

Egzersiz Yapan ve Yapmayan Kadınlarda Kronotipe Göre Depresyon Düzeyinin Belirlenmesi

Neşe TOKTAŞ¹, Hüsnüye ESKİOCAK¹

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 18.07.2018
Kabul Tarihi: 09.09.2018
Online Yayın Tarihi:
09.09.2018

Anahtar Kelimeler

Aktif, Sedanter, Sabahçıl, Akşamcıl, Depresyon

Egzersiz yapan (aktif) ve yapmayan (sedanter) kadınlarda kronotipe göre depresyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaya düzenli olarak egzersiz yapan (haftada 4,25±1,36 gün, günde 113,31±51,6 dak) 112 ve yapmayan 103, toplam 215 kadın katılmıştır. Çalışmada bireylerin uyku alışkanlıkları ve fiziksel aktivite ile ilgili bilgilerini sorgulayan, çalışmanın amacına yönelik, araştırmacı tarafından hazırlanmış bir anket formu, insan sirkadiyen ritminde sabahçıl akşamcıl tipleri belirlemede kendi kendini değerlendirme formu ve Beck depresyon ölçeği kullanılmıştır. Kronotipten bağımsız olarak, aktif ve sedanter kadınların depresyon puanları dağılımları arasında anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Aktif bireylerin depresyon puanı sedanter bireylerden daha düşüktür. Aktif olan sabahçıl, ara tip ve akşamcıl kadınların depresyon puanları arasında fark yokken ($p<0,05$), sedanter olan sabahçıl, ara tip ve akşamcıl kadınların depresyon puanları arasında da fark yoktur ($p<0,05$). Aktif sabahçılar ile sedanter sabahçılar, aktif olan ara tip kadınlarla, sedanter olan ara tip kadınlar ve aktif akşamcılar ile sedanter akşamcılarının depresyon puanı dağılımları arasında fark yoktur ($p<0,05$). Sabahçıl ve akşamcıl olarak kategorize edilmeden, depresyon puanı ile kronotip puanı arasındaki ilişki incelendiğinde, depresyon toplam puanı ile toplam kronotip puanı arasında negatif yönlü minimal düzeyde fakat anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir ($r=-0,17$, $p<0,05$). Yani bu sonuca göre sabahçıların depresyon puanının akşamcılara göre daha düşük olduğu söylenebilir. Tüm grupta (aktif ve sedanter birlikte) sabahçıl ve akşamcıl kadınların depresyon puanları karşılaştırıldığında, sabahçıların depresyon puanı anlamlı olarak daha düşüktür. Fakat aktif olan sabahçıl ve akşamcılar ve sedanter olan sabahçıl ve akşamcılar arasında fark yoktur. Alt gruplardaki katılımcı sayılarının az olması, tüm grupta anlamlı farklı olarak görülen sonucun gruplar düzeyinde incelendiğinde ortaya çıkmamasına neden olmuş olabilir.

Depression Levels in Active and Sedentary Women According to Chronotype

Abstract

Article Info

Received: 18.07.2018
Accepted: 09.09.2018
Online Published:
09.09.2018

Keywords

Active, Sedentary,
Morningness-Eveningness,
Depression

A total of 215 women consisting of 112 women who exercise regularly (4.25±1.36 days in a week, 113.31±51.6 minutes in a day) and 103 women who do not exercise participated in the study carried out to determine the levels of depression in active and sedentary women according to chronotype. A questionnaire form prepared by the researcher for the purpose of the study, questioning individuals' knowledge of sleeping habits and physical activity, the self-assessment form in determining morningness-eveningness types in the human circadian rhythm, and the Beck depression scale were used in the study. Independently of the chronotype, there was a significant difference between the distribution of depression scores of active and sedentary women ($p<0,05$). The depression score of active individuals was lower compared to sedentary individuals. While there was no difference between the depression scores of active morning, intermediate, and evening-type women ($p<0,05$), there was also no difference between the depression scores of sedentary morning, intermediate, and evening-type women ($p<0,05$). There was no difference between the distributions of depression scores of active morning and sedentary morning-type women, active intermediate-type women and sedentary intermediate-type women, active evening and sedentary evening-type women ($p<0,05$). When the relationship between depression score and chronotype score was examined without categorizing as morningness-eveningness types, it was determined that there was a negative minimal but significant relationship between the total depression score and total chronotype score ($r=-0,17$, $p<0,05$). In other words, it can be said according to this result that the depression score of morning-type women is lower compared to evening-type women. When the depression scores of morning and evening-type women are compared in the whole group (active and sedentary together), the depression score of morning-type women is significantly lower. However, there is no difference between active morning and evening-type women, and between sedentary morning and evening-type women. The small number of participants in the subgroups may have caused that the result which was found to be significantly different in the whole group did not appear when it was examined at the level of the groups.

¹Akdeniz Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya/Türkiye

Giriş

Sirkadiyen ritim, neredeyse yaşayan tüm organizmalarda var olan, 24 saatlik süreçte meydana gelen, çevredeki öngörülebilir değişikliklere karşı organizmayı hazırlayan temel biyolojik bir süreçtir (Summa & Turek, 2014). Vücut sıcaklığı, kortizol, melatonin gibi hormonlar veya bilişsellik ve ruh durumu gibi faktörleri içeren fizyolojik ve davranışsal süreçler sirkadiyen ritim göstermektedir (Baron & Reid, 2011). Sirkadiyen ritmin bireysel farklılıkları kronotip ile ifade edilir (Vitale & Weydahl, 2017) ve kronotip endojen biyolojik ritimden kaynaklanan sabahçıl ve akşamcıl olma için gösterilen tercihtir (Patterson, Malone, Lozano, Grandner & Hanlon, 2016). Bireyler sabahçıl, ara tip ve akşamcıl tip olarak sınıflandırılmaktadır (Prat & Adan, 2013). Sabahçıl bireylerin mental ve fiziksel olarak en zinde oldukları ve kendilerini en iyi hissettikleri zaman sabahın erken saatleriyken, akşamcıl bireyler öğleden sonra ve akşam saatlerinde aktif olmayı tercih etmektedir (Hasler, Allen, Sbarra, Bootzin & Bernert, 2010; Schubert & Randler, 2008; Suh vd., 2017). Yetişkin nüfusun yaklaşık % 60'ı ara tip, % 40'ı akşamcıl veya sabahçıl tiptir (Adan vd., 2012). Genetik, sosyokültürel ve çevresel birçok faktör kronotipi etkilemektedir (Schubert & Randler, 2008). Örneğin yaş arttıkça sabahçıl olma eğilimi artmaktadır (Adan vd., 2012). Adölesan ve genç yetişkinlik dönemi akşamcıl tercih ile ilişkiliyken, çocukluk ve yetişkinlik dönemi sabahçıl olma eğiliminin arttığı dönem olarak belirtilmektedir (Au & Reece, 2017). Ayrıca çalışmaların çoğunda kadınların daha sabahçıl olduğu bildirilmekte (Adan & Natale, 2002; Tonetti, Fabbri, & Natale, 2008), fakat kadınların akşamcıl olduğunu gösteren (Merikanto vd., 2012) ya da cinsiyetler arasında fark olmadığını belirten (Paine, Gander & Travier, 2006) çalışmalar da bulunmaktadır.

