

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DIŞ HEKİMLERİNİN ÇALIŞMA POSTÜRÜ, KAS İSKELET  
SİSTEMİ AĞRILARI VE VÜCUT FARKINDALIK DÜZEYLERİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**Fzt. Sema COŞKUN**

**Protez-Ortez ve Biyomekani Programı  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA**

**2019**

## TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleştirilmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Uzmanlık tezimi hazırlamamda desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bütün sabrıyla ve akademik bilgisiyle çalışmamın her aşamasında yol gösterici olan, anlayışlı ve çok sevgili danışmanım Sayın Prof. Dr. Gül YAZICIOĞLU'na,

İkinci danışmanım olarak çalışmamın her anında bütün sorularımı büyük bir sabırla cevaplayan, alçak gönüllükle her zaman bana doğru yolu gösteren, motivasyonumu artırıcı konuşmalarıyla her sıkıntıda yanımda olduğunu hissettiğim Sayın Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI'ya,

Tez çalışmamın istatistiksel analiz kısmında büyük bir sabırla yol göstererek her şeyi öğrenmemi ve yorumlamamı sağlayan Sayın Prof. Dr. Ersin ÖĞÜŞ ve Sayın Uzm. Tuğçe ŞENÇELİKEL'e,

Tez çalışmamın ve bidirimın İngilizce çevirilerinde yardımcı olan can dostum Elif Arya BULUT'a,

Tez çalışmamın yazım aşamasında ve düzenlenmesinde yardımcı olan canım abim Sadi COŞKUN'a,

Bütün hayatım boyunca eğitimim için hiçbir desteğini esirgemeyen ve bu çalışmayı devam ettirebilmemdeki en büyük destekçilerim canım annem ve babama,

Değerli vakitlerini ayırarak çalışmama katılmayı kabul eden tüm dış hekimi ve öğrencilere en içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**COŞKUN, S. Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Vücut Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez-Ortez ve Biyomekani Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2019.** Çalışmanın amacı; diş hekimlerinin çalışma postürünün gözlemlenmesi, vücut farkındalıklarının ve kas iskelet sistemi ağrılarının değerlendirilmesi ve aralarındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışma grubuna Hacettepe Üniversitesinde görev yapmakta olan 8 uzmanlık branşından toplam 58 diş hekimi, kontrol grubuna Hacettepe Üniversitesi 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 30 diş hekimliği öğrencisi dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin çalışma anındaki ergonomileri REBA (Tüm Vücut Değerlendirme Metodu) ile, Vücut farkındalıkları Vücut Farkındalığı Anketi (VFA) ile Kas iskelet sistemi ağrıları, Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi (NMQ) ile değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen diş hekimi ve öğrencilerin REBA total puanları arasında anlamlı fark bulundu ( $p < 0,001$ ). Diş hekimi ve öğrencilerin kas iskelet sistemi bölgelerinde ağrı olma durumu karşılaştırıldığında boyun, omuz, el-el bileği ve bel bölgesinde diş hekimlerinin ağrılı olma durumu arasında anlamlı fark olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ). Diş hekimleri REBA'ya göre orta risk grubunda 7, yüksek risk grubunda 32 ve çok yüksek grubunda 19 birey olacak şekilde risk gruplarına dağılım gösterdi. Diş hekimlerinin REBA total puanları ve kas iskelet sistemi bölgelerindeki ağrıları arasında omuz dirsek ve sırt bölgelerinde anlamlı ilişki bulundu ( $p < 0,05$ ). Diş hekimlerin vücut farkındalığı ve kas iskelet sistemi ağrıları arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ( $p > 0,05$ ). Diş hekimlerin vücut farkındalığı ve REBA total puanları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ( $r > 0,05$ ). Diş hekimi olarak çalışmaya başladıktan sonra çalışma postürünün eğitim hayatındakine göre daha riskli olduğu bulundu. Diş hekimlerinde çalışma postürünün kas iskelet sistemi ağrısı oluşumuna yol açtığı bulundu. Günümüzde diş hekimleri ağır şartlarda, uzun süreli ve stresli çalışma koşullarının bir sonucu olarak gün içinde postürlerine yeterince dikkat edememektedir. Ayrıca diş hekimlerinde mesleğin ileriki yıllarında kas iskelet sistemi problemleri ile karşılaşma riskinin yükselebileceğini ve Kas iskelet sistemine yönelik egzersizlerin yanında, vücut farkındalığı egzersizlerinin postüral farkındalığının artırılmasında önemli olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** diş hekimi, vücut farkındalığı, ergonomi, kas iskelet sistemi

