

## DİŞ HEKİMLİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN ERGONOMİ İLİŞKİLİ KAS-İSKELET SİSTEMİ SORUNLARI, KİNESTEZİ VE TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ: CİNSİYETE ÖZGÜ FARKLILIKLAR

Mesut ERGAN<sup>1\*</sup>, Sabriye ERCAN<sup>2</sup>, Tuba İNCE PARPUCU<sup>3</sup>, Ferdi BAŞKURT<sup>4</sup>, Zeliha BAŞKURT<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-9712-5154>

<sup>2</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-9500-698X>

<sup>3</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-1942-6453>

<sup>4</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0002-8997-4172>

<sup>5</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID No: <http://orcid.org/0000-0001-7488-9242>

### Anahtar Kelimeler

### Öz

Dış Hekimliği Öğrencileri  
Kas İskelet Sistemi  
Kinestezi  
Tükenmişlik  
Ergonomi

Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinin ergonomi ilişkili kas-iskelet sistemi sorunlarının kinesteziye ve tükenmişliğe etkisinin irdelenmesidir. Bu çalışma XXX Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesinde öğrenim gören 80 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirildi. Araştırmanın verileri, Sosyo-Demografik Veri Formu, Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası, Modifiye Hızlı Üst Ekstremité Değerlendirme Formu, Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi ve Maslach Tükenmişlik Ölçeği kullanılarak toplandı. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Verilerin istatistiksel analizinde, tanımlayıcı istatistikler, Mann Whitney U testi ve Monte Carlo düzeltmeli ki-kare analizi kullanıldı. Öğrencilerde sırt (%62,5) ve bel (%61,3) problemleri yaygındı. Kadınların dominant (p=0,038) ve nondominant (p=0,043) omuz, pelvis/kalça (p=0,042) ve nondominant ayak (p=0,041) ağrıları erkeklere göre fazlayken erkeklerin ise alt kol (p=0,006) ağrısı kadınlardan daha yüksekti. Erkeklerin boyun-gövde-bacak ergonomik risk seviyesi puanı kadınlara göre daha yüksekti (p=0,048). Öğrencilerin, kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarının cinsiyete özgü fark göstermediği, erkeklerin duyarsızlaşmalarının ise kadınlara göre yüksek olduğu belirlendi (p=0,006). Bu çalışma, diş hekimliği öğrencilerinin ergonomik risk seviyelerinin yüksek olduğunu, mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin ve tükenmişliğin meslek hayatına başlamadan önce gelişebileceğini göstermektedir. Dış hekimliği öğrencilerine ergonomik eğitimin ve günlük yapılabilecek egzersizlere yönelik derslerin verilmesinin bu problemlerin azaltılmasında yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

## ERGONOMICS-RELATED MUSCULOSKELETAL PROBLEMS, KINESTHESIA AND BURNOUT LEVELS OF DENTAL STUDENTS: GENDER-SPECIFIC DIFFERENCES

### Keywords

### Abstract

Dentistry Students  
Musculoskeletal System  
Kinesthesia  
Burnout  
Ergonomics

The aim of this study was to examine the effect of ergonomics-related musculoskeletal problems on kinesthesia and burnout in dental students. This study was conducted with 80 students studying at the XXX University Faculty of Dentistry. Data were collected using the Socio-Demographic Data Form, Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire, Modified Rapid Upper Limb Assessment, Kinesthesia and Proprioceptive Awareness Questionnaire, and Maslach Burnout Inventory. Compliance with the normal distribution was analyzed by Shapiro-Wilk test. Descriptive statistics, Mann Whitney U test, and chi-square analysis with Monte Carlo correction were used for statistical analysis of the data. Back (62.5%) and lumbar (61.3%) problems were common in students. Females had more dominant (p=0.038) and nondominant (p=0.043) shoulder, pelvis/hip (p=0.042) and nondominant foot (p=0.041) pain than males, while males had more lower arm (p=0.006) pain than females. The neck-trunk-leg ergonomic risk level score of men was higher than that of women (p=0.048). Kinesthesia and proprioceptive awareness of the students did not show a gender-specific difference, and depersonalization of males was higher than females (p = 0.006). This study shows that dentistry students have high ergonomic risk levels, occupational musculoskeletal problems, and burnout may develop before they start their professional lives. It is thought that providing ergonomic training and lessons on exercises that can be done daily to dental students may help to reduce these problems.

Araştırma Makalesi

Research Article

Başvuru Tarihi

: 31.10.2023

Submission Date

: 31.10.2023

Kabul Tarihi

: 13.03.2024

Accepted Date

: 13.03.2024

\* Sorumlu yazar e-posta: mesutergan@sdu.edu.tr

## 1. Giriş

Çalışanın sağlığı ile çalışma ortamı arasında karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Sağlık, bireylerin kendisini etkilediği gibi çalışma yaşamlarını da etkilemektedir. Dünya Sağlık Örgütü sağlığı 'bedenen, ruhen ve sosyal yönlerden de tam bir iyilik durumu' şeklinde tanımlarken (World Health Organization 1947) 'sosyal' kavramı ile iş sahibi olmak ve işe tam uyum ile sağlıklı bir şekilde çalışabilmenin üzerinde durulmaktadır (Unal vd. 2003). Çalışma yaşamında sık karşımıza çıkan önemli sorunlardan biri de kas iskelet sistemi problemleridir. Eğilme, itme ve çekme hareketleri, uzun süre belirli bir pozisyonda çalışma, ağır kaldırma, tekrarlayan hareketler, vibrasyon, uzun süre, ağır ve yoğun çalışma gibi ergonomik olmayan koşullarda çalışmak zorunda olan meslekler kas-iskelet sistemi problemleri açısından risk altındadırlar (Soylu ve Altındış 2018).

Diş hekimliği fiziksel ve zihinsel açıdan oldukça hassas çalışma gerektiren bir meslektir. Diş hekimliği iyi şekilde görme ve duyma, derinlik algısı, kinestezi, ince el becerisi, psikomotor beceri, postüral kontrol, zihinsel dikkat, doğru kararlar verebilme, güçlü iletişim ve yönetim becerileri gerektirmektedir. Bu yeteneklerden herhangi birinde azalma ya da kayıp olması durumunda diş hekiminin performansı önemli düzeyde etkilecektir (Kandemir 2001).

Ağız boşluğunun dar bir alan olması ve çalışırken uzun süre dikkati sürdürme gereksinimi nedeniyle diş hekimlerinde zaman içerisinde mesleki kas iskelet sistemi problemleri gelişebilmektedir (Haas vd. 2020). Diş hekimleri tekrarlayıcı ve zorlayıcı hareketlere maruz kalarak kümülatif travmalara bağlı gelişen mesleki kas iskelet sistemi problemleri yaşayabilmektedirler. Bu problemlerde hareket kısıtlılığı ve ağrı gibi semptomlara yol açarak kişilerin günlük yaşam ve mesleki aktivitelerini olumsuz şekilde etkilemektedir (Bhagat vd. 2022; Hayes vd. 2009).

