

## Diş Hekimliği Öğrencilerinde Ergonomi Bilgisi ve Davranışı

### *Ergonomics Knowledge and Behavior in Dentistry Students*

Tuba İNCE PARPUCU<sup>1</sup>, Sabriye ERCAN<sup>2</sup>, Ferdi BAŞKURT<sup>3</sup>, Zeliha BAŞKURT<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, 0000-0002-1942-6453

<sup>2</sup> Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı, Isparta, 0000-0001-9500-698X

<sup>3</sup> Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, 0000-0002-8997-4172

<sup>4</sup> Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, 0000-0001-7488-9242

#### ÖZET

**Amaç:** Çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinin klinik evrelerinde ergonomik prensiplere ilişkin bilgi, tutum ve uygulamalarını değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 3. 4.ve 5. sınıf öğrencileri üzerinde yapıldı ve çalışmaya 94 öğrenci katıldı. Diş hekimliği öğrencilerinin ergonomi bilgisi ve ergonomik davranışları dental-ergonomi bilgileri dikkate alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanan yapılandırılmış form kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Katılımcıların % 48,9'u 3. sınıf, %27,7'si 4.sınıf ve %23,4'ü 5 sınıftı. Öğrencilerin en yüksek oranda saat kadranına göre çalışma pozisyonu olarak saat 10'u kullandıkları, diş hekimi pozisyonu olarak oturma ve her iki pozisyonu tercih ettikleri, ışık açısı olarak yüksek oranda dik açıyı kullandıkları ve hasta pozisyonu olarak da yüksek oranda yarı oturur pozisyonu tercih ettikleri belirlendi. Klinik uygulama aşamasına geçmiş olan Dönem 4 ve Dönem 5 öğrencileri dört (4) elli diş hekimliği konusunu daha yüksek oranda biliyordu (p:0,012). Diğer taraftan klinikte gözlem amacıyla bulunan Dönem 3 öğrencileri malzemelerin kolayca ulaşabilecek yerde olduğunu daha sık düşünürken, hasta başında klinik uygulama sürecine geçmiş olan Dönem 4 ve Dönem 5 öğrencileri malzemeleri daha az ulaşılabilir buluyordu (p:0,001). Öğrencilerin doğru çalışma postürleri ile ilgili bilgi kaynağının büyük oranda eğitimleri sırasında aldıkları dersler olduğu öğrenildi. Bilgi kaynağının yeri sınıflara göre fark oluşturmadı (p:0,791). Ayrıca öğrencilerin akademik düzeyleri arttıkça ergonomiye yönelik bilgi ve tutumlarının da geliştiği görülmüştür.

**Sonuç:** Çalışma postürü değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilere klinik uygulama esnasında ergonomi kurallarına uygun çalışma postürü kazandırılmalı ve çalışma ortamlarının ergonomik olarak düzenlenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Davranış, Diş Hekimliği Öğrencileri, Ergonomi Bilgisi

#### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of the study is to evaluate the knowledge, attitudes and practices of dentistry students regarding ergonomic principles in their clinical stages.

**Materials and Methods:** The study was conducted on Süleyman Demirel University Faculty of Dentistry 3rd, 4th and 5th grade students and 94 students participated in the study. Ergonomics knowledge and ergonomic behaviors of dentistry students were evaluated using a structured form prepared by the researchers, taking into account their dental-ergonomics knowledge.

**Results:** 48.9% of the participants were 3rd grade, 27.7% 4th grade and 23.4% 5th grade. It was determined that the students mostly used 10 o'clock as the working position according to the clock dial, they preferred sitting and both positions as the dentist position, they mostly used the right angle as the light angle, and they preferred the semi-sitting position as the patient position. Term 4 and Term 5 students who passed the clinical practice stage knew four (4) fifty dentistry subjects at a higher rate (p:0.012). On the other hand, Term 3 students who were in the clinic for observation purposes more frequently thought that the materials were within easy reach, while Term 4 and 5 students who were in the clinical practice at the bedside found the materials less accessible (p:0.001). It was learned that the source of information about the correct working postures of the students was the lessons they took during their education. The location of the information source did not differ according to the classes (p:0.791). In addition, as the academic level of the students increased, it was observed that their knowledge and attitudes towards ergonomics also improved.

**Conclusion:** According to the results of the study posture evaluation, students should be given a working posture in accordance with the ergonomics rules during clinical practice and their working environments should be arranged ergonomically.

**Key Words:** Behavior, Dental Students, Ergonomics Knowledge

#### Sorumlu yazar:

Tuba İnce Parpucu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, E-mail: tubaparpucu@sdu.edu.tr

**Başvuru/Submitted:** 20.08.2023 **Kabul/Accepted:** 06.09.2023

**Cite this article as:** Parpucu T Ercan S, Başkurt F, Başkurt Z. *Ergonomics Knowledge and Behavior in Dentistry Students* J TOGU Heal Sci. 2023;3(3):341-353.