## ABSTRACT

**COŞKUN, S. The Relationship Between Dental Posture, Musculoskeletal Pain and Body Awareness of Dentist. Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Prosthesis-Orthotics and Biomechanics Master Thesis, Ankara 2019.**

The aim of the study; to observe the working posture of dentists, to evaluate body awareness and musculoskeletal pain and to examine the relationship between them. The study group consisted of 58 dentists from 8 specialty branches working at Hacettepe University, and the control group consisted of 30 dentist students studying at Hacettepe University 3rd grade. The ergonomics of the individuals included in the study were evaluated with REBA (Whole Body Assessment Method), Body Awareness Body Awareness Questionnaire (VFA) and Musculoskeletal Pain and Nordic Musculoskeletal System Questionnaire (NMQ). A significant difference was found between REBA total scores of dentists and students included in the study ( $p < 0.001$ ). When the musculoskeletal pain of the dentist and students were compared, it was found that there was a significant difference between the painful status of the dentists in the neck, shoulder, wrist and waist region ( $p < 0.05$ ). According to REBA, the dentists were divided into risk groups with 7 individuals in the medium risk group, 32 individuals in the high risk group, and 19 individuals in the very high group. There was a significant correlation between REBA total scores and pain in musculoskeletal areas of shoulder and elbow and back regions ( $p < 0.05$ ). No significant relationship was found between dentists' body awareness and musculoskeletal pain ( $p > 0.05$ ). There was no significant relationship between body awareness and REBA total scores of dentists ( $r > 0.05$ ). After starting to work as a dentist, the study posture was found to be more risky than in the education life. The study posture was found to cause musculoskeletal pain in dentists. Today, dentists cannot pay enough attention to their postures during the day as a result of long-term and stressful working conditions under severe conditions. In addition, we think that the risk of encountering musculoskeletal problems may increase in the future years of the profession in dentists and besides the exercises directed towards the musculoskeletal system, body awareness exercises are important in increasing postural awareness.

**Keywords:** dentist, body awareness, ergonomics, musculoskeletal system

**İÇİNDEKİLER**

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	3
2.1. Postür	3
2.2. İyi Postür ve Kötü Postür	3
2.3. Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü	4
2.4. Diş Hekimlerinin Çalışma Postürünün Sebep Olduğu Risk Faktörleri	6
2.5. Diş Hekimlerinin Çalışma Ergonomisi	6
2.5.1. Diş Hekimlerinin Çalışma Bölümleri	6
2.5.2. Ergonomi nedir?	7
2.5.3. Ergonomi amacı nedir?	7
2.6. Diş Hekimlerinin Mesleki Hastalıkları	8

	x
2.6.1. Enfeksiyon Hastalıkları	8
2.6.2. Görme Problemleri	8
2.6.3. İşitme Problemleri	9
2.6.4. Alerji	9
2.6.5. Perkütan Yaralanmalar	9
2.6.6. Stres	10
2.6.7. Kas İskelet Sistemi Hastalıkları	10
2.7. Vücut Farkındalığı	15
2.7.1. Vücut Farkındalığı Nedir?	15
2.7.2. Vücut Farkındalığı ve Kronik Ağrı	16
2.7.3. Vücut Farkındalığı ve Çalışma Postürü	17
2.8. Diş Hekimliğinde Çalışma Ergonomisi İçin Alınabilecek Önlemler	18
2.8.1. Ergonomiye Uygun Ofis ve Klinik düzenlenmesi	18
2.8.2. Ergonomiye Uygun Araç-Gereç Seçimi	19
2.8.3. Hasta Koltuğunun Ergonomik Seçim Kriterleri ve Tedavide Hasta Pozisyonları	19
2.8.4. Hekimlerin Ergonomiye Uygun Çalışma Duruşu ve Zaman Planlaması	20
2.8.5. Koruyucu Egzersizler	25
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	<b>27</b>
3.1. Birey	27
3.2. Yöntem	28

