

# Covid-19 Pandemisi Sürecinde Uygulanan Uzaktan Eğitimin Lise Öğrencilerinin Kas İskelet Sistemi Problemleri, Uyku, Ekran Süresi ve Fiziksel Aktivite Düzeyine Etkisi

## The Effect of Distance Learning During the Covid-19 Pandemic Process on Musculoskeletal System Problems, Sleep, Screen Time, and Physical Activity Level of High School Students

Naime ULUG<sup>1</sup> , Sena Nur BEGEN<sup>1</sup> , Emrah KESKİN<sup>1</sup> , Zehra KARAHAN<sup>2</sup> , Tuğba ŞANLI<sup>1</sup> , Feyza KELEK<sup>1</sup> , Fatih ADALI<sup>1</sup> , Ayşenur ÖZEREN<sup>1</sup> , Erden KILIÇ<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Atılım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye.

<sup>2</sup>Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,, Çankırı, Türkiye.

**Sorumlu Yazar:** Naime ULUG

**E-mail:** naime.ulug@atilim.edu.tr

**Gönderme Tarihi:** 15.06.2022

**Kabul Tarihi:** 20.09.2022

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, COVID-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimin, lise çağındaki adölesanlarda kas iskelet sistemi problemleri, uyku, ekran süresi ve fiziksel aktivite düzeyine etkisini incelemek amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel olarak yapıldı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 13-18 yaş aralığında 477 lise öğrencisi dahil edildi. Şubat-Mayıs 2021 tarihlerinde 'Google Forms' aracılığı ile oluşturulan anket form linkleri paylaşılarak öğrencilerin demografik bilgileri, uzaktan ders bilgileri, uyku problemleri, 13 farklı vücut bölümüne ait ağrı bölgesi ve sıklığı sorgulandı. Ağrı şiddeti Görsel Analog Skalası, fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ve egzersiz toleransları Bir Dakikalık Otur Kalk Testi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan lise öğrencilerin yaş ortalaması  $16,6 \pm 1,27$ , haftalık ortalama ders süresi  $16,41 \pm 14,47$  saattir. Öğrencilerin haftada 1-2 kez hissettikleri kas iskelet sistemi ağrılarının sırasıyla; boyun (%30,4), bel (%28,7), omuz (%26,4) ve sırt (%23,9) ağrıları olduğu belirlendi. Buna ek olarak %42,3'ünde baş ağrısı ve %52,8'inde uyku problemi olduğu saptandı. Fiziksel aktiviteye ayrılan günlük toplam süre %11,33'tür. Öğrencilerin haftalık çevrimiçi ders süresi ile fiziksel aktivite düzeyi, sırt ve omuz ağrısı arasında korelasyon olduğu bulundu ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Lise çağındaki adölesanların ekran sürelerinin artması ve fiziksel aktivite seviyelerinin azalmasının kas-iskelet sistemi ağrılarına ve uyku problemlerine neden olabileceği düşünülmektedir. Sedaranter adölesanların sağlığını iyileştirmek için fiziksel aktivite danışmanlığına, kas-iskelet sistemi problemlerine yönelik egzersiz programı ve ergonomi eğitimine ihtiyaç olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19; uzaktan eğitim; ağrı; fiziksel aktivite; ekran süresi

### ABSTRACT

**Objective:** This study was conducted as a descriptive and cross-sectional study to examine the effects of distance education on musculoskeletal system problems, sleep, screen time and physical activity level in high school adolescents during the COVID-19 pandemic.

**Methods:** A total of 477 high school students aged between 13-18 were included in the study. In February-May 2021, the survey form links created via Google Forms were shared and the demographic information of the students, distance course information, sleep problems, pain area and frequency of 13 different body parts were questioned. Pain intensity was evaluated with the Visual Analog Scale, physical activity levels were evaluated with the International Physical Activity Questionnaire and exercise tolerance was evaluated with the 1-Minute Sit and Stand Test.

**Results:** The average age of the high school students participating in the study was  $16.6 \pm 1.27$ , and the average weekly course duration was  $16.41 \pm 14.47$  hours. The musculoskeletal pains experienced by the students 1-2 times a week were; neck (30.4%), low back (28.7%), shoulder (26.4%) and back (23.9%) pains. In addition, 42.3% had headache and 52.8% had sleep problems. The total time spent on physical activity per day is 11.33%. There was a significant correlation between online course time and physical activity level, back pain and shoulder pain ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The increase in screen time and decrease in physical activity levels of high school adolescents may cause musculoskeletal pain and sleep problems. Physical activity counseling, exercise program for musculoskeletal system problems and ergonomics training are needed to improve the health of sedentary adolescents.

**Keywords:** COVID-19; distance learning; pain; physical activity; screen time

## 1. GİRİŞ

Yeni Tip Koronavirüs (SARS-CoV-2) kaynaklı COVID-19 enfeksiyonu, 2019 Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde başlamış ve kısa sürede tüm Dünya'da etkili olmuştur (Sohrabi ve ark., 2020). Türkiye'de ise ilk COVID-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde açıklanmış, karantina tedbirleri uygulanmaya başlanmış ve bu tedbirler sokağa çıkma kısıtlamasını beraberinde getirmiştir (Budak ve Korkmaz, 2020). COVID-19 pandemisi, dünya çapında eğitim sistemlerini etkilemiş, yaygın bir şekilde okulların ve üniversitelerin yüz yüze eğitime ara vermelerine sebep olmuştur (Ertuğ, 2020). Türkiye'de de okul öncesi eğitimden üniversiteye kadar yaklaşık 24.901.925 öğrenci okulların kapalı olması nedeniyle okula gidememiştir (UNESCO, 2020). Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı adı verilen bir sistem ile ilkokuldan liseye kadar tüm öğrencilere uzaktan eğitim yöntemi ile eğitim vermeye başlamıştır (Çayak, 2021). Dünya genelinde öğrencilerin %90'ı uzaktan eğitime geçmiştir (Lin, 2020). Hem sokağa çıkma kısıtlaması hem de uzaktan eğitim, fiziksel aktivitelerin kısıtlanmasına, ekran başında geçirilen sürenin artmasına neden olmuştur (Wiederhold, 2020).