## GİRİŞ

Diş hekimleri, tekrarlı doğal olmayan hareketler ve uzun süreli statik çalışma pozisyonları ile birlikte yanlış duruştan kaynaklanabilen işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları açısından büyük risk altındadırlar (1-3). Diş hekimliğinde işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları prevalansı, giderek artmaktadır (3,4). Diş hekimleri arasında yaygın olarak bildirilen işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları sırt problemleri, boyun, omuz ve el ve bilek problemleri (karpal tünel sendromu, Guyon kanal sendromu, De Quervain hastalığı ve tetik parmak) bulunur (5).

İşle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve bunun sonucunda ortaya çıkan ağrı diş hekimlerinin yanı sıra diş hekimliği öğrencilerinde de belirgindir (5-8). Farklı çalışma kültürü kalıplarına rağmen, diş hekimlerinde ülkeler arasında paralel düzeylerde semptomlar vardır. Semptomlar kariyerlerde çok erken ortaya çıkar ve diş hekimliği eğitimi sırasında bile işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları prevalansı yüksektir (3). Sadece kısa bir süredir diş hekimliği yapan genç diş hekimliği öğrencilerinin bile işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve ağrıdan muzdarip olması endişe vericidir (9).

Diş hekimlerinde işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve bunun sonucunda ortaya çıkan ağrının düşük üretkenlik ve erken emeklilik dahil olmak üzere endüstri üzerinde zararlı etkileri olabilir (4). Ayrıca iş motivasyonu ve iş kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu gösterilmiştir. Diş hekimliğinde hastalık izni, iş sakatlığı ve kariyerden erken ayrılma riskini de artırır (10). Riski azaltmak için ergonomi iyileştirmeleri, sağlığı geliştirme ve organizasyonel müdahaleler gereklidir (3).

Dental ergonomi, hem profesyonel hem de hasta için daha iyi kalite ve daha fazla konfor ile bilişsel ve fiziksel stresi azaltmayı, diş hekimliği uygulamasıyla ilgili meslek hastalıklarını önlemeyi ve verimliliği artırmayı amaçlar (11). Dental ergonomi, düzgün bir şekilde uygulandığında, diş hekimleri arasında işle ilgili kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları yaygınlığında büyük bir azalma sağlar (12). Ergonomiyi diş hekimliği pratiğine uygulamak sadece güvenlik faydaları sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bu uygulama daha fazla üretkenlik yoluyla performans hedeflerini de iyileştirebilir. Ergonomi ve sağlıklı çalışma alanı, diş hekimlerinin kendi sağlıklarını riske atmadan performanslarını artırmalarına yardımcı olur (12). Diş hekimliğinde ergonominin temel amacı, işi kolaylaştırmak, üretkenliği artırmak ve profesyonelin yaşam kalitesini korumaktır (13).

Dental ergonomi alanında, doğru çalışma pozisyonu, işyerinde iyi ergonomik koşullara katkıda bulunur ve postür sağlığını güvence altına alır (14). Postüral alışkanlıkların genellikle diş hekimliği öğrencileri tarafından lisans eğitimi sırasında kazanıldığını bilmek önemlidir. Diş hekimliği öğrencileri tarafından klinik öncesi eğitim yıllarından itibaren doğru ergonomik uygulamanın kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ve uygulanması gereklidir (1, 15).

Diş hekimliğinde ergonomi ve iş sağlığı ile ilgili olarak öğrencilerin deneyimlerini ve uygulamalarını dikkate alan az sayıda yayınlanmış çalışma bulunmaktadır. Bu bilgilerin elde edilmesi, diş hekimliğinde ergonomi öğretimine rehberlik edebilir ve iş sağlığının korunmasına yardımcı olabilir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinin klinik evrelerinde ergonomik prensiplere ilişkin bilgi, tutum ve uygulamalarını değerlendirmek ve rutin diş hekimliği uygulamaları sırasında ergonomik uygulamalarla ilgili eğitim programları yaparken bu yönlerdeki zayıf alanlarını belirlemektir.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu çalışma tanımlayıcı bir çalışma olarak planlandı ve Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 3. 4.ve 5. sınıf öğrencileri üzerinde yapıldı. Çalışmaya 94 öğrenci katıldı. Diş hekimliği öğrencileri çalışma hakkında bilgilendirilerek gönüllü olanlar araştırmaya dahil edildi.

Çalışmaya alınma kriterleri;

- Diş hekimliği alanında öğrenim görmek,
- Lisans eğitiminde 3-5. sınıf aralığında olmak

Çalışmadan çıkarılma kriterleri;

- Üniversitemizin diş hekimliği fakültesi dışındaki diğer fakültelerinde öğrenci olmak,
- Lisans eğitiminde 1-2. sınıf aralığında olmak,
- Lisans üstü öğrencisi (diş hekimliğinde uzmanlık) olmak.