3.2.1.	Değerlendirme Yöntemleri	28
3.2.2.	Demografik Bilgi Anketi (EK-4 ve EK-5)	28
3.3.	İstatiksel Analiz	32
<b>4.</b>	<b>BULGULAR</b>	<b>34</b>
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA</b>	<b>53</b>
<b>6.</b>	<b>SONUÇLAR ve ÖNERİLER</b>	<b>61</b>
<b>7.</b>	<b>KAYNAKLAR</b>	<b>63</b>
<b>8.</b>	<b>EKLER</b>	<b>72</b>
EK-1	Etik Onay Formu	
EK-2	Onam Formu	
EK-3	Çalışmada Fotoğrafi Çekilenlerden Onam Formu	
EK-4	Diş Hekimi Demografik Bilgi Formu	
EK-5	Diş Hekimliği Öğrencisi Demografik Bilgi Formu	
EK-6	NORDİC Anketi	
EK-7	REBA	
EK-8	Vücut Farkındalığı Anketi	
EK-9	Nothingham Sağlık Profili	
EK-10	Turnitin Raporu	
EK-11	Dijital Makbuz	
<b>9.</b>	<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	Yüzde
<b>*</b>	$p < 0,05$
<b>±</b>	Artı Eksi Simgesi
<b>BKİ</b>	Beden Kitle İndeksi
<b>cm</b>	Santimetre
<b>DASH</b>	Kol Omuz ve El Yetersizliği Ölçeği
<b>F</b>	Two way ANOVA F değeri
<b>g</b>	Gram
<b>GAS</b>	Görsel Analog Skala
<b>ISO</b>	Uluslararası Standizasyon Örgütü
<b>İKİSH</b>	İşe Bağlı Kas İskelet Sistemi Hastalıkları
<b>kg</b>	Kilogram
<b>KİS</b>	Kas İskelet Sistemi
<b>KİSH</b>	Kas İskelet Sistemi Hastalıkları
<b>mm</b>	Milimetre
<b>m<sup>2</sup></b>	Metre Kare
<b>n</b>	Kişi Sayısı
<b>NİOSH</b>	Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (Amerika)
<b>NMQ</b>	Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi
<b>NPDS</b>	Boyun Ağrısı Yetersizliği Ölçeği
<b>NSP</b>	Nottingham Sağlık Profili
<b>p</b>	İstatistiksel Yanılma Payı
<b>r</b>	Korelasyon Katsayısı
<b>REBA</b>	Hızlı Tüm Vücut Değerlendirme Anketi
<b>RULA</b>	Hızlı Üst Ekstremiteler Değerlendirme Anketi
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>t</b>	Student T Test Değeri
<b>TOS</b>	Torasik Outlet Sendromu
<b>u</b>	Mann Whitney Değeri
<b>VFA</b>	Vücut Farkındalığı Anketi
$\bar{x}$	Aritmetik Ortalama
$\chi^2$	Ki Kare



**ŞEKİLLER**

<b>Şekil</b>		<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b>	Diş hekimlerinin çalışma anındaki optimal çalışma açıları	21
<b>2.2.</b>	Hareketli lup	22
<b>2.3.</b>	Eyer tipi diş hekimi sandalyesi.	23
<b>3.1.</b>	REBA tablo B	30
<b>3.2.</b>	REBA tablo A	30
<b>3.3.</b>	REBA total puan	31
<b>4.1.</b>	Diş hekimleri ve öğrencilerin REBA total puanlarının dağılım grafiği	36
<b>4.2</b>	Diş hekimleri ve öğrencilerin Nordic Anketi KİS bölgeleri ağırlarının GAS puanı dağılım grafiği	39
<b>4.3.</b>	Diş hekimlerinin REBA risk sınıflarına göre yorgunluk düzeyleri dağılım grafiği	43

## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
4. 1. Diş hekimlerinin fiziksel özellikleri	35
4. 2. Öğrencilerin fiziksel özellikleri	35
4. 3. Diş hekimleri ve öğrencilerin REBA total puanları, VFA total puanı ve VFA alt parametreleri ve NSP anketi alt parametreleri	37
4. 4. Diş hekimi ve öğrencilerin yorgunluk düzeyi	38
4. 5. Diş hekimlerinin REBA sınıflandırmasına göre yorgunluk düzeyi	38
4. 6. REBA risk gruplarına göre VFA puanları dağılımı	39
4. 7. Diş hekimleri ve öğrencilerin KİS bölgeleri ağrı değerlendirmesi	41
4. 8. Diş hekimleri ve öğrencilerin KİS bölgeleri GAS puanı	42
4. 9. Diş hekimlerinin düzenli egzersiz yapıp yapmama durumlarına göre dağılımı	44
4.10. Diş hekimlerin egzersiz yapıp yapmama durumlarına göre VFA puanları dağılımı	44
4. 11. Diş hekimlerinin ve ailelerinin, KİS ve kronik hastalıklarının dağılımı	46
4. 12. Hekim tarafından tanı konulan diş hekimlerinin KİS hastalıkları	47
4. 13. Diş hekimlerinin KİS bölgelerinde ağrı olup olmamasına göre dağılımı	48
4. 14. Diş hekimlerinin ergonomi eğitimi alıp almama durumu ve ergonomiye dikkat etme süresi	49
4. 15. KİS bölgelerinin GAS puanı ve REBA total puanı arasındaki ilişki	50
4.16. Diş hekimlerinin VFA total puanı ve ağırlı KİS bölgeleri GAS puanı arasındaki ilişkisi	51
4. 17. REBA total puanı ve VFA puanları arasındaki ilişki	51
4. 18. Diş hekimlerin VFA total puanı ve NSP anketi arasındaki ilişki	52

## 1. GİRİŞ

Sağlık çalışanları, mesleki uygulamalar sırasında vücutlarını aktif olarak kullanır ve bazı mesleki tehlikelere maruz kalır. Sağlık alanı çalışanlarında mesleğin getirdiği en yaygın problem, kas iskelet sistemi ağrılarıdır (1-4). Amerikan Diş Hekimleri Birliği'ne göre, her 5 diş hekiminden en az 1 tanesi kas iskelet sistemi problemi yaşamaktadır (5).

Sağlık çalışanlarından olan diş hekimlerinin maruz kaldığı tehlikelerden bazıları; enfeksiyon hastalıkları, görme problemleri, işitme problemleri, perkütan yaralanmalar, alerji, varis, stres ve kas iskelet sistemi problemleridir (6). Kas iskelet sistemi bozuklukları, insan destek sistemindeki kasların, bağların, tendonların, sinirlerin, kan damarlarının, kemiklerin ve eklemlerin yaralanmaları olarak tanımlanır ve tek bir olay veya kümülatif travma sonucu ortaya çıkabilir. Kas iskelet sistemi ağrıları özellikle boyun, omuz, kol, el, el bileği, üst ve alt sırt, kalça, diz ve ayaklarda ağrıya neden olabilir (7). Kas iskelet sistemi problemleri diş hekimlerinde okul eğitimi döneminde başlayabilir, önleyici ve düzeltici önlemler alınmadığı sürece hekimlerin mesleki yaşamları boyunca devam edebilir. Bu problemlerin oluşmasındaki nedenler; uygun olmayan çalışma postürleri, üst ekstremitenin tekrarlayan hareketleri, uzun süreli statik pozisyonları, uygun görüş alanı oluşturma çabası, hassasiyet, ince el becerisi gerektiren hareketler, titreşimli aletler kullanma ve uzun süre desteksiz yüksekte tutulan kollar ile çalışma ile ilişkilidir (8-11).

Çalışma ergonomisi, kişilerin fizyolojik, psikolojik ve sosyal yönlerini etkiler. Ergonomi; çalışan kişiyle kullanılan aletler, çalışma postürü ve çalışma ortamı arasındaki ilişkiyi kapsar. "Çalışma postürü" kavramı, kişinin çalışma anı sırasında kendi vücut ölçüleri ile çalışma alanının boyutları arasındaki ilişkilerle belirlenmiş, sınırlanmış ya da bunlara uyum şartları dâhilinde çalışan tarafından benimsenmiş olan pozisyonudur (12, 13). Uygun olmayan çalışma postürünün uzun süreli kullanılması kronik kas iskelet sistemi problemlerin oluşmasına sebep olacaktır. Kronik kas iskelet sistemi problemleri hastalıkların oluşumuna, üretkenliğin azalmasına, mesleği bırakmaya önemli ölçüde sebep olur. Aynı zamanda kronik ağrılı kişilerin vücut farkındalığında değişiklikler olduğunu gösteren kanıtlar vardır (14).