Fiziksel aktivite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 'bazal metabolizma hızının üstünde enerji harcaması gerektiren her türlü vücut hareketi' olarak tanımlanır ve fiziksel sağlığın vazgeçilmez bir parçasıdır (WHO, 2021). Sağlık açısından fiziksel aktivitenin, bağışıklık sistemini güçlendirdiği, genel fiziksel kapasite üzerine olumlu etkileri olduğu, psikolojik yararlar (stres, depresyon, anksiyete sorunlarının azaltılması) ve pozitif sosyal etkiler sağladığı bildirilmiştir (Kodama ve ark., 2013). Çocukluktan itibaren fiziksel aktivite alışkanlıklarında azalma ve daha sedanter yaşam sonucu, önlenebilir hastalık prevalansında artış görülmektedir (Ogden ve ark., 2014). Düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olan adölesanlar, aynı yaş ve cinsiyetteki akranlarına göre daha kilolu veya obez olma eğilimindedirler (Hills ve ark., 2011). Fiziksel inaktivite kardiyovasküler sistem ve kas-iskelet sistemi başta olmak üzere tüm sistemler üzerinde olumsuz etkilere sebep olmaktadır (Wu ve ark., 2017). Adölesanlarda fiziksel inaktivite ve sedanter yaşam tarzının kardiyovasküler hastalık riski, obezite, psikososyal sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Wu ve ark., 2017). Ayrıca azalan fiziksel aktivite, bel ve boyun ağrısı gibi kas iskelet sistemi ağrılarında neden olabilmektedir (Saraiva ve ark., 2020).

Günümüzde televizyon, bilgisayar, tablet, akıllı telefon kullanımı ile geçen süre, "ekran süresi (ES)" olarak adlandırılmaktadır (Schmidt ve ark., 2020). Teknolojinin gelişmesi ile beraber ES giderek artmaktadır ve karantina bu artışı ivmelendirmiştir (Schmidt ve ark., 2020). Adölesanlarda yapılan çalışmalara göre ES artışı postüral bozukluklara, fiziksel aktivite düzeyinin azalmasına, mental sağlıkta değişime neden olabilmektedir (Brink ve ark., 2020; McAllister ve ark., 2021). Özellikle büyüme ve gelişmenin hızlandığı lise dönemindeki çocuklarda fiziksel aktivitenin azalması ve ES artışı, bir yönlendirme ve müdahale yapılmadığında ilerleyen yıllarda bireylerin sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir (İlaslan ve ark., 2020; Rogol ve ark., 2002). Tüm bu olumsuz

etkileri ortadan kaldırmak için bu çocukların takip edilmesi ve uygun müdahale programlarına yönlendirilmesi gerekir.

COVID-19'un ev hapsi sırasında İspanyol çocuklar ve ergenlerin ebeveynleri tarafından doldurulan anket sonuçlarına göre; fiziksel aktivitelerde önemli bir azalma, artan ekran maruziyeti ve günlük meyve ve sebze tüketiminin azalması gibi sağlıkla ilgili davranışların kötüleştiği belirtilmiştir. Ancak çocuklar veya ergenler tarafından bildirilen fiziksel aktivite, tarama ve diyet verileri ebeveynlerinden elde edilen verilerden farklı olabileceğinden, yanlışlık olasılığı bulunmaktadır (López-Bueno ve ark., 2020). Bu nedenden dolayı lise öğrencilerinin kendilerinden elde edilen verilere dayalı araştırmalar gerekmektedir. COVID-19 döneminde uzaktan eğitimin üniversite öğrencileri üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar mevcuttur (Güler ve Şahan, 2022). Ancak lise öğrencilerinde bu sorunu tanımlayan bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızın amacı lise çağındaki adölesanlarda COVID-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimin kas-iskelet sistemi problemleri, fiziksel aktivite düzeyi, uyku ve ekran süresi üzerine etkisini incelemektir.

## 2. GEREÇ VE YÖNTEM:

### 2.1. Araştırmanın Tipi ve Amacı

Tanımlayıcı ve kesitsel türdeki bu çalışma Şubat-Mayıs 2021 tarihleri arasında Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı çeşitli liselerde eğitim gören adölesanlarda COVID-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimin kas-iskelet sistemi problemleri, fiziksel aktivite düzeyi, uyku ve ekran süresi üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

### 2.2. Araştırmanın Soruları

1. Covid-19 pandemisi sürecinde lise öğrencilerinde uzaktan eğitim, kas-iskelet sistemi problemleri, uyku, ekran süresi ve fiziksel aktivite durumlarını etkilemiş midir?
2. Uzaktan eğitim süresince lise öğrencilerinin maruz kaldığı ekran süresi ile kas-iskelet sistemi ağrıları ve fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki var mıdır?

### 2.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

'Google Forms' aracılığı ile oluşturulan anket form linkleri paylaşarak Ankara, Tokat, Afyon, Kırşehir, K.Maraş ve Malatya'da Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı okullarda eğitim gören lise öğrencilerinin verileri Mart-Ağustos 2021 tarihleri arasında toplanmıştır.

### 2.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklem

Çalışmaya, Türkiye'nin farklı şehirlerindeki araştırmacıların kurum izni alarak ulaşabildikleri liselerde (Ankara, Tokat, Afyon, Kırşehir, K.Maraş ve Malatya) Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı eğitim gören 13-18 yaşları arasındaki 477 lise öğrencisi dahil edilmiştir.

## 2.5. Araştırmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri

Çalışmaya 13-18 yaşları arasındaki 477 lise öğrencisi dahil edilmiştir. Nörolojik veya ortopedik hastalık, ortopedik cerrahi öyküsü, son 6 ay içinde travmatik kaza geçirmiş olan öğrenciler dahil edilmemiştir. Tüm değerlendirmeler elektronik ortamda geliştirilmiş çevrimiçi formlar kullanılarak yapılmıştır. Çalışmaya katılım için aile ve öğrencilerin onayı alınmıştır.

## 2.6. Veri Toplama Araçları

Literatür doğrultusunda demografik bilgi ve konu ile ilgili 28 sorudan oluşan tanımlayıcı veri formu oluşturuldu. Veri formunda; cinsiyet, yaş (yıl), ağırlık (kg), boy (cm), kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, sınıf düzeyi bilgileri, çevrimiçi ders yoğunluğu (online ders süresi), online ders dinleme sırasındaki vücut pozisyonları (oturma pozisyonu, ayaklarını uzatarak, yatar pozisyon), dijital teknoloji kullanım alışkanlıkları (telefon, bilgisayar veya tablet kullanım süresi) gibi online eğitim ile ilgili bilgilerin dışında, uyku problemi yaşayıp yaşamadıkları ve uyku süreleri sorgulandı.

## Kas-İskelet Ağrısı

Kas-iskelet sistemine ait 13 farklı vücut bölgesinde (baş, boyun, omuz, sırt, bel, üst kol, önkol, bilek, kalça, diz, ayak bileği, üst bacak, alt bacak) ağrı olup olmadığı, ağrı sıklığı (hiç hissetmedim, haftada 1-2 kez hissettim, haftada 3-4 kez hissettim, her gün bir kez hissettim, her gün birçok kez hissettim) ve Görsel Analog Skalası ile ağrı şiddeti sorgulandı (Dickinson ve ark., 1992).