Katılımcıların cinsiyet, yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), klinikte çalışma süresi (saat/hafta), dominant el, kronik hastalık varlığı ve düzenli egzersiz başta olmak üzere alışkanlıkları sorgulanarak demografik bilgileri kaydedildi.

Diş hekimliği öğrencilerinin ergonomi bilgisi ve ergonomik davranışları dental-ergonomi bilgileri dikkate alınarak (16) araştırmacılar tarafından hazırlanan yapılandırılmış form kullanılarak değerlendirildi.

Ergonomik açıdan, çalışma duruşlarının değerlendirilmesi tipik olarak kas-iskelet sorunlarına yol açabilecek mesleki riskleri belirlemek için tasarlanmış gözlemsel kontrol listelerinin kullanımına dayanır (17). Diğer tekniklerle karşılaştırıldığında, gözlem yoluyla değerlendirme, maliyet, kapasite, çok yönlülük ve doğruluk açısından, genellikle sınırlı zaman ve kaynaklara sahip sağlık çalışanlarının ihtiyaçlarına daha iyi uyulanır (18).

İlk olarak diş hekimliği öğrencilerinin dental ünitede tercih ettikleri çalışma pozisyonları, muayenede kullandıkları reflektör ışığının geliş açısı ve hasta pozisyonları konusundaki tercihleri klinik uygulama esnasında gözlem yoluyla yapıldı.

Öğrencilerin çalışma ortamlarına özgü ergonomik bilgiye sahip olup olmadıklarını irdelenmek için 5 soruluk bir form oluşturuldu. Doğru çalışma postürleri ile ilgili bilgi kaynağı sorgulandı. Diş hekimliği öğrencilerinde ergonomik davranış ölçümü 8 soruluk bir form ile kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum olarak derecelendirilerek değerlendirildi.

### **Araştırmanın Etik Yönü**

Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından 23.02.2022 tarihli ve 55-4 sayılı karar ile onaylanmıştır.

### **İstatistiksel analiz**

Analizler için SPSS v.23 programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygun olmadığı Shapiro-Wilk testi ile belirlendi. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre farklılıkları Monte Carlo düzeltmeli ki-kare testi ve Kruskal-Wallis testi ile tespit edildi. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  kabul edildi. Veriler; sıklık (n), yüzde (%), ortalama  $\pm$  standart sapma olarak sunuldu.

### **BULGULAR**

Araştırmaya, diş hekimliği öğrencisi olan toplam 94 kişi katıldı. Katılımcıların % 48,9'u 3. sınıf, %27,7'si 4.sınıf ve %23,4'ü 5 sınıftı. Öğrencilerin yaşları ve klinikte çalışma süreleri öğrenim gördükleri sınıfa göre farklılık oluşturdu (Tablo 1).

**Tablo 1.** Diş hekimliği öğrencilerinin tanımlayıcı özellikleri

	Tamamı(n=94)	3. sınıf(n=46)	4. sınıf(n=26)	5. sınıf(n=22)	p
<b>Cinsiyet (K/E), (%)</b>	51.1/48.9	52.2/47.8	53.8/46.2	45.5/54.5	0.891
<b>Yaş (yıl)</b>	22.07±1.31	21.43±1.16 <sup>a</sup>	22.34±0.97 <sup>b</sup>	23.09±1.23 <sup>c</sup>	<b>0.0001*</b>
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22.55±2.96	22.73±2.37	22.41±3.93	22.34±2.89	0.351
<b>Klinikte çalışma süresi (saat/hafta)</b>	14.51±6.17	8.67±2.54 <sup>a</sup>	19.42±1.77 <sup>b</sup>	20.91±1.97 <sup>c</sup>	<b>0.0001*</b>
<b>Dominant el (sağ/sol), (%)</b>	93.6/6.4	91.3/8.7	96.2/3.8	95.5/4.5	0.865
<b>Kronik hastalık varlığı (%)</b>	10.6	15.2	11.5	0	0.165
<b>İlaç kullanımı (%)</b>	4.3	4.3	7.7	0	0.675
<b>Alışkanlıklar (%)</b>					
Düzenli egzersiz	17	19.6	19.2	9.1	0.406
Sigara kullanım	24.5	21.7	26.9	27.3	0.857
Alkol kullanım	19.1	15.2	19.2	27.3	0.272

Monte Carlo düzeltilmiş ki-kare testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. \*: p değeri 0,05 düzeyinde anlamlıdır. a-b ve a-c arasında fark vardır. VKİ: Vücut Kitle İndeksi