Vücut farkındalığı, vücudun parçaları, pozisyonu, hareket duygusu ve zihinsel unsurları içerir (15). Vücut farkındalığı kavramının yaşam kalitesi, emosyonel durum ve ağrı üzerine etkileri giderek artan bir ilgi konusudur (15). Çalışmaların sonuçları vücut farkındalığı tedavisinin obezite, posttravmatik stres ve kronik ağrısı olan hastaların hayata uyum sürecini iyi yönde etkilediğini belirtmektedir (16). Vücut farkındalığı yüksek olan çalışanlar iş tehlikelerine daha az maruz kalabilir ve koruyucu önlemler alabilir.

Kas iskelet sistemi ağrıları, vücut farkındalığı ve postüral problemlerle yakından ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı, literatürde genelde kronik rahatsızlıklarda değerlendirilen vücut farkındalık düzeyini kronik rahatsızlık oluşma potansiyeli yüksek olan diş hekimlerinde araştırmak, çalışma postürü ve kas iskelet sistemi ağrıları ile ilişkisini incelemektir.

H<sub>1</sub> : Diş hekimlerinin çalışma postürü ve kas iskelet sistemi ağrıları arasında ilişki vardır.

H<sub>2</sub> : Diş hekimlerinin vücut farkındalığı ve kas iskelet sistemi ağrıları arasında ilişki vardır.

H<sub>3</sub> : Diş hekimlerinin vücut farkındalığı ve çalışma postürü arasında ilişki vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Postür

Postür, vücudun her kısmının, kendisine bitişik segmente ve bütün vücuda oranla en uygun pozisyona yerleştirilmesidir. Başka bir ifade ile, vücudun her hareketinde eklemlerin aldığı pozisyonların bileşimi de postür olarak tanımlanmaktadır (18).

Postür aktif ve inaktif postür olmak üzere ikiye ayrılabilir. İnaktif postür: dinlenme ve uyuma anında alınan postürlerdir. Aktif postürler: bu postürleri devam etmek için alınan postürlerdir. Statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır:

Statik postür: hareket etmediğimiz andaki postürdür. Kasların eklemleri stabilize etmek için izometrik kasılmaları ve yerçekimine karşı koymalarını gerektirir (18).

Dinamik postür: herhangi bir hareket oluşturmak için gereklidir. Yapılan hareketin sonucu olarak devamlı değişen çevre şartlarına uyum sağlamaya çalışan aktif bir postürdür (18).

### 2.2. İyi Postür ve Kötü Postür

Fizyolojik ve biomekanik yönden iyi postür (standart postür), minimum çaba ile vücutta maksimum yeterliliği sağlayan duruştur. Vücudun görünüş olarak güzel, dengesinin iyi, eklemler üzerinde zorlanmanın az olduğu, organların yeterli ve düzgün çalışabilmelerini sağlayan, kişinin kendisini yormadan gevşek kaldığı pozisyonudur (18).

İdeal standart postürden, vücudun maksimum yeterlilikte kullanımı, stres ve yaralanmaların mümkün olduğunca minimum düzeyde tutulması anlaşılmaktadır. Standart postürde vertebralara, kostalar normal eğriliklerinde ve açılarında, alt ekstremitelere kemikleri ise, ağırlık taşımada ideal bir duruş ve düzgünlükte olmalıdır.

Kötü postür kişiler için yetersiz postürdür. Amaca tam olarak hizmet vermez ve kasların gereksiz miktarda kasılmasına sebep olur. Kötü postür görünüş olarak

güzel değildir. İster bir hareket yapmak olsun isterse bir hareketi devam ettirmek için olsun gerekenden fazla kas kasılmasına ve gereksiz enerji harcamasına sebep olur.

### **2.3. Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü**

Postür; vücudun ve uzuvların boşluktaki konumlarıdır. Postural kontrol; yerçekimine karşı koyabilme ve dengenin korunmasıdır. Postural kontrol ile istemli hareketlerimiz esnasında stabilizasyon ve denge sağlanır.

