablo 3 ve 4' de sunulmuştur. Uyku parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 3. Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve ekran seyredilen günlerde günlük uyku parametreleri

Değişkenler	Ekran Seyredilmeyen Gün	Ekran Seyredilen Gün	P Değeri
Karolinska Uyku Günlüğü*			
Bozulmuş Uyku	1 (0.75-3)	1 (0.75-3.5)	0.25
Uyanma Sorunları	2.3 (1.3-4.6)	2.3 (1-4.6)	0.61
Uyku Süresi (saat)	5.5 (3.3-8.5)	6.4 (3.5-8.5)	0.63

* Karolinska uyku günlüğünde yer alan parametreler 1-5 arasında skorlanmıştır ve yüksek skor uyku sorunlarının yüksek olduğunu ifade eder.

Tablo 4. Uykudan önce ekran seyredilmeyen ve ekran seyredilen günlerde aylık (son 4 hafta) uyku parametreleri

Değişkenler	Ekran Seyredilmeyen Gün	Ekran Seyredilen Gün
Karolinska Uyku Ölçeği (son 4 hafta)*		
Uyku Bozukluğu	4 (2.25-5)	4 (2.25-5)
Uyanma Sorunları	3 (1-5)	3 (1-5)
Uyku Kalitesi	2.5 (2-4)	2.5 (2-4)
Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (son 4 hafta)**		
PSQI Skoru (toplam)	5 (1-11)	5 (1-11)

* Karolinska uyku ölçeğinde yer alan parametreler 1-5 arasında skorlanmıştır ve uyku bozukluğu ve uyanma sorunlarında düşük skor uyku sorunlarının yüksek olduğunu, uyku kalitesinde düşük skor kalitenin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

** Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PSQI) skoru >5 ise zayıf uykuyu ifade etmektedir.

TARTIŞMA

Mevcut çalışmada, akşam geç saatlerde 2 saat boyunca sinema ortamında film izlenmesinin, uyku parametrelerine, sabah kortizol uyanma yanıtına (KUY) ve kalp hızı değişkenliğine (KHD) olan etkileri araştırılmış ancak herhangi bir etki bulunamamıştır. Multimedya kullanımı ve bunun kortizol hormonuna etkisi hakkında az sayıda çalışma bulunurken gece geç saatlere kadar ekran seyretmenin KUY' a ve KHD'ne etkisini araştırarak bir çalışma ise bulunmamaktadır. Günlük aktiviteler ve stres fizyolojisi hakkında araştırma yapan bir çalışmada (14) televizyon izlemenin ve video oyunu oynamanın alışılmıştan fazla olmasının, sabah daha düşük kortizol seviyesi ve daha düşük KUY ile ilişkili olduğu belirtilmiştir ve daha düşük kortizol ve KUY'un daha sağlıklı bir sonuç olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma 10-18 yaşlarında 28 katılımcı ile yapılmıştır. Katılımcıların yaşları dikkate alındığında ergenliğe ulaşan ve ulaşmayan katılımcılar bulunmaktadır ve katılımcılar farklı popülasyonlardan (Amerikalı, Afrikalı, İspanyol) oluşmaktadır. Ayrıca bu çalışmada televizyon izleme veya oyun oynama süreleri hakkında kriterler belirlenmemiş, katılımcılar ait bilgiler ve tükürük toplama işlemi aileleri tarafından yapılmıştır. Mevcut çalışmada ise katılımcı sayısı 22, katılımcıların hepsi aynı kaygı düzeyine sahip tıp fakültesi