**Tablo 2.** Diş hekimliği öğrencilerinin dental ünite tercih ettikleri çalışma pozisyonları

	Tamamı (n=48)	4. sınıf (n=26)	5. sınıf(n=22)	P
<b>Saat kadranına göre çalışma pozisyonu (%)</b>				0.233
Saat 8	23.7	20	27.8	
Saat 9	18.4	15	22.2	
Saat 10	31.5	25	38.8	
Saat 11	21.1	35	5.6	
Saat 12	5.3	5	5.6	
<b>Diş hekiminin pozisyonu (%)</b>				0.770
Oturma pozisyonu	41.7	38.5	45.5	
Ayakta duruş pozisyonu	0	0	0	
Her iki pozisyon	58.3	61.5	54.5	
<b>İşığın açısı (%)</b>				0.572
Dik gelen açı	81.6	85	77.8	
Paralel gelen açı	18.4	15	22.2	
<b>Hastanın pozisyonu (%)</b>				0.805
Dik oturur	15.8	15	16.7	
Yarı oturur	60.5	65	55.5	
Sırt üstü yatış ile yarı oturur arası	23.7	20	27.8	
Sırt üstü yatış	0	0	0	

Not: Bu soru, klinikte gözlemci olarak bulunan 3.sınıf öğrencilerine sorulmamıştır. Monte Carlo düzeltilmiş ki-kare testi kullanılmıştır.

Dönem 3 öğrencilerinin klinikte bulunmaları sadece gözlemsel staj niteliğinde olduğu için diş hekimliği öğrencilerinin klinikte çalışmayı tercih ettikleri çalışma pozisyonlarına ait sorular Dönem 4 ve Dönem 5 öğrencilerine soruldu. Buna göre Dönem 4 ve Dönem 5 diş hekimliği öğrencilerinin çalışma pozisyonları, muayenede kullandıkları reflektör ışığının geliş

açısı ve hasta pozisyonları konusundaki tercihleri arasında fark belirlenmedi (tablo 2). Öğrencilerin en yüksek oranda saat kadranına göre çalışma pozisyonu olarak saat 10'u kullandıkları, diş hekimi pozisyonu olarak oturma ve her iki pozisyonu tercih ettikleri, ışık açısı olarak yüksek oranda dik açığı kullandıkları ve hasta pozisyonu olarak da yüksek oranda yarı oturur pozisyonu tercih ettikleri belirlendi.

**Tablo 3.** Öğrencilerin çalışma ortamlarına özgü ergonomi bilinirliğinin ölçülmesi

	Tamamı (n=94)	3. sınıf (n=46)	4. sınıf (n=26)	5. sınıf (n=22)	p
Eğitiminiz sırasında diş hekimliğinde en sık görülen kas iskelet sistemi hastalıkları hakkında bilgi verildi mi? (%)	58.5	56.5	50	72.7	0.257
Eğitiminiz sırasında dört (4) elli diş hekimliği hakkında bilgi verildi mi? (%)	39.4	23.9 <sup>a</sup>	53.8 <sup>b</sup>	54.5 <sup>b</sup>	<b>0.012*</b>
Çalışma sırasında kullandığınız malzemeler kolayca ulaşabileceğiniz yerde mi? (%)	66	84.8 <sup>a</sup>	42.3 <sup>b</sup>	54.5 <sup>b</sup>	<b>0.001*</b>
Çalışma esnasında büyütme gözlüğü kullanıyor musunuz? (%)	1.1	2.2	0	0	0.722
Sandalyenizin boyu ayarlanabiliyor mu? (%)	88.3	84.8%	84.6%	100.0%	0.119

Monte Carlo düzeltilmiş ki-kare testi kullanılmıştır. \*: p değeri 0.05 düzeyinde anlamlıdır. a-b arasında fark vardır.

Öğrencilerin çalışma ortamlarına özgü ergonomik bilgiye sahip olup olmadıklarını irdelenmek için 5 soru hazırlandı (Tablo 3). Dört (4) elli diş hekimliği konusunun bilinirliği Dönem 3 ile Dönem 4 ve Dönem 5 öğrencileri arasında farklılık oluşturdu. Klinik uygulama aşamasına geçmiş olan Dönem 4 ve Dönem 5 öğrencileri dört (4) elli diş hekimliği konusunu daha yüksek oranda biliyordu (p:0,012). Diğer taraftan klinikte gözlem amacıyla bulunan Dönem 3 öğrencileri malzemelerin kolayca ulaşabilecek yerde olduğunu daha sık düşünürken, hasta başında klinik uygulama sürecine geçmiş olan Dönem 4 ve Dönem 5 öğrencileri malzemeleri daha az ulaşılabilir buluyordu (p:0,001).