Çalışmalar akşamcıl tiplerin diğer kronotiplere göre, daha sağlıksız yaşam tarzı alışkanlıklarına sahip olduğunu (sigara, alkol tüketimi, sağlıksız beslenme, sedanter yaşam, stres, uyku problemleri vs.) ve fiziksel ve mental sağlık problemlerinin akşamcıl olan bireylerde daha fazla gözlendiğini göstermektedir (Maukonen vd., 2016; Maukonen vd., 2017; Mota vd., 2016; Patterson vd., 2016). Depresyon en genel mental rahatsızlıklardan bir tanesidir. Patojenik mekanizmalar ve biyolojik faktörlerin yanı sıra, stresli bir yaşam, kadın olmak, artan yaş, depresyon için bir risk faktörüdür ve kronotipte bu risk faktörlerinden birini oluşturmaktadır (Kitamura vd., 2010). Bir meta analize göre hem sağlıklı bireylerde hem de psikiyatrik hastalıklara sahip olan bireylerde akşamcıl tercih depresif semptomlar ve depresyon ile ilişkilidir (Au & Reece, 2017) Çalışmalarda akşamcıl kronotip, daha fazla depresif sendrom prevalansı (Chelminski, Ferraro, Petros, & Plaud, 1999; Hidalgo vd., 2009; Levandovski vd., 2011; Merikanto vd., 2013) veya depresif durum (Kitamura vd., 2010) ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca akşamcıl tercihin, majör depresyon tanısı, depresyon tedavisi ve antidepressan kullanımı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Antypa, Vogelzangs, Meesters, Schoevers, & Penninx, 2016; Merikanto vd., 2013; Merikanto vd., 2015). Majör depresyon tanısı almış hastalarda akşamcıl tiplerin sabahçılara göre intihar düşüncelerinin daha fazla olduğu gösterilmiştir (Bahk, Han, & Lee, 2014; Gaspar-Barba vd., 2009). Bazı çalışmaların katılımcı sayısı düşükken (Chelminski vd., 1999; Gaspar-Barba vd., 2009; Hidalgo vd., 2009; Kitamura vd., 2010; Levandovski vd., 2011); bazı çalışmalar (Basnet vd., 2017; Merikanto vd., 2013; Merikanto vd., 2015) geniş ölçekli popülasyon çalışmaları ile yapılmıştır.

Akşamcıl kronotip, kısa uyku süresi, yetersiz uyku ve kötü uyku kalitesi ile ilişkili bulunmuş (Koskenvuo, Hublin, Partinen, Heikkilä, & Kaprio, 2007) ve yetersiz uykunun duygu durumunun kötüleşmesine neden olduğu, olumsuz duygularla başa çıkabilme yeteneğini azalttığı belirtilmiştir (Baum vd., 2014). Buradan yola çıkarak, akşamcıl tercih ve depresyon arasındaki ilişki de uyku problemlerinin etkili olabileceği düşünülmüş fakat yapılan çalışmalarda uyku problemlerinden bağımsız olarak, akşamcıl tercih ve depresyon arasında bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin uyku faktörleri ile açıklanamayacağı belirtilmiştir (Antypa vd., 2016; Chan vd., 2014; Gaspar-Barba vd., 2009; Kitamura vd., 2010). Nörobiyolojik açıklamalar yapısal ve fonksiyonel beyin anomalilerine odaklanmakta ve genetik faktörlerin akşamcıl olma ve depresyon arasındaki ilişkiyi açıklayabileceği belirtilmektedir (Van den Berg, Kivelä, & Antypa, 2018). Bu konu ile ilgili daha ileri çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Tek başına akşamcıl olmak depresyon veya diğer psikiyatrik hastalıkların nedeni olamaz. Fakat kronobiyolojik yaklaşımlar depresif hastalıkların önlenmesinde katkı sağlayabilir. Bu çalışmanın amacı egzersiz yapan ve yapmayan kadınların kronotipe göre depresyon düzeylerinin belirlenmesidir.

Materyal ve Yöntem

Egzersiz yapan (aktif) (haftada $4,25 \pm 1,36$ gün, günde $113,31 \pm 51,6$ dak) 112 ve yapmayan (sedanter) 103, toplam 215 kadın çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmada tüm bireylerden imzalı bilgilendirilmiş gönüllü olur formu alınmıştır. Uyku kalitesi ve süresini etkileyebilecek bazı kriterlere sahip olan bireyler çalışmaya dâhil edilmemiştir (psikiyatrik hastalıklar, solunum yolları hastalıkları veya uyku kalitesini etkileyebilecek diğer sağlık problemlerine sahip olmak, uyku kalitesini ve süresini etkileyecek ilaç kullanmak, vardiyalı çalışmak, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (European Food Safety Authority, EFSA) tarafından yayınlanan rapora (EFSA, 2015) göre günlük 400 mg'dan ve/veya tek seferde 200 mg'dan fazla kafein alımı olmak).

Aktif ve sedanter katılımcıların, yaş, boy ve ağırlık değerleri tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Bireylerin yaş, boy ve ağırlık değerleri

	Aktif (n=112)	Sedanter (n=103)	
Yaş (yıl)	25,79±8,48	22,84±5,10	$z^* = -2,59$ $p = 0,01^{**}$
Ağırlık (kg)	60,88±10,66	58,43±9,95	$t = 1,74$ $p = 0,08$
Boy (cm)	165,84±6,94	166,03±6,16	$t = -0,21$ $p = 0,83$

*Mann-Whitney U test, ** $p < 0,05$

Çalışmada bireylere uyku alışkanlıkları ve fiziksel aktivite ile ilgili bilgileri sorgulayan, çalışmanın amacına yönelik, araştırmacı tarafından hazırlanmış bir anket formu ile insan sirkadiyen ritminde sabahçıl akşamcıl tipleri belirlemede kendi kendini değerlendirme formu ve Beck depresyon ölçeği uygulanmıştır.