## Fiziksel Aktivite Düzeyi

Fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek için Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmış olan, çocuk ve ergenlerde de kullanılabilen ilk olarak Craig ve arkadaşları tarafından 2003 yılında geliştirilen Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) Kısa Formu kullanıldı (Saglam ve ark., 2010). IPAQ Kısa Formu, son 7 gün içindeki şiddetli ve orta düzeyde fiziksel aktivite, yürüme süresi ve oturma süresini sorgular. Katılımcının verdiği cevaplar doğrultusunda son 7 haftadaki metabolik eşdeğer (MET) seviyeleri hesaplandı. Katılımcılar haftalık MET puanlarına göre düşük aktivite seviyeleri, orta aktivite seviyeleri veya yüksek aktivite seviyeleri olarak sınıflandırıldı (Saglam ve ark., 2010). Çalışmaya katılan bireylerin egzersiz toleransı 1 dakika otur kalk testi ile değerlendirildi. 1 dakikalık otur-kalk testi, kol dayanağı olmayan 44 cm standart yükseklikte bir sandalye ile yapıldı. Bireylerden duvara dayalı sandalyeye, dizleri ve kalçaları 90° fleksiyonda, ayakları yere kalça genişliğinde açık olacak şekilde, kolları önde çaprazlayarak oturmaları istendi. Tam oturur pozisyondan tam kalkar pozisyona 1 dakikada kaç kez geldiklerini not etmeleri sağlandı (Bohannon ve Crouch, 2019).

## 2.7. Verilerin Toplanma Yöntemi

Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı lise müdürlüklerinden alınan izin sonrasında çalışma ile ilgili anket ve bilgilendirilmiş onam

formu linkleri lise öğrencileri ve aileleri ile 'Google Forms' aracılığı ile paylaşıldı. Aile ve öğrenci onamı alındıktan sonra aktifleşen çalışma anketi internet ortamında gönüllülük esasına bağlı olarak katılımcılar tarafından dolduruldu.

## 2.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistics 23 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanıldı. İstatistiksel analizlerde tanımlayıcı değişkenler için sayı ve yüzde değerleri ile ortalama, standart sapma, minimum ve maximum değerler verilmiştir (Hayran M., 2011). Korelasyon analizinde en az biri normal dağılmayan değişkenler arasındaki ilişkiler için Spearman testi kullanılarak korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılık hesaplandı.

## 2.9. Araştırmanın Etik Yönü

Atılım Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından etik kurul onayı alınmıştır (Tarih: 21.03.2021 Onay numarası= E-59394181-604.01.02-5734.).

## 3. BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması  $16,6 \pm 1,27$  olan 477 lise öğrencisi dahil edilmiştir. Demografik bilgileri Tablo 1'de belirtilen katılımcıların %68,5'i (n = 326) kız, %31,65'i (n = 151) erkektir. Katılımcılar haftalık ortalama  $16,41 \pm 14,47$  saat online derse girmektedir. Katılımcıların %83,1'i oturma pozisyonunda ders dinlemektedir. %57,2'si online ders için akıllı telefon kullanırken, %65,7'si online ders haricinde 3 saatten fazla akıllı telefon kullanmaktadır. Online ders ve ekran süresine ait bilgiler Tablo 1'de belirtilmiştir. Katılımcıların %52,8'nin uyku problemi yaşadığı ve %54,3'ünün uyku süresinin 5-8 saat olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Katılımcılarda görülen en şiddetli ağrılar sırası ile baş ağrısı, boyun ağrısı ve sırt ağrısıdır. Bunu sırası ile bel ağrısı, omuz ağrısı, diz ağrısı, üst kol ağrısı, el bileği ağrısı, kalça ağrısı, ön kol ağrısı, üst bacak ağrısı, alt bacak ağrısı ve ayak bileği ağrısı takip etmektedir (Şekil 1). Katılımcıların %29,6'sının kas-iskelet sistemi ağrılarının online dersten sonra olduğu (Tablo 1), baş ağrısı, boyun ağrısı ve sırt ağrısını haftada 1-2 kez hissettikleri belirlenmiştir (Şekil 1).

Katılımcıların %29,97'si düşük fiziksel aktivite düzeyi, %38,15'i orta dereceli fiziksel aktivite düzeyi, %31,86'u şiddetli fiziksel aktivite düzeyindedir. Lise öğrencileri günlerinin %29,07'sini oturarak geçirmektedir. Günlük fiziksel aktiviteye ayrılan zaman ise %11,33'tür (Tablo 3)(Şekil 2).

Katılımcıların otur-kalk testi ortalamaları  $22,33 \pm 10,78$ 'dir (Tablo 4). Katılımcıların haftalık çevrimiçi online ders süresi ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında negatif korelasyon bulunmuştur ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ) (Tablo 5). Katılımcıların vücut ağrıları analiz edildiğinde çevrimiçi ders süresi ile sırt, omuz ağrısı arasında pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur ( $p < 0.01$ ) (Tablo 5).

**Tablo 1.** Öğrencilerin Demografik Bilgileri

| Öğrenci (N=477)                              | Ortama ± SS  |
|--|--------------|
| Yaş (yıl)                                    | 16,07±1,27   |
| VKI (kg/m <sup>2</sup> )                     | 21,38±3,61   |
| Haftalık Çevrimiçi Ders Süresi (saat)        | 16,41±14,47  |
| <b>Cinsiyet</b>                              |              |
| Kız  | 326 (%68,35) |
| Erkek  | 151 (%31,65) |
| <b>Sınıf</b>                                 | n (%)        |
| 9. Sınıf                                     | 139 (%29,1)  |
| 10. Sınıf                                    | 116 (%24,3)  |
| 11. Sınıf                                    | 124 (%26)    |
| 12. Sınıf                                    | 98 (%20,5)   |
| <b>Çevrimiçi Ders için Kullanılan Cihaz</b>  |              |
| Masaüstü Bilgisayar                          | 49 (%10,3)   |
| Dizüstü Bilgisayar                           | 101 (%21,2)  |
| Tablet                                       | 54 (%11,3)   |
| Akıllı Telefon                               | 273 (%57,2)  |
| <b>Çevrimiçi Ders Dinleme Pozisyonu</b>      |              |
| Oturarak                                     | 271 (%83,1)  |
| Ayaklarını Uzatarak                          | 25 (%7,7)    |
| Yatarak                                      | 30 (%9,2)    |
| <b>Çevrimiçi Ders Boyunca Oturma Süresi</b>  |              |
| <5 saat                                      | 216 (%45,3)  |
| 5-10 saat                                    | 215 (%45,1)  |
| 10-15 saat                                   | 46 (%9,6)    |
| <b>Günlük Akıllı Telefon Kullanım Süresi</b> |              |
| <1 saat                                      | 22 (%6,7)    |
| 1-3 saat                                     | 90 (%27,6)   |
| 3-5 saat                                     | 109 (%33,4)  |
| 5-10 saat                                    | 82 (%25,2)   |
| >10 saat                                     | 23 (%7,1)    |
| <b>Günlük Uyku Süresi (saat)</b>             |              |
| <3 saat                                      | 5 (%1,5)     |
| 3-5 saat                                     | 44 (%13,5)   |
| 5-8 saat                                     | 177 (%54,3)  |
| >8 saat                                      | 100 (%30,7)  |