**Tablo 4.** Doğru çalışma postürleri ile ilgili bilgi kaynağı

	Tamamı (n=94)	3. sınıf(n=46)	4. sınıf(n=26)	5. sınıf(n=22)	p
Eğitim sırasında	77.7	71.7	92.3	72.7	0.791
Seminerlerde	5.3	8.7	0	4.5	
Kliniklerdeki diş hekimlerinden	13.8	15.2	7.7	18.2	
İnternet/dergi vb.	3.2	4.3	0	4.5	

Monte Carlo düzeltilmiş ki-kare testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin doğru çalışma postürleri ile ilgili bilgi kaynağının büyük oranda eğitimleri sırasında aldıkları dersler olduğu öğrenildi (Tablo 4). Bilgi kaynağının yeri sınıflara göre fark oluşturmadı (p:0,791).

Diş hekimliği öğrencilerinin ergonomik davranışının ölçümü için yönlendirilen sorulardan ikisinin sınıflara göre fark oluşturduğu görüldü. İlk fark ‘çalışma esnasında egzersiz aralıklarının zorunlu’ olmasına yönelik verilen ‘kesinlikle katılıyorum’ cevabının 3.sınıf (%13)- 4.sınıf (%30,8), 4.sınıf (%30,8)- 5. Sınıf (%40,9) öğrencileri arasında fark oluşturmasıydı (p: 0,045). Öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf yükseldikçe egzersizin gerekliliğine yönelik düşünceleri artıyordu (Tablo 5). İkinci fark ise ‘dört (4) elli diş hekimliğinden hoşlanma’ durumuna yönelik verilen ‘kesinlikle katılıyorum’ cevabının 3.sınıf (%13) ile 4.sınıf (%46,2) ve 5. Sınıf (%50) öğrencileri arasında fark oluşturmasıydı (p: 0,008).

**Tablo 5.** Diş hekimliği öğrencilerinde ergonomik davranış ölçümü

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Çalışma esnasında egzersiz aralıkları zorunlu olmalıdır. <sup>a</sup>	0	4.3	21.3	50	24.5 <sup>a</sup>
2. Çalışırken oturmayı ayakta durmaya tercih ederim.	0	4.3	13.8	40.4	41.5
3. İşimin sürekli stresli olduğunu düşünüyorum.	0	7.4	18.1	35.1	39.4
4. Ergonomi düşünmenin bir yoludur.	2.1	5.3	17	50	25.5
5. Dört (4) elli diş hekimliğinden hoşlanırım. <sup>b</sup>	2.1	4.3	26.6	36.2	30.9 <sup>b</sup>
6. Ünitelerdeki gürültü beni rahatsız etmez.	28.7	28.7	21.3	14.9	6.4
7. Diş hekimliğinde ergonomik eğitim önemlidir.	0	0	2.1	36.2	61.7
8. Ergonomik uygulamalar çalışma isteğini azaltır.	34	43.7	14.9	7.4	0

<sup>a</sup>: ‘kesinlikle katılıyorum’ cevabı 3.sınıf (%13)-4.sınıf (%30,8), 4.sınıf (%30,8)- 5. Sınıf (%40,9) öğrencileri arasında fark oluşturdu (p: 0,045).

<sup>b</sup>: ‘kesinlikle katılıyorum’ cevabı 3.sınıf (%13) ile 4.sınıf (%46,2) ve 5. Sınıf (%50) öğrencileri arasında fark oluşturdu (p: 0,008).

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Diş hekimliğinde klinik çalışmalarda hem bilgi hem de uygulama açısından ergonomi her zaman ihmal edilmiştir. Ayrıca, ergonomi hem lisans hem de lisansüstü düzeylerde diş hekimliği dersi müfredatında bulunmayabilir. Literatür, diş hekimlerinin %55-93'ünün, günlük diş hekimliği pratiğinde ergonomik ilkeleri uygulama konusundaki bilgi, tutum ve uygulama ile ilgili bilgi eksikliği nedeniyle işle ilgili çeşitli kas-iskelet sistemi problemlerinden rahatsız olduğunu bildirmiştir (19). Kas-iskelet ağrısı, diş hekimliği personeli arasında yeterliliklerini ve iş tatminlerini etkileyen en önde gelen sorundur; Bunun ana nedeni, uygun olmayan çalışma yeri ergonomisine bağlanabilir. Bu, diş hekimliği öğrencileri arasında rutin diş hekimliği prosedürleri sırasında ergonomik ilkelere yönelik bilgi, tutum ve uygulamaların değerlendirilmesini önemli hale getirir (20).

Yaptığımız çalışmada ilk olarak diş hekimliği öğrencilerinin tanımlayıcı özelliklerini değerlendirirken sorguladığımız düzenli egzersiz alışkanlığının oldukça düşük oranda olduğunu belirledik. Benzer şekilde El-sallamy ve arkadaşlarının diş hekimliği öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada da öğrencilerin yarısından fazlası fiziksel egzersiz yapmadıklarını bildirmişlerdir (21). Diş hekimleri arasındaki fiziksel hareketsizlik, işle ilgili kas-iskelet bozukluklarının ortaya çıkması için risk gibi görünmektedir.