Sağlık çalışanlarında kas iskelet sistemi problemleri sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Literatüre göre, diş hekimlerinin yaklaşık %64 ile %93'ü mesleki yaşamları boyunca kas iskelet sistemi problemleri yaşamaktadır (Hayes vd. 2009). Ülkemizin de dahil olduğu araştırmalar sonucunda mesleki kas iskelet sistemine ait belirtilerin sıklıkla boyun, omuz, sırt ve bel ağrısı, el ve parmaklarda parestezi, kol ve bacaklarda ise zonklama karakterinde ağrılar olduğu bildirilmiştir (Haas vd. 2020; Hayes vd. 2009; Soylu 2018; Zorlu vd. 2021).

Maslach ve Jackson'a göre tükenmişlik kavramı, mesleğe, genel yaşama ve insanlara karşı olumsuz tutumlarla kendini gösteren, fiziksel, duygusal ve zihinsel bozukluktur (Maslach ve Jackson 1981). Bedenin fiziksel ve psikolojik olarak risk altında

olması veya zorlanmasıyla ortaya çıkan stres; düşük seviyelerde odaklanma ve çalışma başarısını artırırken aşırı düzeyde olursa tükenmişlik sendromuna yol açabilmektedir (Terlemez vd. 2022). Tükenmişlikle ilgili önceki çalışmaların birçoğu hasta bakımı ile ilgilenen uzmanlar üzerine odaklanırken yakın zamanlı çalışmalar tükenmişliğin sağlık çalışanları (Bonafé vd. 2012; Pavlakis vd. 2010) ve üniversite öğrencilerini (Campos vd. 2012; Jordani vd. 2012) de etkilediğini göstermiştir (Carlotto 2006).

Yapılan çalışmalar diş hekimlerinde görülen mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin tecrübesizliğe bağlı olarak öğrencilik döneminde başlayıp önlem alınmadığı takdirde meslek hayatları boyunca devam edebileceğini göstermektedir (Aboalshamat 2020; Khan ve Yee Chew 2013). Diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada, öğrencilerin %61'inin hatalı postürde çalıştığı ve %85'nin klinik stajlardaki uygulamalardan kaynaklanan kas iskelet sistemi problemleri yaşadığı tespit edilmiştir (Andrew vd. 2016).

Literatüre bakıldığında diş hekimliği öğrencilerinin kas iskelet sistemi problemleri ve tükenmişlik seviyeleri ile ilgili yapılmış sınırlı sayıda çalışma olduğu görülürken kinestezi farkındalıklarına yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Cinsiyet açısından karşılaştırma yapan çalışmalarda ise çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Literatürde sınırlı sayıda çalışmanın olması ve sonuçlarda cinsiyetle ilgili çelişkili sonuçların bulunması bu konunun daha ayrıntılı irdelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma ile diş hekimliği öğrencilerinin ergonomik risk seviyeleri, mesleki kas-iskelet sistemi sorunları, kinestezi farkındalıkları ve tükenmişlik seviyelerini belirleyerek bu durumun cinsiyete özgü farklılıklar açısından irdelenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma tipi

Üniversite eğitimi alan stajyer diş hekimliği öğrencilerinde uygulanan kesitsel bir araştırmadır.

### 2.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini XXX Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde öğrenim gören dördüncü ve beşinci sınıf (toplam 250 öğrenci) öğrencileri oluşturdu. Çalışmanın yapıldığı günlerde kliniklerde aktif olarak staj yapan öğrencilere çalışmanın amaç ve içeriği hakkında açıklama yapıldı ve çalışmaya katılmayı kabul eden 80 öğrenci ile çalışma gerçekleştirildi. Çalışma öncesinde çalışmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden yazılı onam alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyonu'na uygun bir şekilde yürütüldü. Konjenital kas ve iskelet sistemi deformitesi, nörolojik, ortopedik ve romatolojik problemleri olanlar ve kas ve iskelet sistemiyle ilgili

cerrahi operasyon öyküsü olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

### 2.3. Etik Kurul

Çalışma öncesi Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (Sayı: 64/10, Tarih: 03.03.2023).

### 2.4. Değerlendirmeler

Veri toplama aracı olarak katılımcılara Sosyo-Demografik Veri Formu, kas iskelet rahatsızlıklarının sıklığını, şiddetini ve çalışmaya etkisini değerlendirmek için Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası, ergonomik risk değerlendirmesi için Modifiye Hızlı Üst Ekstremitte Değerlendirme Formu (Rapid Upper Limb Assessment, RULA), kinestezi ve propriosepsiyonu değerlendirmek için Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi ve tükenmişlik seviyesini belirlemek için Maslach Tükenmişlik Ölçeği uygulandı.

#### 2.4.1. Sosyo-Demografik Veri Formu

Bu formda; yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, dominant taraf, kronik hastalık varlığı, düzenli ilaç kullanımı, günlük çalışma süresi (saat), haftalık çalışma süresi (saat), sigara kullanımı, alkol kullanımı, düzenli egzersiz alışkanlığı ve öğrenim görülen sınıf bilgileri yer almaktadır.

#### 2.4.2. Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası

Bu ölçek ile çeşitli vücut bölgelerindeki kas iskelet sistemi problemlerinin sıklığı şiddeti ve çalışma hayatına engel olup olmadığı sorgulanmaktadır. Katılımcılardan ölçek üzerinde yer alan farklı vücut bölümlerinden ağrısı olan bölgeleri işaretlemesi istenir. Son bir hafta içerisinde ağrı hissetme sıklığı 5'li Likert tipi ölçekle, hissedilen ağrının şiddeti ve yaşanan ağrının çalışmaya engel olma durumu 3'lü Likert tipi ölçek ile değerlendirilir. Ölçekten alınan puanın yüksek olması kas iskelet sistemi probleminin arttığını göstermektedir. Ölçeğin Türkçeye kültürlerarası adaptasyonu ve güvenilirliği Erdinc ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Erdinc vd. 2011; Taşpınar vd. 2014).

#### 2.4.3. Modifiye RULA ölçeği

RULA, McAtamney ve Corlett (McAtamney and Nigel Corlett 1993) tarafından üst ekstremitelerin çalışma anındaki duruşlarının incelenebilmesi için geliştirilmiş ergonomik bir risk analiz yöntemidir. RULA değerlendirmesi ile bireydeki kas iskelet sistemi sorunları tespit edilebilmektedir (Dockrell vd. 2012). RULA ile bireyde meydana gelen etkiler, puanlandırma sistemi ile değerlendirilmektedir. RULA analizi, kişinin hareketlerini, çalışma anındaki duruşunu ve kas iskelet sistemi üzerine binen yükün risk faktörünü inceler. Ölçekten elde edilen final skor 1-7 puan arasında değişkenlik göstermektedir (Aydın vd. 2022). Orijinal RULA vücudun bir tarafını

değerlendirirken diğ hekimleri için geliştirilen Modifiye RULA vücudu sağ ve sol olarak iki kısma bölerek ikisini de ayrı ayrı değerlendirir. Orijinal RULA'daki ağırlık taşıma bölümü Modifiye RULA'da çalışma süresi ile değiştirilmiştir. Toplam skor ve risk grubu dağılımı sağ ve sol vücut yarısı için ayrı ayrı hesaplanır (Gandavadi vd. 2007).

#### 2.4.4. Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi

Kişilerin kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarını değerlendiren 12 maddelik bir ankettir. Anketteki her bir madde 1 (Asla) ile 5 (Her zaman) puan arasında değer alacak şekilde derecelendirilmektedir (Glasscock 2003).