Kronotipin Belirlenmesi

Çalışmada katılımcıların kronotiplerini belirlemek için, Horne ve Ostberg tarafından geliştirilen, Türkçe uyarlaması Pündük, Gür, ve Ercan (2005) tarafından yapılan insan sirkadiyen ritminde sabahçıl ve akşamcıl tipleri belirlemede kendi kendini değerlendirme formu kullanılmıştır. Form 19 sorudan

oluşmaktadır. Puanlama 16-86 arasında değişmekte ve düşük skorlar akşamcıl, yüksek skorlar sabahçıl tipi göstermektedir (Suh vd., 2017). Çalışmada bireyler akşamcıl tip (skor: 16-41), ara tip (skor: 42-58) ve sabahçıl tip (skor: 59-86) olarak sınıflandırılmıştır (Mota vd., 2016).

Beck Depresyon Ölçeği

Yirmi bir sorudan oluşan ölçek, depresyon yönünden riski saptamak ve depresif belirtilerin düzeyini belirlemek amacıyla Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş ve Hisli tarafından üniversite öğrencileri için geçerliği ve güvenilirliği yapılmıştır (Hisli, 1989). Yapılan madde analizi sonrasında ölçeğin güvenilirliğinin (cronbach alfa) $r=0.80$ ve yarıya bölme güvenilirliğinin ise $r=0.74$ olduğu belirlendiği ifade edilmiştir. Ölçekte, her soruda en düşük puan 0, en yüksek puan 3'tür. Tüm cevapların toplam puanı dikkate alınarak bireyin depresyon derecesi 0-63 puan arasında değerlendirilmektedir. Alınan puan ne kadar yüksekse depresyonun şiddeti o kadar fazla olarak yorumlanmaktadır.

İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin analizinde ilk olarak tanımlayıcı istatistikler yapılmıştır. Verilerin dağılım özelliğine göre gözlem sayısı 50'nin altında olan alt örneklem grupları için Shapiro-Wilk, 50'nin üzerinde olan gruplar için normal dağılım ölçütü olarak Kolmogrov Simirnov testi kullanılmıştır. İki grup karşılaştırmalarında (örn. aktif, sedanter); iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi veya Mann Whitney U test, aktif ya da sedanter gruplarda, sabahçıl, ara tip ve akşamcıl tip karşılaştırmalarında Kruskal Wallis-H ya da ANOVA testleri uygulanmıştır. Kruskal Wallis testi sonucunda gruplar arasında fark çıkan verilerde, ikili karşılaştırma Bonferroni düzeltmesi yapılarak, Mann Whitney U testi ile değerlendirilmiş, Bonferroni düzeltmeli p değeri kullanılmıştır ($p<0,017$). Pearson korelasyon analizi ile parametreler arasındaki korelasyon incelenmiştir.

Bulgular

Tablo 2. Aktif ve sedanter bireylerin uyku parametreleri ve kronotip ve depresyon puanı ile ilgili değerleri

	Aktif (n=112)		Sedanter (n=103)		Z*	p
	Ort ± SS	Ortanca	Ort ± SS	Ortanca		
Hafta içi toplam uyku süresi (saat)	7,57±1,09	103,44	7,76±1,11	112,96	-1,18	0,24
Hafta sonu toplam uyku süresi (saat)	8,75±1,29	102,50	9,04±1,45	113,98	-1,39	0,16
Hafta içi gündüz uyku süresi (saat)	0,51±0,89	99,44	0,57±0,87	104,85	-0,79	0,43
Hafta sonu gündüz uyku süresi (saat)	0,40±0,81	102,72	0,42±0,86	101,18	-0,25	0,80
Uykuya dalma zamanı (dakika)	18,06±14,10	102,28	20,92±15,61	113,12	-1,29	0,19
Depresyon puanı	13,54±12,03	99,24	15,63±10,79	117,53	-2,16	0,03**
Kronotip puanı	51,29±7,69	120,72	47,05±9,13	94,17	-3,13	0,00**

*Mann-Whitney U test ** $p<0,05$

Aktif ve sedanter bireylerin hafta içi toplam uyku süresi, hafta sonu toplam uyku süresi, hafta içi gündüz uyku süresi, hafta sonu gündüz uyku süresi, uykuya dalma zamanı, dağılımları arasında fark yoktur ($p>0,05$). Ancak depresyon ve kronotip puanları dağılımları arasında anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Aktif

bireylerin depresyon puanı sedanter bireylerden daha düşüktür. Sedanter bireylerin kronotip puanı ise aktif bireylerden daha düşüktür.

Tablo 3. Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre depresyon puanı

Depresyon puanı	Sabahçıl Ort ± SS	Ara tip Ort ± SS	Akşamcıl Ort ± SS	
Aktif	(n=16) 09,00±6,94	(n=85) 14,01±12,04	(n=11) 16,45±16,49	X ² =2,78 p=0,25
	z*=-0,91 p= 0,36	z*=-1,30 p= 0,19	z*=-0,77 p= 0,44	
Sedanter	(n=9) 14,44±12,18	(n=67) 14,61±9,66	(n=27) 18,56±12,72	X ² =3,19 p=0,20

*Mann-Whitney U test

Aktif bireylerde depresyon puanı sıralamalar ortalamalarının kronotip değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacı ile yapılan Kruskal Wallis-H sonucunda, kronotip gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (X²=2,78; sd=2; p=0,25).

Sedanter bireylerde depresyon puanı sıralama ortalamalarının kronotip değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacı ile yapılan incelemede ise kronotip gruplarının sıralama ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (X²=3,19; sd=2; p=0,20).

Aktif olan sabahçıl bireyler ile sedanter olan sabahçılar bireylerin depresyon puanı dağılımları arasında fark yoktur (U=56,0; z=-0,91; p=0,36). Aktif olan ara tipteki bireyler ile sedanter olan ara tip bireylerin depresyon puanı dağılımları arasında fark yoktur (U=2498,0; z=-1,30; p=0,19). Aktif olan akşamcıl bireyler ile sedanter olan akşamcıl bireylerin depresyon puanı dağılımları arasında fark yoktur (U=124,50; z=-0,77; p=0,44).