Doğru duruşu desteklemek için tanımlanmış stratejiler; boynun 20 derece fleksiyonu ile büyütme aletlerinin kullanılması, tedavinin başlangıcında koltuğun uygun şekilde ayarlanması, alt sırt bölgesine aşırı yüklenmemek için oturma ve ayakta durma pozisyonu arasında değişen statik duruşlardan kaçınma, ayakların konumunu değiştirmek ve hastanın doğru yükseklikte konumlandırılmasıdır. Son olarak, kas-iskelet ağrısı ve bozukluklarının ortaya çıkışının önemi ve ciddiyeti konusunda yeterli eğitim ve farkındalık gereklidir (22).

Diş hekimliği öğrencilerinin dental ünitede tercih ettikleri çalışma pozisyonlarını değerlendirdiğimizde öğrencilerin en yüksek oranda saat kadranına göre çalışma pozisyonu olarak modern çalışma konseptine (saat 10.30-11 modeli) yakın olarak saat 10'u kullandıkları ancak oranın yarının altında olduğunu söyleyebiliriz. Işık açısı olarak dental ergonomiye uygun olarak yüksek oranda dik açıyı kullandıkları belirlendi. El-sallamy ve arkadaşlarının çalışmasında da, öğrencilerin sadece %8,6'sı çalışırken her zaman nötr duruşu korumak için çaba sarf ederken, bunu hiç yapmayanların oranı %37,8 olarak belirtilmiştir. Katılımcıların sadece %12,1'i ışık demetini her zaman gözlem yönüne dik olarak yönlendirdiklerini ifade etmişlerdir, bunu hiç yapmayanların oranı ise %27,8'dir (21). Ayrıca çalışmamızda



öğrencilerin doğru çalışma postürleri ile ilgili bilgi kaynağının büyük oranda eğitimleri sırasında aldıkları dersler olduğu, düşük oranda ise kliniklerdeki diş hekimlerinden kaynaklandığını görmekteyiz. Bu nedenle dental ergonominin ders müfredatlarında yer aldığı gibi kliniklerdeki kullanımının artırılmasının da önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda diş hekimliği öğrencilerinin çalışma ortamlarına özgü ergonomi bilinirliğini değerlendirdiğimizde literatürdeki diğer çalışmalara (21,23-25) benzer şekilde öğrencilerin orta düzeyde bilgiye sahip olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca çalışmamızda, öğrencilerin akademik düzeyleri arttıkça ergonomiye yönelik bilgi ve tutumlarının da geliştiği görülmüştür. Bu durum Kalghatgi ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir çalışma ile uyumlu bulunmuştur. Kalghatgi ve arkadaşları da çalışmalarında öğrencilerin akademik seviyeleri arttıkça bilgi, tutum ve uygulamalar açısından önemli bir fark gözlemlendiğini bildirmiştir (20).

Çalışmamızda diş hekimliği öğrencilerinin ergonomik davranış ölçümlerinin genel olarak iyi düzeyde olduğunu ve öğrencilerin akademik düzeyleri arttıkça geliştiğini söyleyebiliriz. Bu durumun artan ergonomi bilgisi ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Mümtaz ve arkadaşlarının Pakistandaki diş hekimliği öğrencilerinin ergonomi bilgisi ve uygulamalarını değerlendirdikleri çalışmada bilgi puanının %52,9 olduğunu, uygulama puanının ise %40, olduğu belirtilmektedir. Bu durum bilgi ve uygulamalar arasında herhangi bir ilişki olmadığını göstermektedir. Niteliksel yanıtlar, teorik bilgiye sahip olmanın, bunun mutlaka pratik uygulamaya dönüştüğü anlamına gelmediğini göstermektedir. Öğrenciler, yeni klinik beceriler öğrenirken, duruşlarına dikkat etmekten çok dental prosedürlerde ustalaşmaya daha fazla dikkat ederler. Ayrıca rol model olmaları gereken üstlerinin uygun ergonomik uygulamalarını da gözlemlemektedirler. Sonuç olarak, diş hekimliği öğrencilerine ergonomi klinik öncesi eğitim sırasında kısaca tanıtılır, ancak klinik rotasyonları sırasında çok az dikkat edilir. Bu nedenle, hem klinik öncesi hem de klinik rotasyonlar için lisans eğitimi sırasında ergonomik çalışma duruşları ve davranışlarına verilen önem artırılmalıdır. Stajyerler için düzenli bilinçlendirme seminerleri zorunludur (26).