#### 2.4.5. Maslach Tükenmişlik Ölçeği

Maslach ve Jackson tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir (Maslach ve Jackson 1981). Duyusal tükenmişlik (DT), kişisel başarı (KB) ve duyarsızlaşma (D) alt boyutlarından oluşmaktadır. Türkçeye uyarlaması yapılırken türk kültürüne daha uygun olduğu için 7 basamaklı yerine 5 basamaklı cevap seçeneği uygulanmıştır (0=Hiçbir zaman, 1=Çok nadir, 2=Bazen, 3=Çoğu zaman, 4=Her zaman). DT ve D alt ölçek puanlamaları belirtildiği gibi yapılırken KB için tersine puanlama yapılmaktadır. DT için 0-36, D için 0-20 ve KB için de 0-32 arasında değişen puanlar elde edilir. DT ve D alt ölçekleri olumsuz anlatımlardan, KB boyutu ise olumlu anlatımlardan oluşmaktadır. DT ve D puanlarının artışı tükenmişliğin yüksekliğini, KB puanının artışı ise düşüklüğünü gösterir (Ergin 1992). Tükenmişlik ölçeğinin kesme puanı olmadığı için tükenmişlik seviyesi literatürdeki benzer araştırmalarda olduğu gibi yüzdeler dilime göre kategorize edildi. Buna göre, 75. persentil üstü 'yüksek', 75.-25. persentil arası 'orta' ve 25. persentil altı 'düşük' tükenmişlik seviyesi olarak adlandırıldı.

### 2.5. İstatistiksel analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 23.0 (IBM Inc, Chicago, IL, USA) programı ile gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistikler; sayısal ölçümler için medyan (25.p-75.p), kategorik değişkenler için frekans (yüzde oranı) olarak sunuldu. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi. Ancak değişkenlerinin normal dağılmadığı görüldü. Bağımsız gruplara göre yapılan karşılaştırmalarda Mann Whitney U yöntemi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi için Monte Carlo düzeltilmeli ki-kare analizi kullanıldı. Çalışmanın tamamında tip-I hata oranı %5 alınarak p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### 2.6. Güç analizi

Çalışmanın başlangıcında hesaplanan örneklem boyutu; popülasyonun boyutu 250 öğrenci, hata payı

%5 ve güven düzeyi %95 olarak kabul edildiğinde 152 katılımcının katılması gerektiği yönündeydi. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden öğrenci sayısı 80 olduğu için çalışmanın sonunda posthoc güç analizi yapılmaya karar verildi.

Çalışmanın posthoc güç analizi, GPower 9.3.1 (Universitaet Kiel, Germany) programı ile gerçekleştirildi. Araştırmamızın sonunda elde edilen verilerden pilot çalışma yapıldı. Bağımsız grupların Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası'ndaki dominant omuz puanları güç analizinde kullanılmak üzere seçildi. Test ailesi olarak t-testi ve istatistiksel test olarak Mann-Whitney U yöntemi kullanıldı. Her iki gruba ait ortalama ve standart sapma değerleri ile etki büyüklüğü 0,74 iken güç (1-  $\beta$  err prob) 0,89 olarak hesaplandı.

### 3. Bulgular

Araştırmaya; 41'i (%51,2) 4. sınıfta, 39'u (%48,8) 5. sınıfta öğrenci olup 40'ı (%50) kadın ve 40'ı (%50) erkek olmak üzere toplam 80 kişi katıldı. Öğrencilerin 77'sinin (%96,3) dominant tarafı sağdı. Bilinen kronik hastalığı olan 3 (%3,8) kişinin 2'si (%2,5) tedavisi için düzenli ilaç kullanmaktaydı. Sigara içen 24 (%30), alkol kullanan 23 (%28,7) kişi

belirlendi. Öğrencilerden 13'ünün (%16,3) düzenli olarak egzersiz alışkanlığı vardı. Öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerinde cinsiyete özgü fark oluşan değişkenler boy, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi oldu ( $p<0,001$ ), (Tablo 1).

Öğrencilerin dominant ekstremitelerine ait modifiye RULA ergonomik seviyeleri dikkate alındığında kabul edilebilir postüre sahip (Risk seviyesi 1) herhangi bir kişinin olmadığı belirlendi. Bir (%1,3) kişinin 'Daha fazla araştırmaya ihtiyaç var, postürde değişiklik gerekebilir (Risk seviyesi 2)' seviyesinde, 30 (%37,5) kişinin 'Araştırma ve değişikliğe en yakın zamanda ihtiyaç var (Risk seviyesi 3)' seviyesinde ve 49 (%61,4) kişinin 'Araştırma ve değişiklik hemen gerekli (Risk seviyesi 4)' seviyesinde riske sahip olduğu görüldü. Kadınların 1'in (%2,5) risk seviyesi 2'ye, 17'si (%42,5) risk seviyesi 3'e ve 22'si (%55) risk seviyesi 4'e sahipti. Erkeklerde ise risk seviyesi 3'te 13 (%32,5) ve risk seviyesi 4'te 27 (%67,5) öğrenci yer alıyordu. Cinsiyete göre modifiye RULA ergonomik seviyeleri fark oluşturmadı ( $p=0,275$ ). Ancak Modifiye RULA puanlarına göre erkek cinsiyette boyun-gövde-bacak puanı daha yüksek olarak hesaplandı ( $p=0,048$ ), (Tablo 2)

**Tablo 1. Öğrencilerin Tanımlayıcı Özellikleri**

	Tümü (n=80)	Kadın (n=40)	Erkek (n=40)	p değeri
Yaş (yıl)	22 (22-23)	22 (22-23)	23 (22-23,75)	0,245
Boy (cm)	171,5 (163-178,75)	163 (160-167)	178,5 (173-182)	<0,001*
Vücut ağırlığı (kg)	61,5 (52,25-76-75)	52,5 (50-55,75)	76,5 (70-82)	<0,001*
Vücut kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	21,59 (19,62-24,66)	20,06 (18,59-21,33)	24,63 (22,74-26,36)	<0,001*
Dominant taraf (Sağ/Sol)	77 (%96,6) / 3 (%3,4)	39 (%97,5) / 1 (%2,5)	38 (%95) / 2 (%5)	1,000
Kronik hastalık varlığı	3 (%3,8)	2 (%5)	1 (%2,5)	1,000
Düzenli ilaç kullanımı	2 (%2,5)	2 (%5)	0 (%0)	0,494
Günlük çalışma süresi (saat)	4 (4-4)	4 (4-4)	4 (4-4)	0,503
Haftalık çalışma süresi (saat)	20 (20-20)	20 (20-20)	20 (20-20)	0,503
Sigara kullanımı	24 (%30)	8 (%20)	16 (%40)	0,087
Alkol kullanımı	23 (%28,7)	11 (%27,5)	12 (%30)	1,000
Düzenli egzersiz alışkanlığı	13 (%16,3)	4 (%10)	9 (%22,5)	0,225

Bulgular, medyan (25.p-75.p) veya frekans (%) olarak sunulmuştur. \*: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

**Tablo 2. Modifiye RULA Puanları**

	Tümü (n=80)	Kadın (n=40)	Erkek (n=40)	p değeri
RULA dominant el-el bileği puanı	5 (5-6)	5 (5-6)	5 (5-6)	0,290
RULA nondominant el-el bileği puanı	6 (5-6)	6 (5-6)	6 (5-6)	0,584
RULA boyun-gövde-bacak puanı	6 (5-7)	6 (5-6)	6 (5-7)	<b>0,048*</b>
RULA dominant global puanı	7 (6-7)	6 (6-7)	7 (6-7)	0,077
RULA nondominant global puanı	7 (6-7)	6 (6-7)	7 (6-7)	0,254

Bulgular, medyan (25.p-75.p) olarak sunulmuştur. \*: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Öğrencilerin kas-iskelet sistemi yakınmaları, Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası'nın dominant ve nondominant ekstremitelere göre ağırlıklandırılmış puanlarına göre incelendi. Buna göre kadınların dominant ve nondominant omuz, pelvis/kalça ve nondominant ayak ağırları erkeklere göre fazlaydı. Erkeklerin ise alt kol ağrısı kadınlardan daha yüksek

olarak bulundu (Tablo 3). Ayrıca vücudun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi ağrısı olma durumunun %92,5 olduğu belirlendi. Diş hekimliği öğrencilerinde sırt (%62,5), bel (%61,3), boyun (%56,3), dominant (%30) ve nondominant (%27,5) omuz problemlerinin yaygın olduğu gözlemlendi.