Tablo 4. Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre hafta içi uyku süreleri

Hafta içi uyku süresi	Sabahçıl Ort ± SS	Ara tip Ort ± SS	Akşamcıl Ort ± SS	
Aktif	(n=16) 8,13±0,72	(n=85) 7,46±1,09	(n=11) 7,64±1,36	X ² =6,79 p=0,03**
	z*=-0,30 p= 0,76	z*=-1,54 p= 0,13	t=-0,29 p= 0,78	
Sedanter	(n=9) 8,00±1,23	(n=67) 7,72±0,98	(n=27) 7,78±1,37	X ² =0,74 p=0,69

*Mann-Whitney U test **p<0,05

Aktif bireylerde, hafta içi uyku süresi için kronotip gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (X²=6,79; sd=2; p=0,03). Farkı saptamak amacı ile gruplar arası ikili karşılaştırma Bonferroni düzeltmesi yapılarak, Mann Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Bonferroni düzeltmeli p değeri kullanılmıştır (p<0,017). Sabahçıl bireyler ile ara tip bireyler arasında fark vardır (p<0,017). Sabahçıl bireylerin hafta içi uyku süresi ara tiplerden daha fazladır.

Sedanter bireylerde, hafta içi uyku süresi için kronotip gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (X²=0,74; sd=2; p=0,69). Aktif olan sabahçıl bireyler ile sedanter olan sabahçılar bireylerin hafta içi uyku süresi dağılımları arasında fark yoktur (U=67,0; z=-0,30; p=0,76). Aktif olan ara tip bireyler ile sedanter olan ara tip bireylerin hafta içi uyku süresi dağılımları arasında fark

yoktur ($U=2459,0$; $z=-1,54$; $p=0,13$). Aktif olan akşamcıl bireyler ile sedanter olan akşamcıl bireylerin hafta içi uyku süresi istatistiksel olarak farklı değildir ($p=0,78$).

Tablo 5. Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre hafta sonu uyku süreleri

Hafta sonu uyku süresi	Sabahçıl Ort ± SS	Ara tip Ort ± SS	Akşamcıl Ort ± SS	
Aktif	(n=16) 8,63±0,81	(n=85) 8,75±1,37	(n=11) 8,91±1,38	$X^2=0,22$ $p=0,89$
	$z^*=-0,71$ $p=0,48$	$z^*=-0,76$ $p=0,45$	$t=-1,16$ $p=0,25$	
	(n=9) 8,22±1,39	(n=67) 8,94±1,32	(n=27) 9,56±1,63	$X^2=4,99$ $p=0,08$

*Mann-Whitney U test ** $p<0,05$

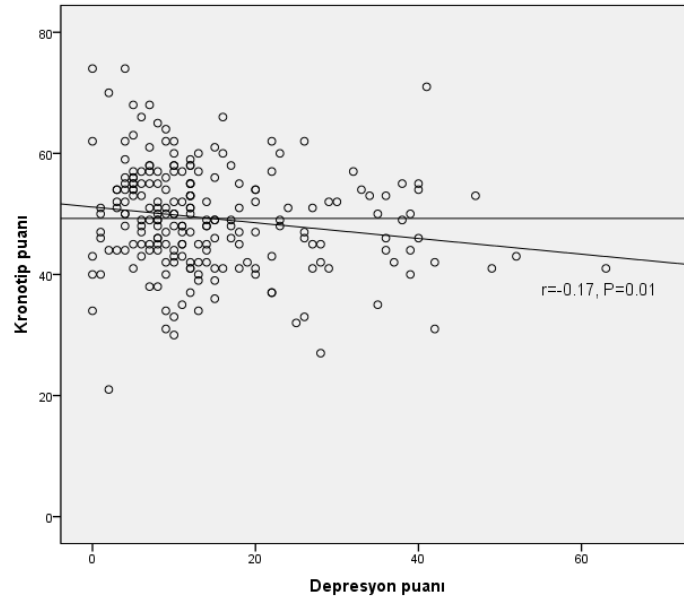
Aktif ve sedanter bireylerde, hafta sonu uyku süresi için kronotip gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($X^2=0,22$; $sd=2$; $p=0,89$; $X^2=4,99$; $sd=2$; $p=0,08$). Aktif olan sabahçıl bireyler ile sedanter olan sabahçıl bireylerin hafta sonu uyku süresi dağılımları arasında fark yoktur ($U=60,0$; $z=-0,71$; $p=0,48$). Aktif olan ara tip bireyler ile sedanter olan ara tip bireylerin hafta sonu uyku süresi dağılımları arasında fark yoktur ($U=2648,5$; $z=-0,76$; $p=0,45$). Aktif olan akşamcıl bireyler ile sedanter olan akşamcıl bireylerin hafta sonu uyku süresi istatistiksel olarak farklı değildir ($p=0,25$).

Tablo 6. Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre uykuya dalma süreleri

Uykuya dalma süresi (dakika)	Sabahçıl Ort ± SS	Ara tip Ort ± SS	Akşamcıl Ort ± SS	
Aktif	(n=16) 17,13±14,87	(n=85) 18,44±13,68	(n=11) 16,40±17,58	$X^2=0,95$ $p=0,62$
	$z^*=-1,35$ $p=0,18$	$z^*=-0,80$ $p=0,42$	$z^*=-1,64$ $p=0,10$	
	(n=9) 10,22±8,39	(n=67) 20,51±14,91	(n=27) 25,52±17,54	$X^2=7,49$ $p=0,02^*$

*Mann-Whitney U test ** $p<0,05$

Aktif bireylerde, uykuya dalma süresi için kronotip gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($X^2=0,95$; $sd=2$; $p=0,62$). Sedanter bireylerde, uykuya dalma süresi için kronotip gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($X^2=7,49$; $sd=2$; $p=0,02$). Farkı saptamak amacı ile gruplar arası ikili karşılaştırma Bonferroni düzeltmesi yapılarak, Mann Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Bonferroni düzeltmeli p değeri kullanılmıştır ($p<0,017$). Sabahçıl bireyler ile akşamcıl bireyler arasında fark vardır ($p<0,017$). Akşamcıl bireyler daha uzun sürede uykuya dalmaktadır. Aktif olan sabahçıl bireyler ile sedanter olan sabahçıl bireylerin uykuya dalma süresi dağılımları arasında fark yoktur ($U=48,5$; $z=-1,35$; $p=0,18$). Aktif olan ara tip bireyler ile sedanter olan ara tip bireylerin uykuya dalma süresi dağılımları arasında fark yoktur ($U=2634$; $z=-0,80$; $p=0,42$). Aktif olan akşamcıl bireyler ile sedanter olan akşamcıl bireylerin uykuya dalma süresi dağılımları arasında fark yoktur ($U=87,5$; $z=-1,6$; $p=0,10$).



Şekil 1: Katılımcıların kronotip ve depresyon puanları arasındaki ilişki

Katılımcıların depresyon toplam puanı ile toplam kronotip puanı arasında negatif yönlü minimal düzeyde fakat anlamlı bir ilişki vardır ($r=-0.17$, $p<0.05$). Katılımcılardan elde edilen diğer veriler ile kronotip ve depresyon puanları arasında anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır.