Katılımcı sayısı verileri (%) olarak sunulmuştur, p<0.05

**Tablo 2.** Ağrı şiddeti ve ağrı zamanı.

| Ağrı Şiddeti       | Ortalama | SS   |
|--------------------|----------|------|
| Baş Ağrısı         | 4,10     | 2,38 |
| Boyun Ağrısı       | 3,27     | 2,51 |
| Omuz Ağrısı        | 2,96     | 2,40 |
| Sırt Ağrısı        | 3,41     | 2,62 |
| Bel Ağrısı         | 3,34     | 2,55 |
| Üst Kol Ağrısı     | 2,20     | 2,00 |
| Ön Kol Ağrısı      | 1,94     | 1,81 |
| El Bileği Ağrısı   | 2,20     | 2,01 |
| Kalça Ağrısı       | 1,97     | 1,90 |
| Diz Ağrısı         | 2,28     | 2,18 |
| Ayak Bileği Ağrısı | 1,81     | 1,73 |
| Üst Bacak Ağrısı   | 1,93     | 1,82 |
| Alt Bacak Ağrısı   | 1,89     | 1,83 |
| <b>Ağrı Zamanı</b> | n        | %    |

|                       |     |      |
|-----------------------|-----|------|
| Sabah                 | 130 | 27,3 |
| Online ders sırasında | 85  | 17,8 |
| Online dersten sonra  | 141 | 29,6 |
| Akşam                 | 121 | 25,4 |

**Tablo 3.** Öğrencilerin Fiziksel Aktivite Durumları

|                                 | Gün (X±SD) | Saat (dk) (X±SD) | MET (X±SD)      |
|---------------------------------|------------|------------------|-----------------|
| <b>Fiziksel Aktivite Düzeyi</b> |            |                  |                 |
| Şiddetli Fiziksel Aktivite      | 1,31±1,83  | 52,09±80,37      | 1155,21±2436,45 |
| Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite | 1,36±1,87  | 39,22±64,32      | 451,99±1066,92  |
| Yürüme                          | 4,21±2,57  | 75,60±89,59      | 1302,67±1812,44 |
| Oturma                          | 6,97±3,70  | 418,78±222,03    | 5614,44±5481,33 |
| Toplam Fiziksel Aktivite        |            |                  | 2909,87±3572,34 |
| <b>Fiziksel Aktivite Düzeyi</b> |            | n (%)            |                 |
| Düşük                           |            | 143 (%29,97)     |                 |
| Orta                            |            | 182 (%38,15)     |                 |
| Yüksek                          |            | 152 (%31,86)     |                 |

MET: Fiziksel aktivite düzeyi

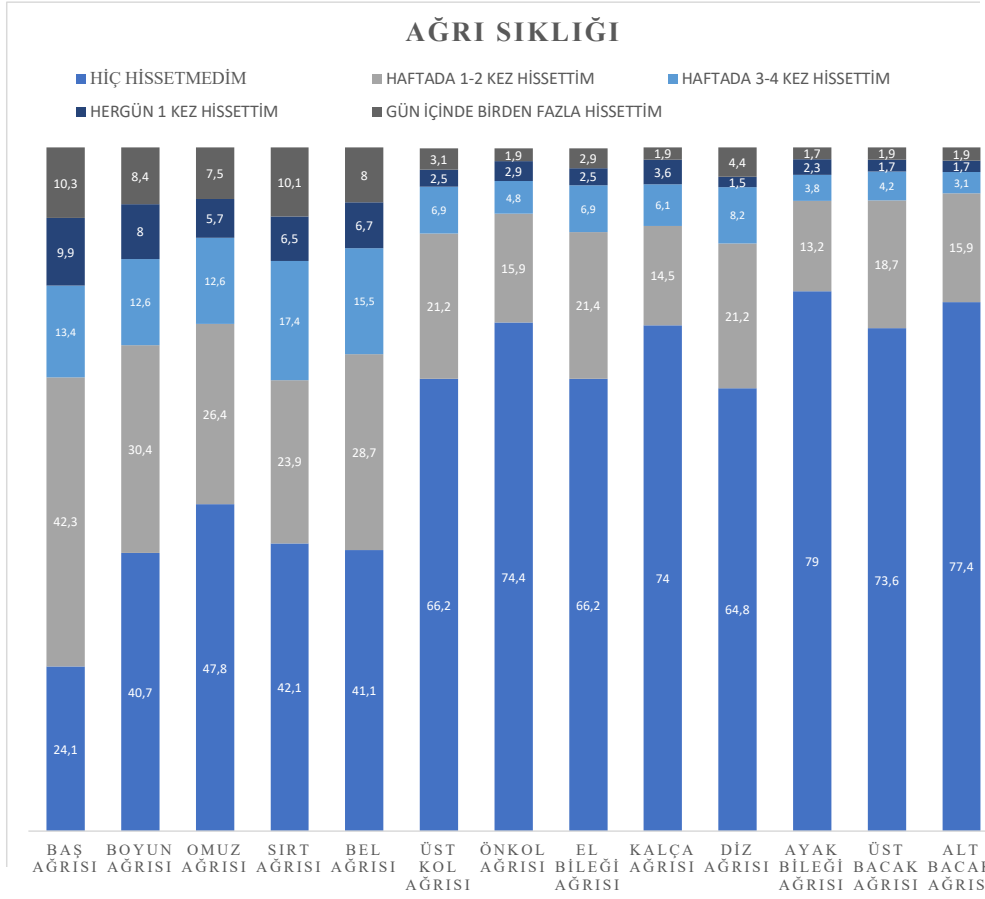
**Tablo 4.** Öğrencilerin Otur-Kalk Testi Sonuçları

|                   | Ortalama ± SS | Min – max |
|-------------------|---------------|-----------|
| Otur – Kalk Testi | 22,33±10,78   | 5-47      |