**Tablo 3. Cornell Kas İskelet Rahatsızlık Skalası'nın Ağırlıklandırılmış Puanları**

	Tümü (n=80)	Kadın (n=40)	Erkek (n=40)	p değeri
Boyun	2 (0-8,75)	3 (0-12)	2 (0-6)	0,604
Sırt	4 (0-11,25)	4 (0-18)	2 (0-7,5)	0,114
Dominant omuz	0 (0-2)	0 (0-6)	0 (0-0)	<b>0,038*</b>
Nondominant omuz	0 (0-2)	0 (0-4)	0 (0-0)	<b>0,043*</b>
Dominant üst kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,075
Nondominant üst kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,162
Dominant alt kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,079
Nondominant alt kol	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	<b>0,006*</b>
Dominant el bileği	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,084
Nondominant el bileği	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,089
Bel	4 (0-8)	4 (0-8,75)	3 (0-6)	0,224
Pelvis / Kalça	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	<b>0,042*</b>
Dominant üst bacak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,079
Nondominant üst bacak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,598
Dominant diz	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,924
Nondominant diz	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,924
Dominant baldır	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	1,000
Nondominant baldır	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,155
Dominant ayak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,354
Nondominant ayak	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	<b>0,041*</b>

Bulgular, medyan (25.p-75.p) olarak sunulmuştur. \*: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Öğrencilerin, Kinestezi ve Proprioseptif Farkındalık Anketi'nden 46,5 (41,25-49) puan aldıkları görüldü. Kadınların puanı 47 (40,25-49) iken erkeklerin puanı 46 (45-49,75) olup cinsiyete özgü fark bulunmadı (p=0,469). Tükenmişlik ölçeği sonuçlarına göre, DT ve KB alt boyutlarında cinsiyete özgü fark saptanmadı. Fakat, erkek öğrencilerin

duyarsızlaşmalarında artış belirlenerek kadınlardan farklılık oluşturduğu görüldü (p=0,006), (Tablo 4). Öğrencilerin %22,5'inde genel tükenmişlik varlığı tespit edildi.

**Tablo 4. Maslach Tükenmişlik Ölçeği Sonuçları**

	<b>Tümü (n=80)</b>	<b>Kadın (n=40)</b>	<b>Erkek (n=40)</b>	<b>p değeri</b>
Duygusal tükenmişlik	18 (13-23,75)	20 (11,25-22,75)	18 (13-26,25)	0,579
Düşük tükenmişlik seviyesi	24 (%30)	12 (%30)	12 (%30)	0,242
Orta tükenmişlik seviyesi	36 (%45)	21 (%52,5)	15 (%37,5)	
Yüksek tükenmişlik seviyesi	20 (%25)	7 (%17,5)	13 (%32,5)	
Duyarsızlaşma	6 (4-10)	5 (3-8)	8 (5-12)	<b>0,006*</b>
Düşük tükenmişlik seviyesi	23 (%28,7)	16 (%40)	7 (%17,5)	<b>0,033*</b>
Orta tükenmişlik seviyesi	39 (%48,8)	19 (%47,5)	20 (%50)	
Yüksek tükenmişlik seviyesi	18 (%22,5)	5 (%12,5)	13 (%32,5)	
Kişisel başarı	11 (9-12,75)	11 (9,25-15,75)	11 (9-12)	0,181
Düşük tükenmişlik seviyesi	20 (%25)	12 (%30)	8 (%20)	0,466
Orta tükenmişlik seviyesi	45 (%56,3)	22 (%55)	23 (%57,5)	
Yüksek tükenmişlik seviyesi	15 (%18,7)	6 (%15)	9 (%22,5)	

Bulgular, medyan (25.p-75.p) ve n (%) olarak sunulmuştur. \*: p değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

#### 4. Tartışma

Diş hekimliği dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin değerlendirildiği bu çalışmada vücudun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi ağrısı olma durumunun %92,5 olduğu belirlendi. Diş hekimliği öğrencilerinde sırt (%62,5), bel (%61,3), boyun (%56,3), dominant (%30) ve nondominant (%27,5) omuz problemlerinin yaygın olduğu gözlemlendi. Kadınların dominant ve nondominant omuz, pelvis/kalça ve nondominant ayak ağrıları erkeklere göre fazlayken erkeklerin ise alt kol ağrısı kadınlardan daha yüksekti. Katılımcıların %98,9'unun ergonomik risk seviyesinin yüksek olduğu ve en yakın zamanda ya da hemen ergonomik düzenlemelere ihtiyacı olduğu tespit edildi. Ergonomik risk seviyesi değerlendirmesinde erkeklerin sadece boyun-gövde-bacak puanı kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti. Öğrencilerin, kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarının cinsiyete özgü fark göstermediği tespit edildi. Öğrencilerin %22,5'inde genel tükenmişlik varlığı tespit edildi. DT ve KB alt boyutlarında cinsiyete özgü fark saptanmazken erkeklerin duyarsızlaşmalarının kadınlara göre yüksek olduğu belirlendi.

Diş hekimliği öğrencileri eğitim hayatlarında uygun olmayan çalışma pozisyonları, yetersiz ergonomik faktörler ve doğru çalışma duruşu konusundaki farkındalık eksikliği nedeniyle kas ağrıları ve yorgunluk yaşamaktadırlar. Shirzaei ve ark. 60 diş hekimliği öğrencisinin ergonomik faktörlerini hızlı tüm vücut değerlendirme yöntemini (REBA) kullanarak değerlendirmiş ve REBA puanlarına göre katılımcıların %32'sinin (19 kişi) en yüksek tehlike düzeyinde, %52'sinin (31 kişi) orta risk düzeyinde