Tartışma ve Sonuç

Egzersiz yapan ve yapmayan kadınların kronotiplerine göre depresyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, katılımcılar sabahçıl ($n=25$), akşamcıl ($n=38$) ve ara tip ($n=152$) olarak 3 gruba ayrılmıştır. Ayrıca, bireyler aktif ($n=112$) ve sedanter ($n=103$) olmak üzere egzersiz yapma durumlarına göre de iki gruba ayrılmışlardır. Çalışmanın başlangıcında, hipotez olarak; aktif kadınların daha çok sabahçıl olacağı ve depresyon düzeylerinin akşamcıl ve sedanter bireylere göre daha düşük olacağı ön görülmüştür. Araştırma sonucunda da kısmen benzer bulgulara rastlanmıştır.

Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre depresyon puanları arasında fark yoktur. Sadece aktif bireyler ve sadece sedanter bireyler kendi içerisinde değerlendirildiğinde, aktif bireyler ve sedanter bireyler arasında da kronotipe göre depresyon puanları farklı değildir. Fakat depresyon puanı ile kronotip puanı (sabahçıl ve akşamcıl olarak kategorize edilmeden) arasındaki korelasyon incelendiğinde iki değişken arasında negatif yönlü minimal düzeyde anlamlı ilişki olduğu anlaşılmaktadır. Yani bu sonuca göre sabahçıların depresyon puanının akşamcılara göre daha düşük olduğu söylenebilir ($r=-0.17$, $P<0.05$). Tüm grubun (aktif ve sedanter birlikte) sabahçıl ($n=25$, depresyon puanı= 10.96 ± 9.31) ve akşamcıl ($n=38$, depresyon puanı= 17.95 ± 13.72) bireyleri arasında depresyon puanı arasındaki fark incelendiğinde sabahçılar lehine anlamlı fark ($t=-2.41$, $P=0.02$) olduğu ortaya çıkmıştır. İnceleme, aktif bireylerin sabahçıl (aktif sabahçılar; $n=16$, depresyon puanı= 9.00 ± 6.94) ve akşamcıl (aktif akşamcıl; $n=11$, depresyon puanı= 16.45 ± 16.50) olmalarına göre karşılaştırma şeklinde odaklandığında, iki grup arasında anlamlı fark olmadığı ($t=-1.41$, $P=0.18$) anlaşılmaktadır. Aynı analiz, sedanter bireylerin sabahçıl (sedanter sabahçılar; $n=9$, depresyon puanı= 14.44 ± 12.18) ve akşamcıl (sedanter akşamcıl; $n=27$, depresyon puanı= 18.56 ± 12.72)

olmalarına göre karşılaştırma şeklinde odaklandığında, iki grup arasında yine anlamlı fark olmadığı ($t=-0.87$, $P=0.40$) anlaşılmaktadır. Araştırma sonuçlarında, ortaya çıkan bu belirsizliğin katılımcı sayılarının birbirinden farklı olmalarından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir. Aktif ve sedanter bireylerin sabahçıl ve akşamcıl olmalarına göre yüzdeler değeri üzerinden bir karşılaştırma yapıldığında; aktif olan bireylerdeki sabahçılar ile akşamcılar arasındaki farkın %82.77 sabahçılar lehine olduğu anlaşılmaktadır. Sedanterlerde ise benzer değerlendirmenin %32.57 sabahçılar lehine olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre istatistiksel olarak anlamlı fark belirgin olmamasına rağmen aktif sabahçıl bireylerin depresyon değerlerinin, sedanter sabahçıl bireylere göre %50.2 puan aktif katılımcılar lehine daha az depresyon puanı elde edildiği söylenebilir. Özellikle alt gruplardaki katılımcı sayılarının az olması (aktif sabahçıl=16, aktif akşamcıl=11, sedanter sabahçıl=9, sedanter akşamcıl=27) tüm grupta anlamlı farklı olarak görülen sonucun gruplar düzeyinde incelendiğinde ortaya çıkmamasına neden olmuş olabilir. Konu ile ilgili kaynaklar incelendiğinde aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Kronotip ve depresif durum arasındaki ilişkiyi belirlemek amacı ile sağlıklı yetişkin bireyler üzerinde yapılmış çalışmaların çoğunda, akşamcıl kronotipe sahip olan bireylerin diğer kronotiplerle karşılaştırıldığında depresyon skorlarının daha yüksek olduğu ve daha fazla depresif belirtiler gösterdikleri belirtilmiştir (Basnet vd., 2017; Chelminski vd., 1999; Hidalgo vd., 2009; Hirata vd., 2007; Kitamura vd., 2010; Konttinen vd., 2013; Lester, 2015; Merikanto vd., 2013; Merikanto vd., 2015; Mokros vd., 2017; Prat & Adan, 2013; Romo-Nava vd., 2016; Van den Berg, Kivelä, & Antypa, 2018). Bu çalışmaların bazıları geniş ölçekli katılımcı sayısı ile yapılmıştır (Basnet vd., 2017; Merikanto vd., 2013; Merikanto vd., 2015). Finlandiya da yaşayan 25-74 yaş arası 4414 birey üzerinde yapılan çalışmada depresyon ve diğer mental rahatsızlıklar riskinin akşamcıl bireylerde daha fazla olduğu belirtilmiştir (Basnet vd., 2017). Bir başka çalışma 10503 Finlandiya'lı yetişkin üzerinde yapılmış ve akşamcıl kronotipin depresif hastalık tanısı konulması, antidepresan kullanımı ve depresif semptom riskini arttırdığı bulunmuştur (Merikanto vd., 2015). 25-74 yaş arası 6071 Finlandiya'lı birey üzerinde yapılan diğer bir çalışmada da akşamcıl bireylerin depresyona daha eğilimli oldukları belirtilmiş ve depresyon belirtilerinin sabahçıl bireylere göre akşamcıl bireylerde 2.7-4.1 kat, ara tiplerde ise 1.5-1.9 kat daha fazla olduğu bulunmuştur (Merikanto vd., 2013). Bir meta analize göre de hem sağlıklı bireylerde hem de psikiyatrik hastalıklara sahip olan bireylerde akşamcıl tercih depresif semptomlar ve depresyon ile ilişkilidir (Au & Reece, 2017).