Çalışma postürü ise; çalışma anında vücudun, başın ve uzuvların yapılan işe uygun olarak konumlandırılmasıdır (19). Vücut iyi bir duruşu sürdürerek enerji harcamasını en aza indirir, organların çalışmasını iyileştirir ve mesleki uygulamalar sırasında vücudumuzdaki yapılara zarar verecek uygunsuz pozisyonlara karşı korur. Diş hekimleri çok dar ve görüş alanı kısıtlı bir bölge üzerinde uzun süre boyunca statik pozisyonda çalışmak zorunda kalırlar (4).

Diş hekimleri en iyi çalışma pozisyonunda dahi yerçekimine karşı vücut pozisyonlarının sabit kalması için 50 den fazla kasının aktif olması gerekir (20). Bu durum kas dengesizlikleri ile karakterize uzun süreli, tekrarlayıcı kas kasılmalarına sebep olur (21). Uzun süreli statik oturma pozisyonu ile paravertebral kas aktivasyonu artar, lumbal lordoz azalır. Dengeli bir şekilde uzun süre bir statik duruşu sağlamak için kas eforu artar. Statik duruş daha az oksijen tüketimi gerektirmesine rağmen dinamik işten daha fazla yorgunluk oluşturur. Statik bir duruşta (özellikle hatalıysa) kaslara oksijen taşınması etkilenebilir ve kaslarda ağrı ve verimsizliğe neden olabilir. Dinamik kas fonksiyonlarında daha fazla oksijen tüketimi olmasına rağmen aktif kas pompası (kas kasılıp gevşemesi) sayesinde kan dolaşımını artırılır (22).

Hekimler çoğu zaman tedavi başındaki postural farkındalıklarını tedaviye başladıktan kısa bir süre sonra kaybederler. Tedavi sırasında daha çok tedavi uygulamalarını, hastaların rahatını düşünerek kendi sağlıklarını ihmal ederler. Bu sebeple bir diş hekimi hastasının tedavisine odaklanırken kendi çalışma postürüne de dikkat etmelidir.

Gün içinde belli aralıklarla verilen molalar hasarlanmış dokuların kendini yenilemesi için zaman tanır. Yapılan çalışmalarda hekimlerin %29,9'unun hiç ara vermeden sekiz saat çalıştığı veya günde bir kez ara vererek çalıştığı belirlenmiştir (23).

İnsan omurgasında dört doğal eğri vardır; servikal ve lumbalde lordoz ile torakal ve sakral kifoz. Aynı yönde tekrarlayan hareketler omurganın üç boyutlu deformasyonuna sebep olabilir. Uygun olmayan postür kas, bağ, disk gibi yapıların aşınmasını ve yıpranmasını hızlandırır. Disk basıncı vücudun öne eğildiği pozisyonda artar. Bu pozisyon diş hekimlerinde sık gözlemlenir. Diş hekimleri hasta tedavisi sırasında genel olarak vücudunu fleksiyona alarak çalışır. Görüş alanına yaklaşmak için baş ileri uzatılır, boyun bölgesinde aşırı fleksiyon yapılır ve omuzlar öne doğru yuvarlanır. Özellikle üst boyun kasları (üst trapez, levator scapula) spinal vertebra üzerindeki yükü artırır (24). Hekim hastaya doğru eğildiğinde servikal ve lumbal lordoz düzleşir. Gravite hattı vücudun önünde kalır. Omurga kemik dokular tarafından desteklenemez ve kas, bağ, yumuşak dokular tarafından desteklenmeye çalışılır. Tabureye oturarak çalışma ve gövdenin fleksiyonu ile tabureden alınan sırt desteği engellenmiş olur ve bel bölgesindeki lumbal lordoz miktarında azalma meydana gelir.

Uyluğun yere paralel olması ya da kalça seviyesinden daha yukarıda olması pelvisin öne döndürür ve bel düzleşmesine sebep olabilir. Uylukların birbirine yakın olması destek yüzeyini azaltır aynı zamanda hekimin hastaya yaklaşmak için daha fazla öne eğilmesine sebep olur. Vücudun aktif stabilizasyonunu sağlamak ve hasta ünitesinin hareketlerini yönetmek için ayakların temasını zaman zaman yerden kesmek yetersiz yer desteğine sebep olabilir. Yer desteğinin iyi sağlanması ve hasta ile yeterli mesafenin sağlanması için uyluklar arasında mesafe olmalıdır (10).