ve %16'sının (10 kişi) düşük risk düzeyinde yer aldığını belirtmiştir (Shirzaei vd. 2015). Rafeemanesh ve ark.'nın, 65 diş hekimi üzerinde gerçekleştirdikleri kesitsel bir çalışmanın REBA sonuçlarına göre, boyun, sırt, bel ve bacaklar grubundakilerin %89,6'sının ve omuzlar, dirsekler ve bilekler grubundakilerin ise %79,3'ünün 4'ün üzerinde skora sahip olduğu gösterilmiştir (Rafeemanesh vd. 2013). Coşkun'un çalışmasında REBA ile diş hekimliği öğrencileri ile diş hekimleri karşılaştırılmış ve REBA total puanına göre diş hekimlerinin (ortanca REBA total puanı: 10) çalışma ergonomisi total puanlarının öğrencilere (ortanca REBA total puanı: 6) göre daha riskli grupta yer aldığı belirtilmiştir. Ayrıca, REBA'ya göre yüksek ve çok yüksek risk grubunda yer alan diş hekimlerinde boyun, dirsek ve sırt bölgesinde ağrı olma durumunun daha fazla olduğu vurgulanmıştır (Çoşkun 2019). Başka bir çalışmaya göre diş hekimliği öğrencileri tedavi süresinin neredeyse %80'i boyunca en yüksek RULA puanı olan 7 değerinde olduğu gösterilmiştir. Diş hekimliği öğrencileri uzun süre boyunca kötü duruşla çalışırlar ve bu da onları yüksek ergonomik riske maruz bırakır. Bu nedenle diş hekimliği fakültesinde teorik ve pratik ergonomiye daha fazla önem verilmesi gereklidir (Blume vd. 2021). Altaş ve ark.'nın diş hekimliği öğrencilerinin çalışma duruşlarını değerlendirdikleri çalışmalarında katılımcıların %40,6'sının total RULA puanının 3-4 olduğu gösterilmiştir; bu, durum mesleki kas iskelet sistemi geliştirme riskinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, katılımcıların %45,6'sı yüksek düzeyde, %13,9'unun ise çok yüksek düzeyde riske sahipti. Öğrencilerin ortalama RULA puanı  $5,02 \pm 1,31$  idi ve yüksek risk altında

olduklarını gösteriyordu. RULA puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı (Altaş vd. 2022). Bu çalışmaya göre öğrencilerin %98,9'unun ergonomik risk seviyesinin yüksek olduğu ve en yakın zamanda ya da hemen ergonomik düzenlemelere ihtiyacı olduğu tespit edildi. Ergonomik risk seviyesi değerlendirmesinde erkeklerin sadece boyun-gövde-bacak puanı kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti. Bu farklılık değerlendirmeye alınan erkeklerin kadınlara göre gövde ve bacaklara daha fazla yük bindiren branşlarda staj yapıyor olmalarından dolayı kaynaklanabilir.

İşe bağlı kas-iskelet sistemi bozuklukları, diş hekimlerini ve diş hekimliği öğrencilerini etkileyen temel mesleki sağlık tehlikelerinden biridir (Lake 1995). Andrew ve ark. diş ve ağız sağlığı öğrencilerinin %84,6'sının, eğitimlerinin klinik gereklilikleriyle bağlantılı olarak işle ilişkili kas iskelet sistemi problemleri olduğunu belirtmiştir (Andrew vd. 2016). Malezya'da diş hekimliği öğrencilerinde kas iskelet sistemi problemi görülme sıklığı %92 (Khan ve Yee Chew 2013), Avustralya'da %85 ve Suudi Arabistan'da %81 olarak tespit edilmiştir (Aboalshamat 2020). Diş hekimlerinin kas-iskelet sistemi sorunlarının araştırıldığı bir sistematik derlemede kas-iskelet sistemi ağrı sıklığı %64-93 olarak gösterilmiştir (Hayes et al. 2009). Zorlu ve ark. diş hekimliği öğrencilerinin %78,1'inde (Zorlu vd. 2021), Daltaban ve ark. ise öğrencilerin %90,8'inin vücudun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi şikayeti yaşadığını bildirmiştir (Daltaban vd. 2022). Bu çalışmada da literatürle uyumlu bir şekilde öğrencilerin vücudunun en az bir bölgesinde kas iskelet sistemi ağrısı olma durumu %92,5 olarak saptandı. Bu bulgu, diş hekimlerinin mesleki kariyerlerine başlamadan çok önce, eğitim ve öğretileri sırasında da mesleki kas iskelet sistemi problemlerine yakalanma riskinin yüksek olabileceğini göstermektedir.

Diş hekimliği alanında çalışan kişilerin ağrı durumunu değerlendiren bazı çalışmalarda sırt, boyun ve omuz ağrısının önemli bir sorun olduğu gösterilmiştir (Augustson ve Morken 1996; Chohanadisai vd. 2000; Saxena vd. 2014). Hayes ve ark. diş hekimlerinde ağrı için en yaygın olan bölgelerin sırt (%36,3-60,1), boyun (%19,8-85) ve omuz olduğunu belirtmiştir (Hayes et al. 2009). Avustralya'da diş hekimlerinde yapılan bir çalışmada da diş hekimlerinin son 12 ay süresince en sık kas-iskelet sistemi bozukluğu yaşadıkları bölgelerin boyun (%57,5), sırt (%53,7) ve omuz (%53,3) olduğu belirtilmiştir (Leggat ve Smith 2006). Başka bir çalışmada ise, diş hekimlerinin en sık ağrıdan yakındığı vücut bölgelerinin sırasıyla boyun, sırt ve omuzları olduğu bildirilmiştir (Gopinadh vd. 2013). Zorlu ve ark. (Zorlu vd. 2021) en sık kas-iskelet sistemi yakınması olan bölgelerin

boyun (%60,7), sırt (%55,7) ve bel (%48,6) olduğunu, Daltaban ve ark. (Daltaban et al. 2022) ise diş hekimliği fakültesi öğrencilerinde son yedi günde boyun (%49), sırt (%37,3), bel (%43,4) ve omuz (%39,5) problemleri olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada da diş hekimliği öğrencilerinde; sırt (%62,5), bel (%61,3), boyun (%56,3), dominant (%30) ve nondominant (%27,5) omuz problemlerinin yaygın olduğu gözlemlendi. Sonuçlar literatürle uyum göstermektedir. Özellikle çalışma postürüne bağlı olarak gövde ve üst ekstremitelere fazla yüklenmesinden dolayı bu bölgelerde kas iskelet sistemi problemlerinin daha yoğun gözlemlendiği düşünülmektedir. Ayrıca branşa göre de yaşanan problemlerin yeri değişiklik gösterebilir. Çalışmalarda oransal olarak gözlenen farklılıklar ise bildirilen kas iskelet sistemi problemlerinin zamansal farklılıklarından kaynaklanıyor olabilir.

Literatürde kadın olmanın kas iskelet sistemi problemleri için bir risk faktörü oluşturduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır (Cımbız vd. 2007; Ekman vd. 2000). Finlandiyalı diş hekimlerinde yapılan bir çalışmada kas iskelet sistemine şikayetlerinin kadınlarda daha fazla görüldüğü saptanmıştır (Kerosuo et al. 2000). Şirzai ve ark. (Şirzai vd. 2015) hastane çalışanlarında iş ile ilişkili kas iskelet sistemi problemlerinin de benzer şekilde kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Soylu ve Altındiş'in (Soylu ve Altındiş 2018) çalışmasında kas-iskelet sistemi problemleri ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ve kadın diş hekimlerinde kas-iskelet sistemi şikayetlerinin erkek diş hekimlerine göre daha sık olduğu belirlenmiştir. Daltaban ve ark. (Daltaban vd. 2022) kadın diş hekimliği öğrencilerinde boyun, sırt ve bel ağrılarının erkeklere göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise kadın öğrencilerin dominant ve nondominant omuz, pelvis/kalça ve nondominant ayak ağrıları erkeklere göre fazlayken erkeklerin ise alt kol ağrısı kadınlardan daha yüksekti. Çalışmalarda genellikle bu durum kadınların ağrı eşliğinin ve vücut kas kütlelerinin erkeklere oranla daha düşük olması ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarından da bu ilişkilendirme yapılabilir. Ayrıca çalışılan branşın gerekliliklerine bağlı olarak ağrılı bölgelerde değişiklik olabilir. Kadınların vücut biyomekaniğine uygun olmayan ayakkabı tercihleriyle birlikte uzun süre ayakta kalmaları da başka bir neden olarak gösterilebilir.