Kronotip ve egzersiz ile ilgili yapılan çalışmalarda, akşamcıl olan bireylerin, sabahçıl bireylere göre daha sedanter bir yaşam sürdükleri veya fiziksel aktivite düzeylerinin çok düşük olduğu belirtilmektedir (Digdon & Howell, 2008; Haraszi vd., 2014; Kanerva vd., 2012; Schaal, Peter, & Randler, 2010; Schmid vd., 2009; Suh vd., 2017; Wennman vd., 2015). Geniş ölçekli katılımcı sayısı ile yapılan (439933 yetişkin) prospektif kohort bir çalışmada da sabahçıl bireylerin fiziksel olarak daha aktif olduğu belirtilmiştir (Patterson vd., 2016).

Egzersiz ve depresyon arasında iki yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Fiziksel aktivite düzeyinin düşük olması depresyon riskini artırırken (Mammen & Faulkner, 2013), depresif bireyler genellikle inaktiftir (De Moor, Beem, Stubbe, Boomsma, & De Geus, 2006). Ayrıca depresyonlu bireylerin yaşam kalitelerinin artırılması ve depresif semptomların iyileştirilmesinde fiziksel aktivitenin önemli bir yeri bulunmaktadır.

Yapılan bir meta analize göre; majör depresyonlu bireylerin % 80'i fiziksel aktivite önerilerini yerine getirmemektedir (Schuch vd., 2017). Mental sağlık ve fiziksel aktivite ile ilgili yapılan çalışmalarda; düzenli, planlı, programlı olan fiziksel aktivitenin mental sağlığı anlamlı olarak geliştirdiği ve depresyon, anksiyete ve stresin semptomlarını azalttığı belirtilmektedir (DiLorenzo vd., 1999; Paluska & Schwenk, 2000; Wipfli, Landers, Nagoshi, & Ringenbach, 2011).

Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre hafta içi uyku süreleri arasında fark yoktur. Sadece aktif bireyler kendi içerisinde değerlendirildiğinde, aktif sabahçıl bireyler ile aktif ara tip bireyler arasında fark vardır ($p < 0,017$). Aktif sabahçıl bireylerin hafta içi uyku süresi aktif ara tiplerden daha fazladır. Sadece sedanter bireyler kendi arasında değerlendirildiğinde ise kronotipe göre hafta içi uyku süresi farklı değildir.

Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre hafta sonu uyku süreleri arasında fark yoktur. Sadece aktif bireyler ve sadece sedanter bireyler kendi içerisinde değerlendirildiğinde, aktif ve sedanter bireyler arasında da kronotipe göre hafta sonu uyku süreleri farklı değildir.

Aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre uykuya dalma süreleri arasında fark yoktur. Aktif bireyler kendi içerisinde değerlendirildiğinde, kronotipe göre uykuya dalma süresi farklı değilken, sedanter sabahçıl ve sedanter akşamcıl bireyler arasında fark vardır ($p < 0,05$). Sedanter akşamcıl bireyler sedanter sabahçılara göre daha geç uykuya dalmaktadır.

Kronotip ve uyku ile ilgili çalışmalarda; akşamcıl bireylerin geç uyuma eğiliminde olduğu (Vitale vd., 2015), uykuya dalma sürelerinin daha uzun olduğu (Ong, Huang, Kuo, & Manber, 2007; Roeser, Meule, Schwerdtle, Kübler, & Schlarb, 2012; Taillard, Philip, Chastang, Diefenbach, & Bioulac, 2001), uyku sürelerinin daha kısa olduğu (Koskenvuo vd., 2007; Soehner, Kennedy, & Monk, 2011) gösterilmiştir. Fiziksel aktivite ve uyku ile ilgili çalışmalarda; aktif bireylerin sedanter bireylere göre uyku süresi ve uykuya dalma süresi ile ilgili daha az sıkıntı yaşadığı (Flausino, Da Silva Prado, de Queiroz, Tufik, & de Mello, 2012; Loprinzi & Cardinal, 2011), uyku kalitesi ve toplam uyku süresinin fiziksel aktivitedeki artışla olumlu olarak geliştirilebileceği belirtilmektedir (Driver & Taylor, 2000; Youngstedt, O'connor, & Dishman, 1997). 25-74 yaş arası 10000 birey üzerinde yapılan bir çalışmada da fiziksel aktivite düzeyindeki artış daha iyi bir uyku ile ilişkili bulunmuştur (Wennman vd., 2014). Yapılan meta analitik bir derlemede de düzenli egzersizin uyku süresi üzerine küçük, yararlı bir etki ve uykuya dalma zamanı üzerine küçük-orta düzeyde yararlı bir etkiye sahip olduğu, fakat yine de bu sonuçların yeterli olmadığı ve ek çalışmalara ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (Kredlow, Capozzoli, Hearon, Calkins, & Otto, 2015).

Kronotip-uyku ve egzersiz-uyku ile ilgili daha önce yapılan çalışmalara göre; aktif ve sedanter bireylerin kronotipe göre uyku süreleri ve uykuya dalma zamanlarının farklı olacağı beklenmiş fakat fark bulunmamıştır. Bu sonuçların gruplara ayrıldığında katılımcı sayısının az olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmaya ilişkin çeşitli sınırlılıklar bulunmaktadır. Kronotip ve depresyonun belirlenmesinde kişilerin kendi raporlandırmalarına dayanan yöntemler kullanılmıştır. Ayrıca meslek, eş ya da çocuğun olmaması, yalnız yaşamak vs. gibi sosyodemografik faktörler, ailede depresyon varlığı, güneş ışığına maruz kalma, uyku kalitesi, sigara içmek, alkol kullanmak, beslenme, beden kütle indeksi gibi kronotip ve/veya depresyon ile ilişkili olan faktörler kontrol altına alınmamıştır. Hafta içi ve hafta sonunun ayrı ayrı

değerlendirildiği, kronotipin belirlenmesinde aktigrafi gibi objektif bir ölçüm aracının kullanıldığı ya da vücut sıcaklığı gibi fizyolojik bir ölçümün yapıldığı, kronotip ve/veya depresyon ile ilişkili olan faktörlerin kontrol altına alındığı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Kaynaklar