Hekimin uzmanlık alanına veya tercihine bağlı olarak oturarak ya da ayakta tedavi uygulaması yapabilir. Ayakta durmak omurgadaki stresi azaltmanın en iyi yoludur. Fakat diş hekiminin hem ayakta hem de oturarak geçirmesi gereken zamanlar vardır. Diş hekimleri uygun olmayan pozisyonlarda uzun süre statik duruşta kalır ve tekrarlı aktiviteler gerçekleştirir. Bu sebeple boyun, bel ve omuz ağrısı en yaygın şikayetler arasındadır (25-27).

## **2.4. Diş Hekimlerinin Çalışma Postürünün Sebep Olduğu Risk Faktörleri**

**Kuvvet:** Diş hekimlerinin tedavi sırasında ekipman ve araçların kontrolünü sağlamak veya itme, çekme, taşıma gibi bir görevi gerçekleştirmek için gereken fiziksel çaba miktarıdır (10).

**Tekrarlama:** Bir hastanın tedavisi sırasında aynı hareketi veya hareket serisini küçük varyasyonlarla sürekli ya da sık aralıklarla yapmasıdır (10).

**Uygun olmayan duruşlar:** Tedavi sırasında öne ve yana eğilme, uzanma, dönme gibi işle ilgili görevleri gerçekleştirirken nötral duruştan sapan pozisyonlar alınmasıdır (10).

**Statik duruş:** Uzun bir süre boyunca aynı pozisyonda sabit kalmaya çalışmaktır. Uzun süreli statik duruş kas kas iskelet sistemi hastalıkları (KİSH)'in temel sebeplerinden biri olarak kabul edilir ve risk değerlendirmelerinin odağı olmalıdır (28, 29).

**Yaşa bağlı oluşan değişiklikler;** reaksiyon süresi uzar, iş yükü kapasitesi azalır, sıcaklığa bağlı rahatsızlık artar, görsel yetenekler azalır (9, 30).

## **2.5. Diş Hekimlerinin Çalışma Ergonomisi**

### **2.5.1. Diş Hekimlerinin Çalışma Bölümleri**

**Ağız Diş ve Çene Cerrahisi:** Ağız ve çene bölgelerindeki sert ve yumuşak dokuların hem fonksiyonel hem estetik yönlerini ilgilendiren hastalıkların, yaralanmaların ve bozuklukların yardımcı tedavisini kapsayan uzmanlık alanıdır.

**Ağız Diş ve Çene Radyolojisi:** Ağız içi ve maksillofasiyal oluşumların muayenesi ve röntgenle detaylı incelenmesi sonrasında teşhis işlemi yapan bölümdür.



**Endodonti:** Kökü canlılığını yitirmiş bir dişin tekrar fonksiyon görebilmesi için kök kanalına çeşitli tedaviler uygulayan uzmanlık dalıdır.

**Ortodonti:** Çene kemiği ve dişlerin doğru konumlandırmasını sağlayan uzmanlık alanıdır.

**Pedodonti:** 0-13 yaş grubu çocukların süt ve daimi dişlerinin korunması ve tedavi edilmesini sağlayan ana bilim dalıdır. Bebeklik çağından itibaren çene-yüz gelişiminin takip ve tedavi edilmesi aynı zamanda koruyucu önlemler alınmasını sağlayan uzmanlık dalıdır.

**Protetik Diş Tedavisi:** Çeşitli sebeplerle kaybedilen diş ve çevre dokuların yapay restorasyonlarla yerine koyulmasını sağlayan uzmanlık dalıdır.

**Periodontoloji:** Diş eti ve çene kemiğinin hastalıklarının tanı ve tedavisiyle ilgilenen ve tedavi sonrası ulaşılan sağlıklı durumun korunmasını sağlayan diş hekimliği uzmanlık dalıdır.

**Restoratif Diş Tedavisi:** Diş sert dokularını ilgilendiren hastalıkları önleyen, meydana gelmiş madde kayıplarını ve estetik problemleri konservatif yolla tedavi eden uzmanlık dalıdır (31).