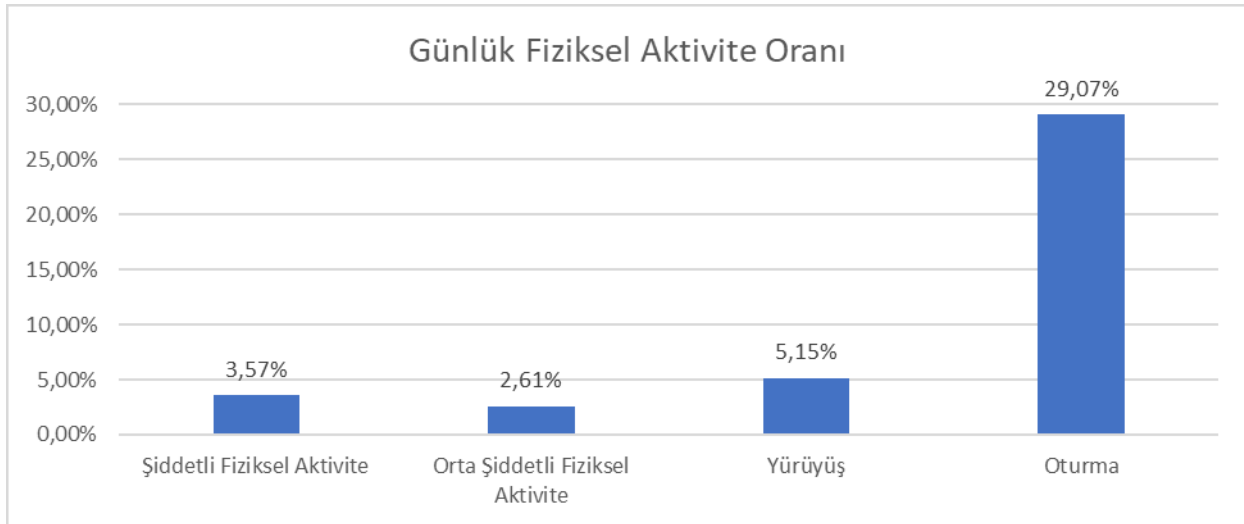
**Tablo 5.** Haftalık Çevrimiçi Ders Süresi ile Fiziksel Aktivite Düzeyi, Otur – Kalk Testi, Ortalama Uyku Süresi ve Vücut Ağrısı Arasındaki İlişki

|                                       | Haftalık Çevrimiçi Ders Süresi |         |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------|
|                                       | r                              | p       |
| <b>Fiziksel Aktivite Düzeyi (MET)</b> |                                |         |
| Şiddetli Fiziksel Aktivite            | -0,127**                       | 0,006** |
| Orta Fiziksel Aktivite                | -0,105**                       | 0,022*  |
| Yürüyüş Fiziksel Aktivite             | -0,100*                        | 0,029*  |
| Oturma                                | 0,122**                        | 0,009** |
| Toplam Fiziksel Aktivite              | -0,158**                       | 0,001** |
| <b>Ortalama Uyku Süresi</b>           | -0,64                          | 0,162   |
| <b>Vücut Ağrısı</b>                   |                                |         |
| Baş                                   | 0,034                          | 0,465   |
| Boyun                                 | 0,059                          | 0,196   |
| Omuz                                  | 0,132**                        | 0,004** |
| Sırt                                  | 0,118**                        | 0,01**  |
| Bel                                   | 0,019                          | 0,681   |
| Üst kol                               | 0,045                          | 0,321   |
| Ön kol                                | 0,008                          | 0,865   |
| El bileği                             | 0,047                          | 0,302   |
| Kalça                                 | 0,038                          | 0,407   |
| Diz                                   | 0,042                          | 0,355   |
| Ayak bileği                           | -0,007                         | 0,882   |
| Üst bacak                             | 0,022                          | 0,629   |
| Alt bacak                             | 0,057                          | 0,218   |

\*\*p<0.01, \*p<0.05. (Spearman correlation).



Şekil 1. Kas İskelet Sistemi Ağrıları, Ağrı Sıklığı



Şekil 2. Günlük Fiziksel Aktiviteye Ayrılan Süre

#### 4. TARTIŞMA

Türkiye'nin farklı şehirlerindeki lise öğrencilerinin COVID-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitimin kas-iskelet sistemi problemleri, fiziksel aktivite düzeyi, uyku ve ekran süresi

üzerine etkisini araştırdığımız çalışma sonucunda, lise öğrencilerinin haftalık çevrimiçi ders süresi ile fiziksel aktivite düzeyi, sırt ve omuz ağrısı arasında ilişki olduğu, en sık baş ağrısının görüldüğü ve en çok orta dereceli fiziksel aktivite düzeyinde oldukları belirlendi.



Önceki yıllarda literatürde ekran süresi ile ilgili yapılan bir çalışmada 11-13 yaş arasındaki gençlerin ortalama ekran süresinin 3,8 saat, 14-17 yaş arasındaki gençlerin ortalama ekran süresinin 4,59 saat olduğu belirtilmiştir (Twenge ve Campbell, 2018). Çalışmamızın sonuçlarına göre öğrencilerin %65,7'si online ders haricinde telefon ile 3 saatten fazla vakit geçirmektedir. Online ders için ayrılan zaman da düşünüldüğünde lise öğrencilerin ekran süresinin arttığı görülmektedir. Pandemi süreci; ders sürelerinin uzun olması ve ders dışında boş zaman aktiviteleri için teknolojik cihazların kullanılması ekran süresinin artmasına neden olmuştur.

COVID-19 pandemi sürecinde sosyal hayatı kısıtlanan öğrencilerin bilgisayar oyunları ve sosyal medya kullanımlarının arttığı belirtilmiştir (Guo ve ark., 2021). Artmış ekran süresi çocuk ve adölesanları fizyolojik ve psikoneurojenik açıdan olumsuz etkilemektedir (Lissak, 2018). Fizyolojik açıdan artmış ekran süresi ile kalitesiz uyku, hipertansiyon, obezite, düşük HDL ve insülin direnci gibi kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörlerinin ilişkili olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra ekran süresinin artması görme bozukluğu, göz yorgunluğu, bulanık görme ve göz kuruluğuna sebep olabilmektedir. Sosyal medya kullanımı ve bilgisayar oyunlarını oynamak da ekran süresinin uzamasına neden olmaktadır. Bu durum psikoneurojenik etkilere neden olabilmektedir. Psikoneurojenik açıdan depresif semptomlar, kötü uyku, agresif davranışlar, akıllı telefon bağımlılığı ile ilişkilidir. Akıllı telefon bağımlılığı ise madde bağımlılığı davranışına benzeyen aşırma davranışını içerir. Özellikle sosyal medya ve bilgisayar oyunlarına erken ve uzun süreli maruz kalmak çocuk ve adölesanlarda sosyal problemlerle başa çıkma becerilerini azaltır, aynı zamanda antisosyal davranış ile ilişkilidir. Yapılan derleme çalışması, artmış ekran süresi ve aşırı dijital medya kullanımının, sağlıklı psikofizyolojik gelişimi olumsuz etkileyebilen önemli bir faktör olduğunu belirtmiştir (Lissak, 2018).

Çalışmamızda, lise öğrencilerinin %80'inin günde ortalama  $\geq 5-8$  saat uyuduğunu belirlenmiştir. Uyku süreleri normal sınırlar içerisinde olmasına rağmen %53,8'i uyku problemi yaşadığını belirtmiştir. Uyku, demografik ve psikososyal birçok faktörden etkilenmektedir (Liu ve ark., 2000). Stres, depresyon, anksiyete gibi psikososyal faktörler uyku kalitesini olumsuz etkilemekte, uyku problemlerine yol açmaktadır. COVID-19 pandemisi ve evde kalış süreci insanları emosyonel açıdan da olumsuz etkilemiş, psikolojik etkilenime sebep olmuştur. Bu nedenle COVID-19 pandemisi kaynaklı psikolojik etkilenim uyku problemlerinin nedenlerinden biri olabilir (Zhou ve ark., 2020). Uyku problemine neden olan bir diğer durum ise artmış ekran süresi olabilir. Gençler arasında özellikle yaşın artması ile geç saatlerde akıllı telefon ve sosyal medya kullanımı yatma saatinde gecikmeye ve toplam uyku süresinin azalmasına neden olmaktadır (Hale ve Guan, 2015). Ekran süresinin artması medyanın içeriğine bağlı psikolojik uyarılma ve sosyal etkileşim nedeni ile uykuya dalmayı ve uykuda kalma becerisini olumsuz etkilemektedir. Akıllı telefonda yayılan ışık ise melatonin hormonu salınımını baskılar, sirkadiyen ritmi ve uyanıklılığı etkiler (Gooley ve ark., 2011).