Proprioseptif duyu vücudun ve ekstremitelerin üç boyutlu olarak hareket, pozisyon ve konumunun algılanması şeklinde tanımlanmaktadır ve kinestezi, eklem pozisyonu ve kuvvet hissi olarak üç bileşenden oluşmaktadır. Nöromusküler kontrolün iyi bir şekilde gerçekleşmesi ve düzgün bir proprioseptif algı için bu üç bileşenin sağlıklı olması

gerekmektedir. Travmalar ve dejenerasyonlar, kas yorgunluğu, eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetinin azalması, kasın gerginlik-uzunluk ilişkisinin değişmesi gibi nedenler proprioseptif duyuyu olumsuz yönde etkilemekte olup bu faktörlerin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Özdoğan vd. 2022). Kronik boyun ağrılı hastalarda yapılan bir çalışmada, inflamatuvar mediatörlerin ve ağrının, propriosepsiyon ve somatosensorial duyu girişinde bozulmalara neden olduğu ve afferent duyu girdilerinin merkezi modülasyonunun etkilenebileceği bildirilmiştir (Ishikawa vd. 1998). Ağrı ile propriosepsiyonun bozulması arasındaki ilişki farklı çalışmalarda da gösterilmiştir (Malmström vd. 2013). Ayrıca uzun süreli ağrı somatosensorial duyu korteksinin reorganizasyonunu değiştirerek vücut farkındalığını da etkileyebilir (Haggard vd. 2013). Ameliyathane şartlarının ergonomik olmaması, sabit pozisyonlarda uzun süre kalmak ve düzgün vücut postürünün korunamaması gibi sebeplerle cerrahların boyun propriosepsiyon duyusu ve cerrahi kariyerleri olumsuz etkilenabilir (Demirci vd. 2023). Bu çalışmada da öğrencilerin, kinestezi ve proprioseptif farkındalıklarının biraz düştüğü cinsiyet açısından ise bir fark olmadığı görülmüştür. Öğrencilerde ağrı durumunun yaygın olmasına bağlı olarak farkındalığın da azalmaya başladığı düşünülmektedir.

Tükenmişlik kavramı ilk ortaya çıktığı zamanlarda bireysel psikolojik bir durum olarak değerlendirilse de sonraki zamanlarda yapılan değerlendirmeler sonucunda tükenmişliğin sadece bireysel bir psikolojik durum olmadığı aynı zamanda hizmet sektöründe çalışan kişilerde de mesleki boyutta değerlendirilmelerin yapılmasının ne kadar önemli olduğu anlaşıldı (Maslach vd. 2001). Hizmet sektörünün önemli bir parçası olan sağlık çalışanları, mesleki sorumlulukların fazla olması ve hasta ve hasta yakınlarıyla sürekli iletişim halinde olmaları nedeniyle tükenmişliği sıklıkla yaşayan meslek grupları arasında yer almaktadır (Akyüz 2015). Doktorlar, tıp fakültesi öğrencileri, diş hekimleri, diş hekimliği öğrencileri, hemşireler ve hemşirelik öğrencileri üzerine Türkiye’de yapılan bir çalışmaya göre hem öğrencilerde hem de çalışanlarda yüksek düzeyde tükenmişliğin olduğu belirlenmiştir (Verimer 2016). Diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmaya göre; prelinik sınıflarda %15-22 oranında, klinik sınıflarda ise %19-26 oranında (orta-yüksek düzey) tükenmişliğin olduğu vurgulanmıştır (Atalayın vd. 2013). Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, diş hekimlerinin %11-16,2’sinde yüksek tükenmişlik değerleri saptanmıştır (Bianchi vd. 2013; Calvo vd. 2021; Chohan vd. 2020; Slabšinskienė vd. 2021). Ülkemizde ise %20,4-32 arasında olduğu görülmektedir (Çalışkan vd. 2021; Huri vd. 2016; Özarslan ve Caliskan 2021).

Cinsiyet ile tükenmişlik arasındaki ilişki hakkında çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda kadınlarda (Sürgevil 2006), bazı çalışmalarda erkeklerde (Shams ve El-Masry 2013) yüksek olduğu bildirilirken bazı çalışmalarda ise cinsiyet açısından fark olmadığı bildirilmiştir (Naktiyok ve Karabey 2005). Başka bir çalışmada kadınlarda sadece duygusal tükenme alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, duyarsızlaşma ve düşük kişisel başarı alt boyutlarında ise cinsiyet açısından anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır (Candaş 2018). Diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise klinik öncesi erkek öğrencilerin kişisel başarı boyutunda daha fazla tükenmişlik yaşadığı gözlemlenmiştir (Atalayın vd. 2013). Bu çalışmada öğrencilerin %22,5’inde genel tükenmişlik varlığı tespit edildi. Duygusal tükenmişlik ve kişisel başarı alt boyutlarında cinsiyete özgü fark saptanmazken erkeklerin duyarsızlaşmalarının kadınlara göre yüksek olduğu belirlendi. Sonuçların bu şekilde olması erkeklerin duyarsızlaşmasının meslek ya da kariyer hayatlarına odaklanmasından kaynaklı olabilir.

Bu çalışmanın limitasyonları; çalışma sadece bir üniversitenin öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir, örneklem büyüklüğü küçüktür, ağrısı olmayan katılımcı sayısının çok az olması nedeniyle kontrol grubu oluşturularak farklı karşılaştırmalar yapılamamıştır. Klinik bazlı değerlendirmeler yapılmadığı için hangi branşta kliniğe çıkan öğrencilerin daha fazla problem yaşadığına dair fikir yürütülemez.

## 5. Sonuç

Bu çalışma, diş hekimliği öğrencilerinde profesyonel meslek hayatlarına başlamadan öncede mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin ve tükenmişliğin gelişebileceğini, ergonomik risk seviyelerinin yüksek olduğunu ve kinestetik ve proprioseptif farkındalığın azalmaya başladığını göstermektedir. Diş hekimliği öğrencilerinin yaşayabileceği mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin riskini azaltmak için çeşitli yeniliklere, çalışma şartlarının ve ortamlarının ergonomiye göre düzenlenmesine ve yeterli ergonomik eğitimlerin verilmesine ihtiyaç vardır. Ayrıca diş hekimliği öğrencilerine mesleğe bağlı kas-iskelet sistemi problemleri ve günlük yapılabilecek egzersizlere yönelik derslerin verilmesinin diş hekimliği mesleğinin fiziksel ve psikolojik yan etkilerinin azaltılmasında yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.