öğrencilerinden oluşmuş, yaşları 20-26, hepsi ergenliğe ulaşmış ve ekran seyretmeleri ise akşam (21:00-23:20) geç saatlerde 140 dakikadır. Ayrıca sabah kortizolünün ve KUY'un yüksek veya düşük olmasının faydalı mı yoksa zararlı mı olduğu henüz bilinmemektedir. Tüm bu faktörler göz önüne alındığında mevcut çalışmanın sonuçları daha güvenilirdir. Katılımcı sayısı 22 (15-19 yaşlarında) olan diğer bir çalışmada (15) ise, video oyunu oynamanın serum kortizol düzeyine bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada kortizol hormonu serumda belirlenmiştir ancak serumda bulunan kortizol proteinlere bağlı olandır yani biyolojik olarak aktif değildir. Ayrıca kan örnekleri toplanmasının bile strese sebep olacağı düşünüldüğünde video oyununun etkisinin ortadan kalkacağı düşünülebilir. Diğer bir çalışmada (16) ise bir video oyununun akşam saatlerinde 2 saat süre ile oynatılmasının, hem oyun anında kortizol seviyesine hem de oyun oynanan gecenin sabahında KUY'a bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışma, 12-15 yaşlarında 21 katılımcı ile yapılmış ve 6 gün ara ile birer gün şiddet içeren ve şiddet içermeyen video oyunu oynatılmış ve bir gün de oyun oynanmasına, TV izlenmesine müsaade edilmeyerek 3 gün tükürük örnekleri toplanmıştır. Tükürük örneklerinin 6 gün ara ile alınması kortizol konsantrasyonunu değiştirebilir. Mevcut çalışmada ise birbirini takip eden iki gün, birinci gün akşam herhangi bir TV, bilgisayar, tablet izlenmemiş,

ikinci günün akşamında ise herkes aynı anda aynı salonda aynı filmi izlemişlerdir. Film gecesi katılımcılardan elde edilen uyku parametreleri ile izlenilmeyen gece uyku parametreleri arasında bir farklılık görülmemiştir. Uyumaya yakın saatlerde televizyon seyretmenin uykuyu bozduğu, uyumaya başlamak için geçen zamanın artırdığı, uyku süresini azalttığı ve bu nedenlerden dolayı bir sonraki günde performans azalmasına neden olduğu belirtilirken mevcut çalışmada uyku ile ilgili parametreler etkilenmemiştir. Bunun olası nedenleri şunlar olabilir; 1-izlenen film yeni vizyona girmiş aksiyon içerikli bir film olduğundan ve arkadaş grubu ile birlikte izlendiği için eğlenceli olması, 2-Film süresinin 2 saat gibi kısa olması, katılımcıların bu izleme süresine alışkın olmaları söylenebilir. Dolayısıyla uyku etkilenmediği için sabah KUY'da bu sebeplerden dolayı etkilenmemiş olabilir.

Mevcut çalışmada, akşam saatlerinde herhangi bir elektronik eşya (TV, bilgisayar, tablet) izlenilmeyen gün ile 2 saat süre ile sinemada ekrana maruz kalmanın bir sonraki gün KHD parametrelerine bir etkisi olmamıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, 12-15 yaşlarında 19 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada (228) akşam 20:00-22:00 saatleri arasında TV oyunu oynamanın, oyun süresi boyunca VLF ve TP 'nin yüksek çıkmasına ve TV oyunu oynamayı takiben gece uyku esnasında ise VLF, LF ve HF parametrelerinin yüksek çıkmasına neden olduğunu bildirmişlerdir (17). Bu çalışmada 6 gün aralıklar ile 3 gün (1. Gün: TV oyunu yok, 2. Gün: Şiddet içeren TV oyunu, 3. Gün: Şiddet içermeyen TV oyunu) 2 saat süre ile TV oyunu oynamanın KHD parametrelerine etkisine bakılmıştır. Çalışmada katılımcılar arasında ergenliğe ulaşan ve ulaşmayanlar mevcuttur ve uyku esnasında uyku evreleri (REM-NREM), uykuda kâbus görme (şiddet içeren oyun oynatıldığı için kabuslar görülebilir) gibi durumlar dikkate alınmamış ve uyanmayı takiben KHD ölçümü yapılmamıştır. Dolayısıyla uyku esnasında görülen etkinin uyandıktan sonra devam edip etmediği bilinmemektedir. Katılımcı sayısı 22 olan diğer bir çalışmada (15), 1 saat boyunca video oyunu oynatılmış ve KHD belirlenmiştir. Bu çalışmada ise oyun oynama esnasında sempatik aktivitenin arttığı (LF/HF oranı) bildirilmiştir. Oyun oynarken sempatik aktivitenin artması olağan bir durumdur ancak oyundan sonra bu etkinin ne kadar sürdüğü belirtilmemiştir. Mevcut çalışmada ise aynı kaygı düzeyine sahip (aynı dönem tıp fakültesi öğrencileri), hepsi ergenliğe ulaşmış ve çalışmanın bilincinde olan katılımcılardan oluşmuştur. Mevcut çalışmada, KHD parametreleri arasında bir fark görülmemesinin nedenleri şunlar olabilir;