Bir diğer açıdan artmış ekran süresi yanlış ergonomi, uzun süre aynı pozisyonda durma ve fiziksel inaktivite nedeni ile kas-iskelet sistemi ağrılarının nedeni olabilmektedir. Ekran başında uzun süre vakit geçirmek kas-iskelet sistemi ağrıları için risk oluşturmaktadır (Schlossberg ve ark., 2004). Özellikle boyun, omuz ve üst ekstremitelerine ağrılarının sebep olabilmektedir (Schlossberg ve ark., 2004). Çalışmamızda en şiddetli ve en sık görülen ağrıların baş, boyun, omuz, sırt ve bel ağrısı olduğu belirlenmiştir. Baş ağrısı, her yaşta insanı etkileyen, çocuklar, gençler, yetişkinler ve yaşlılarda sıklıkla görülen en yaygın şikayetlerden biridir (Mve ark., 2019). Yapılan çalışmalar, baş ağrısının lise öğrencilerinde en sık görülen halk sağlığı problemi olduğunu bildirmiştir (Mve ark., 2019; Visudtibhan ve ark., 2010). Baş ağrısı yaşayan adölesanlar depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik bozuklukların yanı sıra karın ağrısı gibi diğer somatik semptomları geliştirmeye daha yatkındır ve baş ağrısı yaşam kalitesini, emosyonel durumu ve akademik başarıyı olumsuz etkilemektedir (Al-Hashel ve ark., 2020; Galli ve ark., 2007). Pandemi süreci ile beraber artan kaygı ve stres ile ekran süresinin artması lise öğrencilerinde baş ağrısının sık görülmesinin nedenleri olabilir (O'Brien ve Cohen, 2015).

Çalışmamızda baş ağrısının yanı sıra omurgayı ilgilendiren boyun, sırt ve bel ağrısı sıklığı fazladır. Omurga ise maturasyonun devam ettiği bu dönemde postural dizilimin korunması ve oluşabilecek postural ve spinal deformitelerin önlenmesi için önem taşımaktadır. 10-16 yaş arasındaki adölesanlarda %2-4 arasında skolyoz görülmektedir. Skolyoz ve kifoz ise ciddi kas-iskelet sistemi ağrılarının nedeni olabilmektedir (Reamy ve Slakey, 2001).

Uzun süre telefon ve bilgisayar kullanımı başın aşırı fleksiyonuna ve ilerleyen dönemde başın anterior tiltine neden olmaktadır (Han ve ark., 2019; Nejati ve ark., 2015). Bilindiği üzere vücudumuz kinetik bir zincirdir, bu nedenle baş postüründe meydana gelen değişimler distal yönde omurga dizilimini, skapula pozisyonunu dolayısı ile omuz pozisyonunu olumsuz etkilemektedir. Aksiyal dizilimin ve kasların uzunluk gerilim ilişkisinin bozulması, kas-iskelet sistemi ağrılarının ve ilerleyen dönemde kalıcı postural deformitelere sebep olabilmektedir (Harrison ve ark., 1999). Baş postüründeki değişimin migren, servikojenik baş ağrısı, boyun ağrısı ve omuz postüründe değişimler ile ilişkili olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur (Ferreira ve ark., 2014; Ozudogru Celik ve ark., 2020; Tali ve ark., 2014). Pirnes ve arkadaşları adölesanların %15-32'sinin haftada en az 1 kez boyun ve omuz ağrısı yaşadıklarını belirtmiştir (Pirnes ve ark., 2020). Çalışmamız, benzer şekilde, adölesanların %22,8'inin haftada en az 1 kez boyun ve omuz ağrısı yaşadıklarını göstermiştir. Ekran karşısında uzun süreli maruziyete dayalı aktiviteler, statik ve katı vücut duruşları şeklinde omurga üzerinde farklı postüral durumlar yaratır. Adölesan öncesi dönem çocuklarla yapılan çalışmada artmış ekran süresi ile spinal ağrılar arasında ilişki olduğu bulunmuştur (Joergensen ve ark., 2021).

Çalışmamıza göre lise öğrencileri arasında ağrı en çok online dersten sonra görülmektedir. Aynı zamanda çalışmamıza

katılan lise öğrencilerinin %57,2'si telefon aracılığı ile online derse katılmaktadır. Online eğitim sırasındaki uzun süreli maruz kalınan yanlış postüral alışkanlıkların kas-iskelet sistemi ağrılarının oluşmasına neden olabileceği düşünülmüştür. Çalışma sonuçlarımızdan, özellikle sırt ve omuz ağrıları ile ekran süresi arasındaki anlamlı ilişki literatürü desteklemektedir.

Çalışma sonuçlarımız, COVID-19 pandemisi sırasında ergenlerin fiziksel aktivitelerinin çok düşük düzeyde olduğunu gösterdi. Sosyal izolasyon öğrencilerin fiziksel aktivite seviyelerini büyük ölçüde azaltmıştır. Zhang ve arkadaşlarının pandemi döneminde 9979 çocuk ve adolesanın fiziksel aktivite düzeyini araştırdıkları çalışmalarında yüksek şiddetli ve orta şiddetli fiziksel aktivite düzeyleri sırasıyla 510.40±934.18 dakika/hafta ve 394.03±674.68 dakika/hafta bulunurken bizim çalışmamızda 52,09±80,37 dakika/hafta ve 39,22±64,32 dakika/hafta değerleriyle oldukça düşük olduğu görüldü (Zhang ve ark., 2020). COVID-19 pandemisi ile birlikte eve kapanan ergenler dış ortamda gerçekleştirebilecekleri fiziksel aktivitelerini yapamamışlardır. Aynı zamanda günün büyük bir bölümünde, ekran karşısında çevrimiçi ders dinlemek zorunluluğu, immobilitiyi de beraberinde getirmiştir. Nitekim çalışmamızda da çevrimiçi ders süresi ile fiziksel aktivite seviyesi arasında negatif bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Örgün eğitimde bireyler, okula ulaşmaları, ders aralarında açık alan aktiviteleri ve beden eğitimi dersleri ile fiziksel aktivitelerini artırırken çevrimiçi dersler, ev ortamında fiziksel aktivitenin azalmasına neden olmuştur. Önceki araştırmalar, normal yaşam koşullarında bile, çocuklar ve ergenler için fiziksel aktivitenin, DSÖ tarafından önerilen standardı karşılamaktan uzak olduğunu ve bunun aşırı kilo ve obezite gibi sağlık sorunlarına neden olacağını göstermiştir (Hallal ve ark., 2006; Kumar ve ark., 2015). Çalışmamızda da aynı yaş grubundaki sağlıklı ergenler için DSÖ'ün önerdiği günde en az 60 dakika orta ve şiddetli yoğunlukta fiziksel aktivite tavsiyesinin çok altında fiziksel aktivite seviyesine sahip oldukları bulunmuştur (WHO, 2020). Diyabet, obezite ve yetişkinlikte kronik hastalık oluşma riskini azaltmak, iyilik halini oluşturmak, büyüme ve gelişmeyi uyarmak, kemik mineral yoğunluğunu arttırmak, yetişkinlikte aktif bir yaşam biçimi oluşturmak için bu yaş grubundaki bireylerde fiziksel aktiviteyi arttırmaya yönelik uygun politikaların geliştirilmesi ve sağlık planlarının oluşturulması gerekmektedir.