- Adan, A., & Natale, V. (2002). Gender differences in morningness–eveningness preference. *Chronobiology International*, 19(4), 709-720.
- Adan, A., Archer, S. N., Hidalgo, M. P., Di Milia, L., Natale, V., & Randler, C. (2012). Circadian typology: a comprehensive review. *Chronobiology International*, 29(9), 1153-1175.
- Antypa, N., Vogelzangs, N., Meesters, Y., Schoevers, R., & Penninx, B. W. (2016). Chronotype associations with depression and anxiety disorders in a large cohort study. *Depression and Anxiety*, 33(1), 75-83.
- Au, J., & Reece, J. (2017). The relationship between chronotype and depressive symptoms: a meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 218, 93-104.
- Bahk, Y. C., Han, E., & Lee, S. H. (2014). Biological rhythm differences and suicidal ideation in patients with major depressive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 168, 294-297.
- Baron, K. G., & Reid, K. J. (2014). Circadian misalignment and health. *International Review of Psychiatry*, 26(2), 139-154.
- Basnet, S., Merikanto, I., Lahti, T., Männistö, S., Laatikainen, T., Vartiainen, E., & Partonen, T. (2017). Associations of common noncommunicable medical conditions and chronic diseases with chronotype in a population-based health examination study. *Chronobiology International*, 34(4), 462-470.
- Baum, K. T., Desai, A., Field, J., Miller, L. E., Rausch, J., & Beebe, D. W. (2014). Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(2), 180-190.
- Chan, J. W. Y., Lam, S. P., Li, S. X., Yu, M. W. M., Chan, N. Y., Zhang, J., & Wing, Y. K. (2014). Eveningness and insomnia: independent risk factors of nonremission in major depressive disorder. *Sleep*, 37(5), 911-917.
- Chelminski, I., Ferraro, F. R., Petros, T. V., & Plaud, J. J. (1999). An analysis of the “eveningness–morningness” dimension in “depressive” college students. *Journal of Affective Disorders*, 52(1-3), 19-29.
- De Moor, M. H. M., Beem, A. L., Stubbe, J. H., Boomsma, D. I., & De Geus, E. J. C. (2006). Regular exercise, anxiety, depression and personality: a population-based study. *Preventive Medicine*, 42(4), 273-279.
- Digdon, N. L., & Howell, A. J. (2008). College students who have an eveningness preference report lower self-control and greater procrastination. *Chronobiology International*, 25(6), 1029-1046

- DiLorenzo, T. M., Bargman, E. P., Stucky-Ropp, R., Brassington, G. S., Frensch, P. A., & LaFontaine, T. (1999). Long-term effects of aerobic exercise on psychological outcomes. *Preventive Medicine, 28*(1), 75-85.
- Driver, H. S., & Taylor, S. R. (2000). Exercise and sleep. *Sleep Medicine Reviews, 4*(4), 387-402.
- European Food Safety Authority (EFSA) NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific opinion on the safety of caffeine. *EFSA Journal 2015;13*(5):4102.
- Flausino, N. H., Da Silva Prado, J. M., de Queiroz, S. S., Tufik, S., & de Mello, M. T. (2012). Physical exercise performed before bedtime improves the sleep pattern of healthy young good sleepers. *Psychophysiology, 49*(2), 186-192.
- Gaspar-Barba, E., Calati, R., Cruz-Fuentes, C. S., Ontiveros-Urbe, M. P., Natale, V., De Ronchi, D., & Serretti, A. (2009). Depressive symptomatology is influenced by chronotypes. *Journal of Affective Disorders, 119*(1-3), 100-106.
- Haraszi, R. A., Purebl, G., Salavecz, G., Poole, L., Dockray, S., & Steptoe, A. (2014). Morningness-eveningness interferes with perceived health, physical activity, diet and stress levels in working women: A cross-sectional study. *Chronobiology International, 31*(7), 829-837.
- Hasler, B. P., Allen, J. J., Sbarra, D. A., Bootzin, R. R., & Bernert, R. A. (2010). Morningness-eveningness and depression: Preliminary evidence for the role of the behavioral activation system and positive affect. *Psychiatry Research, 176*(2-3), 166-173.
- Hidalgo, M. P., Caumo, W., Posser, M., Coccaro, S. B., Camozzato, A. L., & Chaves, M. L. F. (2009). Relationship between depressive mood and chronotype in healthy subjects. *Psychiatry and Clinical Neurosciences, 63*(3), 283-290.
- Hirata, F. C., Lima, M. C. O., de Bruin, V. M. S., Nóbrega, P. R., Wenceslau, G. P., & de Bruin, P. F. C. (2007). Depression in medical school: the influence of morningness-eveningness. *Chronobiology International, 24*(5), 939-946.
- Hisli, N. (1989). Beck depresyon envanterinin universite ogrencileri icin gecerliliği, guvenilirliği. *Psikoloji Dergisi, 7*(23), 3-13.
- Kanerva, N., Kronholm, E., Partonen, T., Ovaskainen, M. L., Kaartinen, N. E., Kontinen, H., ... & Männistö, S. (2012). Tendency toward eveningness is associated with unhealthy dietary habits. *Chronobiology International, 29*(7), 920-927.
- Kitamura, S., Hida, A., Watanabe, M., Enomoto, M., Aritake-Okada, S., Moriguchi, Y., ... & Mishima, K. (2010). Evening preference is related to the incidence of depressive states independent of sleep-wake conditions. *Chronobiology International, 27*(9-10), 1797-1812.

- Kontinen, H., Kronholm, E., Partonen, T., Kanerva, N., Männistö, S., & Haukkala, A. (2014). Morningness–eveningness, depressive symptoms, and emotional eating: a population-based study. *Chronobiology International*, 31(4), 554-563.
- Koskenvuo, M., Hublin, C., Partinen, M., Heikkilä, K., & Kaprio, J. (2007). Heritability of diurnal type: a nationwide study of 8753 adult twin pairs. *Journal of Sleep Research*, 16(2), 156-162.
- Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of Behavioral Medicine*, 38(3), 427-449.
- Lester, D. (2015). Morningness—eveningness, current depression, and past suicidality. *Psychological Reports*, 116(2), 331-336.
- Levandovski, R., Dantas, G., Fernandes, L. C., Caumo, W., Torres, I., Roenneberg, T., ... & Allebrandt, K. V. (2011). Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population. *Chronobiology International*, 28(9), 771-778.
- Loprinzi, P. D., & Cardinal, B. J. (2011). Association between objectively-measured physical activity and sleep, NHANES 2005–2006. *Mental Health and Physical Activity*, 4(2), 65-69.
- Mammen, G., & Faulkner, G. (2013). Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(5), 649-657.
- Maukonen, M., Kanerva, N., Partonen, T., Kronholm, E., Kontinen, H., Wennman, H., & Männistö, S. (2016). The associations between chronotype, a healthy diet and obesity. *Chronobiology International*, 33(8), 972-981.
- Maukonen, M., Kanerva, N., Partonen, T., Kronholm, E., Tapanainen, H., Kontto, J., & Männistö, S. (2017). Chronotype differences in timing of energy and macronutrient intakes: A population-based study in adults. *Obesity*, 25(3), 608-615.
- Merikanto, I., Kronholm, E., Peltonen, M., Laatikainen, T., Lahti, T., & Partonen, T. (2012). Relation of chronotype to sleep complaints in the general Finnish population. *Chronobiology International*, 29(3), 311-317.
- Merikanto, I., Kronholm, E., Peltonen, M., Laatikainen, T., Vartiainen, E., & Partonen, T. (2015). Circadian preference links to depression in general adult population. *Journal of Affective Disorders*, 188, 143-148.
- Merikanto, I., Lahti, T., Kronholm, E., Peltonen, M., Laatikainen, T., Vartiainen, E., ... & Partonen, T. (2013). Evening types are prone to depression. *Chronobiology International*, 30(5), 719-725.
- Mokros, Ł., Witusik, A., Michalska, J., Łęzak, W., Panek, M., Nowakowska-Domagala, K., ... & Pietras, T. (2017). Sleep quality, chronotype, temperament and bipolar features as predictors of depressive symptoms among medical students. *Chronobiology International*, 34(6), 708-720.