Garcia ve arkadaşlarının diş hekimliği öğrencilerinin ergonomik uygulamalarla ilgili deneyimlerini niteliksel olarak değerlendirdikleri çalışmada öğrencilerin ergonomi ile ilgili deneyimleri ve uygulamaları göstermiştir ki, öğrenciler bunun anlam ve önemini farkında olmalarına rağmen klinik uygulamada ergonomik duruşları benimsemek için genellikle motive olmazlar ve bu tutumu dış problemlerle ilgili zorluklarla açıklarlar (27). Bu durum, öğrencileri

bilinçli bir ergonomik diş hekimliği uygulaması oluşturmaya motive etmek amacıyla diş hekimliği derslerinde dikkatle incelenmelidir.

Diş hekimliği mesleği ile ilgili olarak, önleyici tedbirlerin benimsenmesini teşvik etmek ve daha güvenli bir çalışma ortamı yaratmak için eğitim stratejilerine ihtiyaç vardır (28).

Alaa ve Younis'in mısırlı diş hekimliği öğrencilerinde bilgi, tutum, uygulama ve davranış üzerine uyguladıkları ergonomi eğitim programını değerlendirdikleri çalışmada eğitim programının, diş hekimliği öğrencilerinin çalışma vücut duruşu ile ilgili bilgi, tutum ve uygulamalarının geliştirilmesinde etkili olduğu bulunmuştur (29). Benzer şekilde Gharekhani ve arkadaşlarının da ergonomik eğitimin diş hekimliği öğrencilerinin çalışma vücut duruşu hakkındaki bilgi, tutum ve uygulamalarına etkisini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmada 4 haftalık ergonomik eğitimin diş hekimliği öğrencilerinin bilgi, tutum ve uygulamalarında etkili olduğu sonucuna varılmıştır (30).

Sonuç olarak diş hekimleri mesleğe bağlı ciddi sağlık problemleri yaşamaktadırlar. Diş hekimliği öğrencilerine ileride yaşayabileceği meslek hastalıkları ve bunlardan korunma yolları öğretilmelidir. Çalışma postürü değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilere klinik uygulama esnasında ergonomi kurallarına uygun çalışma postürü kazandırılmalı ve çalışma ortamlarının ergonomik olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Uygun olmayan postürün düzeltilmesi kas iskelet sistemi ağrılarını azaltır ve ileride oluşabilecek rahatsızlıkların önlenmesine yardımcı olur.

**Limitasyonlar;** Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. İlk olarak, bu çalışmada kişisel bildirim anketleri kullanıldı ve katılımcıların verdiği yanıtlar gerçek durumla tutarlı olmayabilir. İkincisi, bu çalışma örneklem büyüklüğü yeterince büyük değildi.

**Teşekkür;** Çalışmamıza katkıda bulunan diş hekimliği öğrencilerine teşekkür ederiz.

**Finansal Destek;** Bu araştırma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir finansal destek almamıştır.

**Çıkar Çatışması;** Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Etik Kurul Onay;** Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafında 23.02.2022 tarihli ve 55-4 sayılı karar ile onaylanmıştır.

**Aydınlatılmış Onam;** Çalışmada yer alan tüm bireylerden bilgilendirilmiş onam ve verilerin yayınlaması için yazılı izin alınmıştır.

**Yazar Katkıları;** Fikir/Kavram: TİP, FB; Tasarım: TİP, SE, ZB; Veri Toplama ve/veya İşleme: TİP, SE; Analiz ve/veya Yorum: TİP, SE; Literatür Taraması: TİP, SE; Makale Yazımı: TİP, SE; Eleştirel İnceleme: FB, ZB