Çalışmamızda, fiziksel inaktivite seviyelerinin oldukça yüksek olduğunu gördüğümüz bu bireylerin, buna paralel olarak egzersiz toleranslarının da düşük olduğunu görülmüştür. Çalışmamızdaki bireylerin egzersiz kapasitesini değerlendirmek için 1 dakika otur-kalk testi kullanılmıştır. Aynı yaş grubundaki sağlıklı bireylerin bu test için referans değerleri çalışmamızdakiler ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bulunmuştur (Haile ve ark., 2021). Günün büyük bir bölümünü inaktif olarak geçiren bu bireylerde özellikle alt ekstremitelerde kas kuvvetinin azalmasıyla birlikte 1 dakikada oturup kalkma sayısının azaldığı düşünülmektedir. Ancak gelecek çalışmalarda, bireylerin alt ekstremitelerde kas kuvvetlerinin de değerlendirilmesiyle daha doğru sonuçlar elde edilecektir.

## 5. SONUÇ

COVID-19 pandemisinin getirmiş olduğu sosyal kısıtlamalar, adolesanların psikolojik ve fiziksel sağlıklarını olumsuz yönde etkilemiştir. Bu süreçte uzaktan eğitime geçilmesiyle birlikte adolesanların ekran süreleri uzamış, fiziksel aktiviteleri azalmış, uyku süreleri kısalmış ve bunların bir sonucu olarak kas-iskelet sistemi ağrıları artmıştır. Artmış ekran süresi, uyku kalitesinin bozulması, fiziksel inaktivite ve kas iskelet sistemi ağrıları birbirinden etkilenen çok yönlü parametrelerdir ve pandemi süreci parametreler arasındaki bu etkileşimi artırmıştır. Buna göre uzaktan eğitim gören sedanter adolesanlarda fiziksel aktivite danışmanlığına, kas iskelet sistemi problemlerine yönelik egzersiz programına ve ergonomi eğitimine ihtiyaç olduğu görülmüştür.

### Çalışmanın sınırlılıkları

Lise öğrencilerinin uzaktan eğitime başlamalarından 6 ay sonrasında yapılan çalışmada, uzaktan eğitimden önceki döneme ait, öğrencilerin kas-iskelet sistemi problemleri, ekran süreleri, uyku problemleri ve fiziksel aktivite düzeyleri ile ilgili verilerin olmayışı ve değerlendirmelerin yüz yüze değil elektronik ortamda öğrencilerin kendi beyanlarına dayalı olarak yapılması çalışmamızın önemli sınırlılıklarıdır. Bunun dışında, örneklem türünün olasılıksız örnekleme olması çalışma sonuçlarının Türkiye'deki bütün lise öğrencileri için genellenmeyeceği sınırlılığına neden olmuştur.

### KAYNAKLAR

- [3] Al-Hashel JY, Alroughani R, Shuaibi S, AlAshqar A, AlHamdan F, AlThufairi H, Ahmed SF. Impact of primary headache disorder on quality of life among school students in Kuwait. *J Headache Pain*. 2020; 21(1): 80.
- [4] Bohannon RW, Crouch R. 1-Minute sit-to-stand test: systematic review of procedures, performance, and clinimetric properties. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2019;39(1): 2-8.
- [5] Brink Y, Louw Q, Grimmer K. Do changes in psychosocial factors, lifestyle factors and sitting posture influence the likelihood of musculoskeletal pain in high school computer users? *Physiother Res Int*. 2020;25(4): e1865.
- [6] Budak F, Korkmaz Ş. COVID-19 pandemi sürecine yönelik genel bir değerlendirme: Türkiye örneği. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*(1). 2020;62-79.
- [7] Çayak S. Covid-19'un eğitim sürecine etkileri: Karantina günlerinde veli olmak. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*. 2021;12(44): 204-229.
- [8] Dickinson CE, Champion K, Foster AF, Newman SJ, O'Rourke AM, Thomas PG. Questionnaire development: an examination of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Appl Ergon*. 1992;23(3): 197-201.
- [9] Ertuğ C. Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye'de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*. 2020;6(2): 11-53.
- [10] Ferreira MC, Bevilaqua-Grossi D, Dach FE, Speciali JG, Goncalves MC, Chaves TC. Body posture changes in women