- Mota, M. C., Waterhouse, J., De-Souza, D. A., Rossato, L. T., Silva, C. M., Araújo, M. B. J., ... & Crispim, C. A. (2016). Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents. *Chronobiology International*, 33(6), 730-739.
- Ong, J. C., Huang, J. S., Kuo, T. F., & Manber, R. (2007). Characteristics of insomniacs with self-reported morning and evening chronotypes. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 3(03), 289-294.
- Paine, S. J., Gander, P. H., & Travier, N. (2006). The epidemiology of morningness/eveningness: influence of age, gender, ethnicity, and socioeconomic factors in adults (30-49 years). *Journal of Biological Rhythms*, 21(1), 68-76.
- Paluska, S. A., & Schwenk, T. L. (2000). Physical activity and mental health. *Sports Medicine*, 29(3), 167-180.
- Patterson, F., Malone, S. K., Lozano, A., Grandner, M. A., & Hanlon, A. L. (2016). Smoking, screen-based sedentary behavior, and diet associated with habitual sleep duration and chronotype: data from the UK Biobank. *Annals of Behavioral Medicine*, 50(5), 715-726.
- Prat, G., & Adan, A. (2013). Relationships among circadian typology, psychological symptoms, and sensation seeking. *Chronobiology International*, 30(7), 942-949.
- Punduk, Z., Gur, H., & Ercan, I. (2005). A reliability study of the Turkish version of the morningness-eveningness questionnaire. *Turkish Journal of Psychiatry*, 16(1), 1-6.
- Roeser, K., Meule, A., Schwerdtle, B., Kübler, A., & Schlarb, A. A. (2012). Subjective sleep quality exclusively mediates the relationship between morningness-eveningness preference and self-perceived stress response. *Chronobiology International*, 29(7), 955-960.
- Romo-Nava, F., Tafoya, S. A., Gutiérrez-Soriano, J., Osorio, Y., Carriedo, P., Ocampo, B., ... & Heinze, G. (2016). The association between chronotype and perceived academic stress to depression in medical students. *Chronobiology International*, 33(10), 1359-1368.
- Schaal, S., Peter, M., & Randler, C. (2010). Morningness-eveningness and physical activity in adolescents. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(2), 147-159.
- Schmid, S. M., Hallschmid, M., Jauch-Chara, K., Wilms, B., Benedict, C., Lehnert, H., ... & Schultes, B. (2009). Short-term sleep loss decreases physical activity under free-living conditions but does not increase food intake under time-deprived laboratory conditions in healthy men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(6), 1476-1482.
- Schubert, E., & Randler, C. (2008). Association between chronotype and the constructs of the Three-Factor-Eating-Questionnaire. *Appetite*, 51(3), 501-505.

- Schuch, F., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P., Reichert, T., ... & Stubbs, B. (2017). Physical activity and sedentary behavior in people with major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 210, 139-150.
- Soehner, A. M., Kennedy, K. S., & Monk, T. H. (2011). Circadian preference and sleep-wake regularity: associations with self-report sleep parameters in daytime-working adults. *Chronobiology International*, 28(9), 802-809.
- Suh, S., Yang, H. C., Kim, N., Yu, J. H., Choi, S., Yun, C. H., & Shin, C. (2017). Chronotype differences in health behaviors and health-related quality of life: a population-based study among aged and older adults. *Behavioral Sleep Medicine*, 15(5), 361-376.
- Summa, K. C., & Turek, F. W. (2014). Chronobiology and obesity: interactions between circadian rhythms and energy regulation. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 5(3), 312S-319S.
- Taillard, J., Philip, P., Chastang, J. F., Diefenbach, K., & Bioulac, B. (2001). Is self-reported morbidity related to the circadian clock?. *Journal of Biological Rhythms*, 16(2), 183-190.
- Tonetti, L., Fabbri, M., & Natale, V. (2008). Sex difference in sleep-time preference and sleep need: A cross-sectional survey among Italian pre-adolescents, adolescents, and adults. *Chronobiology International*, 25(5), 745-759.
- Van den Berg, J. F., Kivelä, L., & Antypa, N. (2018). Chronotype and depressive symptoms in students: An investigation of possible mechanisms. *Chronobiology International*, 1-14.
- Vitale, J. A., & Weydahl, A. (2017). Chronotype, Physical Activity, and Sport Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 1-10.
- Vitale, J. A., Roveda, E., Montaruli, A., Galasso, L., Weydahl, A., Caumo, A., & Carandente, F. (2015). Chronotype influences activity circadian rhythm and sleep: differences in sleep quality between weekdays and weekend. *Chronobiology International*, 32(3), 405-415.
- Wennman, H., Kronholm, E., Partonen, T., Peltonen, M., Vasankari, T., & Borodulin, K. (2015). Evening typology and morning tiredness associates with low leisure time physical activity and high sitting. *Chronobiology International*, 32(8), 1090-1100.
- Wennman, H., Kronholm, E., Partonen, T., Tolvanen, A., Peltonen, M., Vasankari, T., & Borodulin, K. (2014). Physical activity and sleep profiles in Finnish men and women. *BMC Public Health*, 14(1), 82.
- Wipfli, B., Landers, D., Nagoshi, C., & Ringenbach, S. (2011). An examination of serotonin and psychological variables in the relationship between exercise and mental health. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(3), 474-481.
- Youngstedt, S. D., O'connor, P. J., & Dishman, R. K. (1997). The effects of acute exercise on sleep: a quantitative synthesis. *Sleep*, 20(3), 203-214.

Makale Alıntısı

Toktaş, N., Eskiocak, H. (2018). Egzersiz Yapan ve Yapmayan Kadınlarda Kronotipe Göre Depresyon Düzeyinin Belirlenmesi [Depression Levels in Active and Sedentary Women According to Chronotype], *Spor Eğitim Dergisi*, 2 (3), 11-25.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.