## Kaynaklar

- Aboalshamat, Khalid T. (2020). Nordic Assessment of Occupational Disorders among Dental Students and Dentists in Saudi Arabia. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 10(5):561-68.
- Akyüz, İ. (2015). Hemşirelerin Tükenmişlik ve Depresyon Düzeylerinin Çalışma Koşulları ve Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi* 3(1):21-34.
- Altaş N, Çukurova Yılmaz Z, Uzun E. V. (2022). Evaluation of the Working Posture and Upper Extremity Musculoskeletal Complaints among Dentistry Students. *Turk J Public Health* 20(1):70-79.
- Andrew NG, Hayes MJ, and Polster A. (2016). Musculoskeletal Disorders and Working Posture among Dental and Oral Health Students. *Healthcare (Basel, Switzerland)* 4(1):13.
- Atalayın, Ç., Tezel, H. Banu Önl, Murat Balkıs, and Timur Köse. (2013). Diş Hekimliği Öğrencilerinde Tükenmişlik: Ön Çalışma-Burnout Among Dental Students: A Pilot Study. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* 47(3):6-18.
- Augustson, T. E., and T. Morken. (1996). Musculoskeletal Problems Among Dental Health Personnel. A Survey of The Public Dental Health Services İn Hordaland. *Tidsskrift for den Norske laege forening : Tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke* 116(23):2776-80.
- Aydın, F, Özalp, B. T, Gündüz, T. (2022). Ergonomik Risk Analizi Yöntemleri Ve Metabolik Hız Hesabı Yazılım Uygulaması. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi* 27(1):341-60.
- Bhagat, T., Ashish S., Santosh K. A., and Ujwal G. (2022). "Musculoskeletal Complaints and Associated Factors among Dental Practitioners of Nepal: A Nationwide Survey." *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics : JOSE* 28(4):2302-7.
- Bianchi, R., Claire B., Coraline H., Didier T., and Eric L. (2013). Comparative Symptomatology of Burnout and Depression. *Journal of Health Psychology* 18(6):782-87.
- Blume, K. S., Fabian H., Laura raeulin, Erbe, C. Werner Betz, Eileen M. Wanke, Brueggmann, D., Nienhaus, A., Maurer-Grubinger, C., Groneberg, D. A., and Ohlendorf, D. (2021). Ergonomic Risk Assessment of Dental Students-RULA Applied to Objective Kinematic Data. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(19):10550.
- Bonafé, F. Salloume S., Trotta, O. S. T., Campos, J. A. D. B., and Marôco, J. (2012). Síndrome de Burnout Em Dentistas Do Serviço Público. *Psychology, Community & Health* 1:56-67.
- Calvo, J. M., Japneet K., Alfa Y., Oluwabunmi T., Ronald C. Gorter, and Elsbeth K. (2021). Burnout and Work Engagement Among US Dentists. *Journal of Patient Safety* 17(5):398-404.
- Campos, J. A. D. B., Paula C. J., Zucoloto, M. L., Bonafé, F. S. S. and Maroco, J. (2012). Burnout Syndrome among Dental Students. *Revista Brasileira de Epidemiologia = Brazilian Journal of Epidemiology* 15(1):155-65.
- Candaş EN. (2018). Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında Görevli Araştırma Görevlisi ve Uzman Hekimlerinde Tükenmişlik Düzeyinin Sosyodemografik Verilerle İncelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Anabilim Dalı*.
- Carlotto, M. S. (2006). Síndrome de Burnout Em Estudantes Universitários Da Área Da Saúde. 57-62.
- Chohan, Leena, Carolyn S. Dewa, Wafa El-Badrawy, and S. M. Hashim Nainar. (2020). Occupational Burnout and Depression among Paediatric Dentists in the United States. *International Journal of Paediatric Dentistry* 30(5):570-77.
- Chowanadisai, S., B. Kukiattrakoon, B. Yapong, U. Kedjarune, and P. A. Leggat. (2000). "Occupational Health Problems of Dentists in Southern Thailand." *International Dental Journal* 50(1):36-40.
- Cımbız A, Uzgören N, Aras Ö, Öztürk S, Elem E., and Aksoy CC. (2007). Kas Iskelet Sisteminde Ağrıya Ait Risk Faktörlerinin Lojistik Regresyon Analizi İle Belirlenmesi: Pilot Çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 18(1):20-27.

- Coskun S. (2019). Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Vücut Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Çalışkan S., Özdemir C., Tüloğlu N., Bayrak Ş. (2021). Uzman Diş Hekimlerinin Tükenmişlik Düzeyleri. 8(1):179-185.
- Daltaban Ö, Durmuş H, Mete O, Eryılmaz Y.R, Gököl Y, Karahan Y, Engin B.İ, Baydur İ, Saydın İ, Gümüş B, Kerpiççi K. (2022). Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinde Kas İskelet Sistemi Problemlerinin Değerlendirilmesi. Akdeniz Diş Hekimliği Dergisi 1(2):48-54
- Demirci, D, Karamancıoğlu B, Dikmen Hoşbaş B, and Özülkölü E. G. (2023). Cerrahlarda Görülen Kas İskelet Sistemi Problemleri. Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 7(3): 169 - 177.
- Dockrell, Sara, Eleanor O'Grady, Kathleen Bennett, Clare Mullarkey, Rachel Mc Connell, Rachel Ruddy, Seamus Twomey, and Colleen Flannery. (2012). An Investigation of the Reliability of Rapid Upper Limb Assessment (RULA) as a Method of Assessment of Children's Computing Posture. *Applied Ergonomics* 43(3):632-36.
- Ekman, A., A. Andersson, M. Hagberg, and E. W. Hjelm. (2000). Gender Differences in Musculoskeletal Health of Computer and Mouse Users in the Swedish Workforce. *Occupational Medicine (Oxford, England)* 50(8):608-13.
- Erdinc O, Hot K, and Ozkaya M. (2011). Turkish Version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: Cross-Cultural Adaptation and Validation. *Work (Reading, Mass.)* 39(3):251-60.
- Ergin, C. (1992). Doktor ve Hemşirelerde Tükenmişlik ve Maslach Tükenmişlik Ölçeğinin Uyarlanması. In: Bayraktar R, Dağ İ, Editör. VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları. Ankara. Türk Psikologlar Derneği Yayını 143-54.
- Gandavadi, A., J. R. E. Ramsay, and F. J. T. Burke. (2007). Assessment of Dental Student Posture in Two Seating Conditions Using RULA Methodology - a Pilot Study. *British Dental Journal* 203(10):601-5.
- Glasscock, Naomi Frances. (2003). Exploring the Relationships between Psychosocial Factors, Biomechanical Workstyle, Muscle Tension, and Musculoskeletal Discomfort Reporting. North Carolina State University.
- Gopinadh, Anne, Kolli Naga Neelima Devi, Sandeep Chiramana, Prakash Manne, Anche Sampath, and Muvva Suresh Babu. (2013). Ergonomics and Musculoskeletal Disorder: As an Occupational Hazard in Dentistry. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 14(2):299-303.
- Haas, Yvonne, Antonia Naser, Jasmin Haenel, Laura Fraeulin, Fabian Holzgreve, Christina Erbe, Werner Betz, Eileen M. Wanke, Doerthe Brueggmann, Albert Nienhaus, David A. Groneberg, and Daniela Ohlendorf. (2020). Prevalence of Self-Reported Musculoskeletal Disorders of the Hand and Associated Conducted Therapy Approaches among Dentists and Dental Assistants in Germany. *PloS One*. 15(11):e0241564.
- Haggard, Patrick, Gian Domenico Iannetti, and Matthew R. Longo. (2013). Spatial Sensory Organization and Body Representation in Pain Perception. *Current Biology : CB* 23(4):R164-76.
- Hayes, Mj, D. Cockrell, and D. R. Smith. (2009). "A Systematic Review of Musculoskeletal Disorders among Dental Professionals." *International Journal of Dental Hygiene* 7(3):159-65.
- Huri, Meral, Nilsun Bağış, Hakan Eren, Mutlu Umaroğlu, and Kaan Orhan. (2016). Association between Burnout and Depressive Symptoms among Turkish Dentists. *Journal of Dental Sciences* 11(4):353-59.
- Ishikawa, K., Z. Matsuzaki, M. Yokomizo, N. Terada, S. Miyazaki, and K. Togawa. (1998). Effect of Unilateral Section of Cervical Afferent Nerve upon Optokinetic Response and Vestibular Nystagmus Induced by Sinusoidal Rotation in Guinea Pigs. *Acta Oto-Laryngologica. Supplementum* 537:6-10.
- Jordani, Paula, Miriane Zucoloto, Fernanda Bonafé, João Maroco, and Juliana Campos. (2012). Aspects of University Life and Burnout Syndrome. *Psychology, Community & Health* 1:246-56.