- with migraine with or without temporomandibular disorders. *Braz J Phys Ther.* 2014;18(1): 19-29.
- [11] Galli F, D'Antuono G, Tarantino S, Viviano F, Borrelli O, Chirumbolo A, Guidetti V. Headache and recurrent abdominal pain: a controlled study by the means of the Child Behaviour Checklist (CBCL). *Cephalalgia.* 2007;27(3): 211-219.
- [12] Gooley JJ, Chamberlain K, Smith KA, Khalsa SB, Rajaratnam SM, Van Reen E, Lockley SW. Exposure to room light before bedtime suppresses melatonin onset and shortens melatonin duration in humans. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(3): E463-472.
- [13] Guo Y-f, Liao M-q, Cai W-l, Yu X-x, Li S-n, Ke X-y, Wang Q. Physical activity, screen exposure and sleep among students during the pandemic of COVID-19. *Sci Rep.* 2021;11(1): 1-11.
- [14] Güler MA, Şahan N. The effects of internet-based distance education on university students during the covid-19 pandemic: cross-sectional study. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2022;7(2): 427-435.
- [15] Haile SR, Fühner T, Granacher U, Stocker J, Radtke T, Kriemler S. Reference values and validation of the 1-minute sit-to-stand test in healthy 5–16-year-old youth: a cross-sectional study. *BMJ open.* 2021;11(5): e049143.
- [16] Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep Med Rev.* 2015;21: 50-58.
- [17] Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. Adolescent physical activity and health. *Sports Med.* 2006;36(12): 1019-1030.
- [18] Han H, Lee S, Shin G. Naturalistic data collection of head posture during smartphone use. *Ergonomics.* 2019;62(3): 444-448.
- [19] Harrison DE, Cailliet R, Harrison DD, Troyanovich SJ, Harrison SO. A review of biomechanics of the central nervous system-Part III: Spinal cord stresses from postural loads and their neurologic effects. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999;22(6): 399-410.
- [20] Hayran M, Hayran M. Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik. Art Ofset Matbaacılık Yayıncılık Organizasyon Ltd. Şti. 2011, Ankara.
- [21] Hills AP, Andersen LB, Byrne NM. Physical activity and obesity in children. *Br J Sports Med.* 2011;45(11): 866-870.
- [22] İlaslan E, Taylan S, Özkan İ, Adibelli D. Bir ilçedeki üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ve ilişkili faktörlerin incelenmesi. *Türkiye Klinikleri J Intern Med.* 2020;5(1): 15-21.
- [23] Joergensen AC, Strandberg-Larsen K, Andersen PK, Hestbaek L, Andersen AMN. Spinal pain in pre-adolescence and the relation with screen time and physical activity behavior. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1): 1-10.
- [24] Kodama S, Tanaka S, Heianza Y, Fujihara K, Horikawa C, Shimano H, Sone H. Association between physical activity and risk of all-cause mortality and cardiovascular disease in patients with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2013;36(2): 471-479.
- [25] Kumar B, Robinson R, Till S. Physical activity and health in adolescence. *Clin Med (Lond).* 2015;15(3): 267-272.
- [26] Lin MP. Prevalence of internet addiction during the COVID-19 outbreak and its risk factors among junior high school students in Taiwan. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(22):8547.
- [27] Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;164: 149-157.
- [28] Liu X, Uchiyama M, Okawa M, Kurita H. Prevalence and correlates of self-reported sleep problems among Chinese adolescents. *Sleep.* 2000;23(1): 27-34.
- [29] López-Bueno R, López-Sánchez GF, Casajús JA, Calatayud J, Gil-Salmerón A, Grabovac I, Smith L. Health-related behaviors among school-aged children and adolescents during the Spanish Covid-19 confinement. *Front Pediatr.* 2020;8: 573.
- [30] Albashtawy M, Al Qadire M, Aloush S, Tawalbeh L, AlAZam M, Suliman M, Abd Al-Rahman A. Assessment of headache among high school students in Jordan. *J Sch Nurs.* 2019;35(2): 88-95.
- [31] McAllister C, Hisler GC, Blake AB, Twenge JM, Farley E, Hamilton JL. Associations between adolescent depression and self-harm behaviors and screen media use in a nationally representative time-diary study. *Res Child Adolesc Psychopathol.* 2021; 49(12): 1623-1634
- [32] Nejati P, Lotfian S, Moezy A, Nejati M. The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers. *Int J Occup Med Environ Health.* 2015;28(2):295-303.
- [33] O'Brien HL, Cohen JM. Young adults with headaches: The transition from adolescents to adults. *Headache.* 2015;55(10): 1404-1409.
- [34] Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States. *JAMA.* 2014;311(8): 806-814.
- [35] Ozudogru CT, Cakit BD, Nacir B, Genc H, Cakit MO, Karagoz A. Neurodynamic evaluation and nerve conduction studies in patients with forward head posture. *Acta Neurol Belg.* 2020; 120(3): 621-628.
- [36] Pirnes KP, Kallio J, Kankaanpää A, Häkkinen A, Tammelin T. Associations of neck and shoulder pain with objectively measured physical activity and sedentary time among school-aged children. *Scand J Pain.* 2020;20(4): 821-827.
- [37] Reamy BV, Slakey JB. Adolescent idiopathic scoliosis: review and current concepts. *Am Fam Physician.* 2001;64(1): 111-116.
- [38] Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at puberty. *J Adolesc Health.* 2002;31(6 Suppl): 192-200.
- [39] Sağlam M, Arikan H, Savci S, Ince DI, Guclu MB, Karabulut E, Tokgozoglu L. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Skills.* 2010;111(1): 278-284.
- [40] Saraiva BTC, Pinto RZ, Oliveira CB, Zanuto EF, Scarabottolo CC, Delfino LD, Christofaro DGD. Continuity of physical activity practice from childhood to adolescence is associated with lower neck pain in both sexes and lower back pain in girls. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;33(2): 269-275.
- [41] Schlossberg EB, Morrow S, Llosa AE, Marmar E, Dietrich P, Rempel DM. Upper extremity pain and computer use among engineering graduate students. *Am J Ind Med.* 2004;46(3): 297-303.
- [42] Schmidt SCE, Anedda B, Burchartz A, Eichsteller A, Kolb S, Nigg C, Woll A. Physical activity and screen time of children and adolescents before and during the COVID-19 lockdown in Germany: a natural experiment. *Sci Rep.* 2020;10(1): 21780.
- [43] Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, Agha R. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg.* 2020;76: 71-76.
- [44] Tali D, Menahem I, Vered E, Kalichman L. Upper cervical mobility, posture and myofascial trigger points in subjects



- with episodic migraine: Case-control study. *J Bodyw Mov Ther.* 2014;18(4): 569-575.
- [45] Twenge JM, Campbell WK. Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Prev Med Rep.* 2018;12: 271-283.
- [46] Visudtibhan A, Boonsopa C, Thampratankul L, Nuntnarumit P, Okaschareon C, Khongkhatithum C, Visudhiphan P. Headache in junior high school students: types & characteristics in Thai children. *J Med Assoc Thai.* 2010;93(5): 550-557.
- [47] Wiederhold BK. Children's screen time during the COVID-19 pandemic: Boundaries and etiquette. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2020;23(6): 359-360.
- [48] World Health Organization, Global Recommendations on Physical Activity for Health, 2021.
- [49] World Health Organization Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour, 2020.
- [50] Wu XY, Han LH, Zhang JH, Luo S, Hu JW, Sun, K. The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLoS One.* 2017;12(11): e0187668.
- [51] Zhang X, Zhu W, Kang S, Qiu L, Lu Z, Sun Y. Association between physical activity and mood states of children and adolescents in social isolation during the COVID-19 epidemic. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(20): 7666.
- [52] Zhou SJ, Wang LL, Yang R, Yang XJ, Zhang LG, Guo ZC, Chen JX. Sleep problems among Chinese adolescents and young adults during the coronavirus-2019 pandemic. *Sleep Med.* 2020;74: 39-47.

**How to cite this article:** Ulug N, Begen SN, Keskin E, Karahan Z, Şanlı T, Kelek F, Adalı F, Özeren A, Kılıç E. Covid-19 pandemisi sürecinde uygulanan uzaktan eğitimin lise öğrencilerinin kas iskelet sistemi problemleri, uyku, ekran süresi ve fiziksel aktivite düzeyine etkisi. *Journal of Health Sciences and Management* 2023; 1: 7-15. DOI: 10.29228/JOHESAM.18