- 1-Film süresi kısa olmuş olabilir,
- 2-Sinemada film izlemek eğlenceli bir durumdur,
- 3-Katılımcılar tarafından seçilen bir aksiyon filmi olması mutluluk vermiş olabilir,
- 4-Grup olarak yapılan bir sosyal aktivite olması,
- 5-Film izlemenin KHD parametrelerine etkisi kısa süre içinde ortadan kalkmış olabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak, gençlerde uyumaya yakın saatlerde TV izlemek gece uyku parametrelerini, sabah KUY' u ve KHD' liğini etkilememiştir. Yeni çalışmalar yapılarak ekran seyretmenin (sinema, TV vs.) uyku, kortizol uyanma yanıtı ve kalp hızı değişkenliği üzerine olan net etkileri görebilmek için daha uzun süre tekrarlayıcı ölçümlerin yapılması gerekmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yok.

Finansal Destek: Bu çalışma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri ve Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2015/96).

Etik Kurul Onayı: Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 27.05.2015 tarihinde Protokol 2015/44 ile onay alınmıştır.

REFERANSLAR

1. National Sleep Foundation. Sleep in America Poll. Washington. DC: National Sleep Foundation, 2006.
2. Shochat T, Flint Bretler O, Tzischinsky O. Sleep patterns, electronic media exposure and daytime sleep-related behaviours among Israeli adolescents. Acta Paediatrica 2010;99:1396- 400.
3. Van den Bulck J. Television viewing, computer game playing, and internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. Sleep 2004;27:101-4.
4. Owens J, Maxim R, McGuinn M, Nobile C, Msall M. Television-viewing habits and sleep disturbance in school children. Pediatrics 1999;104:e27.
5. Van Cauter E, Spiegel K, Tasali E, Leproult R. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. Sleep Med 2008;9:23-8.
6. Sekine M, Yamagami T, Handa K, Saito T, Nanri S, Kawaminami K, Tokui N, Yoshida K, Kagamimori S. A dose-response relationship between short sleeping hours and childhood obesity: Results of the Toyama Birth Cohort Study. Int J Child Health Hum Dev 2002;28:163-70.
7. Uçar C, Özgöçer T, Yıldız S. Late-night exercise affects the autonomic nervous system activity but not the hypothalamo-pituitary-adrenal axis in the next morning. J Sports Med Phys Fitness. 2018;58(1-2):57-65.
8. Ozgocer T, Ucar C, Yildiz S. Cortisol awakening response is blunted and pain perception is increased during menses in cyclic women. Psychoneuroendocrinology. 2017;77:158-64.
9. Marques AH, Silverman MN, Sternberg EM. Evaluation of stress systems by applying noninvasive methodologies: measurements of neuroimmune biomarkers in the sweat, heart rate variability and salivary cortisol. Neuroimmunomodulation. 2010;17(3):205-8.
10. 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. Front Psychol. 2014;5:1040.
11. Ozgocer T, Yildiz S, Uçar C. Development and validation of an enzyme-linked immunosorbent assay for detection of

- cortisol in human saliva. *J Immunoassay Immunochem.* 2017;38(2):147–64.
12. Pruessner JC, Kirschbaum C, Meinlschmid G, Hellhammer DH. Two formulas for computation of the area under the curve represent measures of total hormone concentration versus time-dependent change. *Psychoneuroendocrinology.* 2003;28(7):916–31.
 13. Hansen AM, Thomsen JF, Kaergaard A, Kolstad HA, Kaerlev L, Mors O, et al. Salivary cortisol and sleep problems among civil servants. *Psychoneuroendocrinology.* 2012;37:1086-95.
 14. McHale SM, Blocklin MK, Walter KN, Davis KD, Almeida DM, Klein LC. The role of daily activities in youths' stress physiology. *J Adolesc Health* 2012;51(6):623-8.
 15. Chaput JP, Visby T, Nyby S, Klingenberg L, Gregersen NT, Tremblay A, Astrup A, Sjödin A. Video game playing increases food intake in adolescents: a randomized crossover study. *Am J Clin Nutr* 2011;93(6):1196-203.
 16. Ivarsson M, Anderson M, Akerstedt T, Lindblad F. Playing a violent television game does not affect saliva cortisol. *Acta Paediatr* 2009; 98(6):1052-3.
 17. Ivarsson M, Anderson M, Akerstedt T, Lindblad F. Playing a violent television game affects heart rate variability. *Acta Paediatr* 2008; 98(1):166-72.