- Kandemir, S., Karataş, S. (2001). Mesleğini Sürdüren Diş Hekimlerinin Mesleğe Bağlı Sağlık Şikayetlerinin Belirlenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi; 4: 41-46.
- Kerosuo, E., H. Kerosuo, and L. Kanerva. (2000). Self-Reported Health Complaints among General Dental Practitioners, Orthodontists, and Office Employees. *Acta Odontologica Scandinavica* 58(5):207-12.
- Khan, Saad A., and Kwai Yee Chew. (2013). Effect of Working Characteristics and Taught Ergonomics on the Prevalence of Musculoskeletal Disorders amongst Dental Students. *BMC Musculoskeletal Disorders* 14(1):118.
- Lake, J. (1995). Musculoskeletal Dysfunction Associated with the Practice of Dentistry—Proposed Mechanisms and Management: Literature Review. *University of Toronto Dental Journal* 9(1):7,9-11.
- Leggat, P. A., and D. R. Smith. (2006). Musculoskeletal Disorders Self-Reported by Dentists in Queensland, Australia. *Australian Dental Journal* 51(4):324-27.
- Malmström, Eva-Maj, Hans Westergren, Per-Anders Fransson, Mikael Karlberg, and Måns Magnusson. (2013). Experimentally Induced Deep Cervical Muscle Pain Distorts Head on Trunk Orientation. *European Journal of Applied Physiology* 113(10):2487-99.
- Maslach, C., W. B. Schaufeli, and M. P. Leiter. (2001). Job Burnout." *Annual Review of Psychology* 52:397-422.
- Maslach, Christina, and Susan Jackson. (1981). The Measurement of Experienced Burnout. *Journal of Organizational Behavior* 2:99-113.
- McAtamney, L., and E. Nigel Corlett. (1993). RULA: A Survey Method for the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders. *Applied Ergonomics* 24(2):91-99.
- Naktiyok, Atılhan, and Canan Nur Karabey. (2005). İşkoliklik Ve Tükenmişlik Sendromu. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 19(2):179-98.
- Özarıslan, Merve, and Secil Caliskan. (2021). Attitudes and Predictive Factors of Psychological Distress and Occupational Burnout among Dentists during COVID-19 Pandemic in Turkey. *Current Psychology (New Brunswick, N.J.)* 40(7):3113-24.
- Özgören Ç, Ciddi Kaya P, Şahin M. (2022). Kronik Boyun Ağrısında Eklem Pozisyon Hissinin Ağrı, Eklem Hareket Açıklığı, Kas Kuvveti, Hareket Korkusu, Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Parametreleri İle İlişkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation* 9(1):48-58.
- Pavlakıslan, Andreas, Vasilios Raftopoulos, and Mamas Theodorou. (2010). Burnout Syndrome in Cypriot Physiotherapists: A National Survey. *BMC Health Services Research* 10:63.
- Rafeemanesh, Ehsan, Zahra Jafari, Farzad Omidi Kashani, and Farzaneh Rahimpour. (2013). A Study on Job Postures and Musculoskeletal Illnesses in Dentists. *Int J Occup Med Environ Health*. 26(4):615-20.
- Saxena, Payal, Saurabh Kumar Gupta, Sandhya Jain, and Deshraj Jain. (2014). Work-Related Musculoskeletal Pain among Dentists in Madhya Pradesh, India: Prevalence, Associated Risk Factors, and Preventive Measures. *Asia-Pacific Journal of Public Health* 26(3):304-9.
- Shams, Tarek, and Ragaa El-Masry. (2013). Job Stress and Burnout among Academic Career Anaesthesiologists at an Egyptian University Hospital. *Sultan Qaboos University Medical Journal* 13(2):287-95.
- Shirzaei, Masoumeh, Ramazan Mirzaei, Ali Khaje-Alizade, and Mahdi Mohammadi. (2015). Evaluation of Ergonomic Factors and Postures That Cause Muscle Pains in Dentistry Students' Bodies. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 7(3):e414-8.
- Sirzai H, Dogu B, Erdem P, Yılmaz F, Kuran B. (2015). Hastane Çalışanlarında İse Bağlı Kas İskelet Sistemi Hastalıkları: Üst Ekstremitte Problemleri. *Med Bull Sisli Etval Hosp.* 49(2):135-41.
- Slabšinskienė, E, Gorelik A, Kavaliauskienė A, and Zaborskis A. (2021). Burnout and Its Relationship with Demographic and Job-Related Variables among Dentists in Lithuania: A Cross-Sectional

Study. International Journal of Environmental Research and Public Health 18(8): 3968.

Soylu M, Altındaş S. (2018). Effect Of Dentist Working Conditions On Occupational Musculoskeletal System Diseases. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 9(1):46-52.

Sürgevil O. (2006). Çalışma Hayatında Tükenmişlik Sendromu: Tükenmişlikle Mücadele Teknikleri: Nobel Yayın.

Taşpınar, F., Taşpınar, B. and Aksoy, C.C. (2014). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencilerinde Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının İncelenmesi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation 1(2):55-60.

Terlemez A. Pekdemir, S. S., Gıca Ş. (2022). Diş Hekimliği Öğrencilerinde Tükenmişlik Derecesi ve Endodonti Preklinik Akademik Başarısı İle İlişkinin Değerlendirilmesi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi 4(1):1-6

Unal D, Aycan N. (2003). Manisa MAY Tekstil San. A.S.'de Çalışan İşçilerin İşyeri Sağlık Birimi'ne Başvuru Nedenlerinin Ve Sosyodemografik Özelliklerinin İncelenmesi. Hemsirelik Forumu Dergisi, 6(1):49-57.

Verimer, Türkiz. (2016). Tıp Doktoru, Diş Hekimi ve Hemşirelerde Tükenmişlik ve Depresyon. Aydın Sağlık Dergisi 2(1):1-15.

World Health Organization. (1947). The Constitution of the WHO. WHO Chronicle 1:29.

Zorlu I, Gülcan H, Açıköz B, Ayoglu F. (2021). Diş Hekimlerinde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları ve Etkileyen Faktörler. Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi 27(4):531-38.