**KAYNAKÇA**

1. Kamal AM, Ahmed DRM, Habib SFK, Al-Mohareb RA, Ergonomics of preclinical dental students and potential musculoskeletal disorders. *J Dent Educ.* 2020;8(4):1438–1446.
2. Bedi HS, Moon NJ, Bhatia V, Sidhu GK, Khan N. Evaluation of musculoskeletal disorders in dentists and application of DMAIC technique to improve the ergonomics at dental clinics and meta-analysis of literature. *J Clin Diagn Res.* 2015;9:ZC01-ZC03.
3. Gupta A, Ankola AV, Hebbal M. Dental ergonomics to combat musculoskeletal disorders: a review. *Int J Occup Saf Ergon.* 2013;19:561-571.
4. Andrew NG, Hayes MJ, Polster A. Musculoskeletal disorders and working posture among dental and oral health students. *Healthcare.* 2016;4(1):13.
5. Anu V, Babu AMS, Kumar M, Insights about dental ergonomics among dental students: the need of the hour to recommend dental ergonomics in academic curriculum. *Journal of Advanced Oral Research* 2018;9(1):49–54.
6. Alghadir A, Zafar H, Iqbal ZA. Work-related musculoskeletal disorders among dental professionals in Saudi Arabia. *J. Phys. Ther. Sci.* 2015;27:1107–1112.
7. Kumar PM, Sahitya S, Penmetsa GS, Supraja S, Kengadaran S, Chaitanya A. Assessment of knowledge, attitude, and practice related to ergonomics among the students of three different dental schools in India: An original research. *J. Educ. Health Promot.* 2020; 9:266.
8. Rafie F, Zamani JA, Shahravan A, Raof M, Eskandarizadeh A. Prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders in dentists: Symptoms and risk factors. *J. Environ. Public Health* 2015
9. Hayes MJ, Smith DR, Cockrell D. Prevalence and correlates of musculoskeletal disorders among Australian dental hygiene students. *Int J Dent Hyg.* 2009;7:176-181.
10. Blume KS, Holzgreve F, Fraeulin L, Erbe C, Betz W, Wanke EM ve diğ. Ergonomic risk assessment of dental students—RULA applied to objective kinematic data. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021;18:10550.
11. Garbin AJI, Garbin CAS, Diniz DG, Yarid SD, Dental students' knowledge of ergonomic postural requirements and their application during clinical care. *European Journal of Dental Education.* 2011;15: 31–35.
12. Shaik AR. Dental ergonomics: Basic steps to enhance work efficiency. *Arch Med Health Sci.* 2015;3(1):138–44.
13. Garcia PPNS, Gottardello ACA , Wajngarten D, Presoto CD, Campos JADB. Ergonomics in dentistry: experiences of the practice by dental students. *Eur J Dent Educ.* 2017;21:175–179.
14. Cervera-Espert J, Pascual-Moscardó A, Camps-Alemany I. Wrong postural hygiene and ergonomics in dental students of the University of Valencia (Spain) (part I). *Eur J Dent Educ.* 2018;22:e48–e56.
15. Katrova LG. Ergonomization of the working environment and building up of healthy working posture of dental students. *J IMAB.* 2012; 18(4): 243- 250.
16. Başkurt F. Diş hekimlerinde servikobrakial problemler. [Yüksek Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi. 2002.
17. Albin TJ. Measuring the validity and reliability of ergonomic checklists. *Work* 2012.
18. David GC. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occup Med (Lond).* 2005;55:190–199.
19. Kritika V, Laveena P, Kritika R, Jatin A, Aashish P, Jagjeet S. Knowledge, attitude and behavior towards “ERGONOMICS” among oral health professionals in jodhpur city, Rajasthan, India. *I J Pre Clin Dent Res.* 2014;1(3):5–9.
20. Kalghatgi SR, Prasad KVV, Chhabra KG, Deolia S, Chhabra C. Insights into ergonomics among dental professionals of a dental institute and private practitioners in Hubli-Dharwar twin cities, India. *Elsevier Science Safety and Health at Work.* 2014;5(4):181–185.
21. El-sallamy RM, Atlam SA, Kabbash İ, El-fatah SA, El-flaky A. Knowledge, attitude, and practice towards ergonomics among undergraduates of Faculty of Dentistry, Tanta University, Egypt, *Environ Sci Pollut Res.* 2018;25:30793–30801.

22. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2003;134:1344–1350.
23. Bârlean L, Dănilă I, Săveanu I. Dentists ergonomic knowledge and attitudes in north-est. region, Romania. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation.* 2012;4(1):40–43.
24. Madaan V, Chaudhari A. Prevalence and risk factor associated with musculoskeletal pain among students of MGM dental college: a cross-sectional survey. *J Contemp Dent Pract.* 2012;2(2):22–27.
25. Garbin AJ, Garbin CA, Diniz DG, Yarid SD. Dental students' knowledge of ergonomic postural requirements and their application during clinical care. *European J Dent Educ.* 2011;15(1):31–35.
26. Mumtaz R, Haroon S, Sajjad S, Masoud S, Hashmi J. Ergonomics knowledge and practices of dental interns in Islamabad. *Pakistan Oral & Dental Journal.* 2018;38(3):341-344.
27. Garcia PPNS, Gottardello ACA, Wajngarten D, Presoto CD, Campos JADB. Ergonomics in dentistry: experiences of the practice by dental students. *European Journal of Dental Education.* 2017;21(3):137-205.
28. Gambhir RS, Singh G, Sharma S, Brar R, Kakar H. Occupational health hazards in current dental profession: a review. *Open Occup Health Saf J.* 2011;3:57–64.
29. Alaa E, Younis SH. Assessment of an ergonomics interventional educational program on knowledge, attitude, practice and behavior among a group of egyptian dental students. *Egyptian Dental Journal.* 2020;66: 623:632.
30. Gharekhani S, Tirgar A, Seyyed M, Gholinia H. An interventional ergonomics program assessment of dental students. *Biosci. Biotech. Res. Comm.* 2016;9(4):814-820.