### 2.5.2. Ergonomi nedir?

Ergonomi; insanları, kullandıkları ekipmanları, çalışma ortamını, çevreyi dikkate alır ve koşulların insana uyumlu hale getirilmesini sağlar.

Uluslararası Ergonomi Derneği, ergonomiyi şu şekilde tanımlamaktadır: Ergonomi, insanlar ve sistem içindeki diğer unsurları arasındaki etkileşimlerin anlaşılmasıyla ilgili bilimsel disiplin ve insan genel sistemini optimize etmek gereken tasarım için ilke, veri ve yöntemleri uygulayan meslek dalıdır (1).

### 2.5.3. Ergonomi amacı nedir?

Ergonominin amacı; güvenli, sağlıklı ve konforlu bir çalışma ortamı oluşturmak ve böylece sağlık sorunlarını engelleyerek, verimliliği artırmaktadır (32).

Ergonomi oluşabilecek zarar risklerini veya yaralanmaları en aza indirmek için çalışma alanlarını ve ortamlarını iyileştirmeyi hedefler. Teknoloji her geçen gün değişmektedir. Bu sebeple iş, dinlenme gibi sebeplerle ihtiyacımız olan araçların vücudumuzun gereksinimlerine uygun tasarlandığından emin olmamızı sağlar.

## **2.6. Diş Hekimlerinin Mesleki Hastalıkları**

Diş hekimleri için mesleki uygulamalar fiziksel ve psikolojik olarak yorucu olabilir. Çalışma koşulları diş hekimlerinde benzer sağlık problemlerinin oluşmasına sebep olabilir. Yapılan bir çalışmada, diş hekimlerinin % 43'ü, diş hekimliği mesleğinin en olumsuz yanının zamanla ortaya çıkan sağlık problemleri olduğunu belirtmişlerdir (33). Diş hekimliğinde enfeksiyon, görme problemleri, işitme sorunları, alerji, perkütan yaralanmalar, stres başlıca meslekle ilgili sağlık sorunlarıdır (4).

### **2.6.1. Enfeksiyon Hastalıkları**

Diş hekimleri yeterli sterilizasyon sağlanmayan çalışma ortamlarında enfeksiyona bağlı hastalıklara açık hale gelir. Hasta tedavi setlerinin her hastaya özel olması gerekir. Her tedaviden sonra kullanılan aletler, sterilizasyon protokollerine tabi tutulmalıdır.

Hekimler eğitim hayatlarında klinik eğitim sürecine geçtikten sonra ve mesleki yaşamlarında her zaman bulaşıcı hastalık riski ile karşı karşıyadır. Çoğu bulaşıcı hastalığın ilk bulgularının ağız içinde görülmesi ve ağız ile solunum yolunda kolonize olması (AİDS, Hepatit, Tüberküloz, C virüs, hepes simpleks virüs tip 1 ve tip 2, stafilokok, streptokok) diş hekiminin tanı koyması ve hastanın tedaviye yönlendirilmesinde önemlidir (6, 34). Dental yol ile bulaşabilecek enfeksiyon ajanları hakkında bilgi sahibi olunmalı, bulaş riskini azaltmak için alınan tedbirler titizlikle uygulanmalıdır (6).

### **2.6.2. Görme Problemleri**

Hasta tedavisi sırasında dolgu maddesi kaldırması, parlatılması, cerrahideki kemik doku ameliyatları vb. gibi tedaviler sırasında orta ve yüksek hızlı turlu aletler

kullanılır. Etrafa savrulan doku ve madde parçaları hekimin gözüne temas ederek hasar oluşmasına sebep olabilir (4).

Aletlerle çalışırken kullanılan hava ve su spreyleri etrafa aerosol yayılmasına sebep olur. Aerosol; tükürük, diş eti sıvısı, organik parçalar (plak, tartar, doku parçaları) ve zengin bakteriyal flora içerir (35). Havaya yayılan aerosol hem hekimin hem de hastanın gözlerine temas eder ve solunum yoluna girebilir (35, 36). Bu etkenlerden korunmak için gözlük kullanılmalı ve sık sık temizlenmelidir.

Lazer uygulamaları ve ışıkla sertleşen dolgu uygulamalarında gözler zararlı ışınların etkisine maruz kalır. Hekim direkt olarak ışığa bakmaktan kaçınmalı ve koruyucu gözlük kullanmalıdır (6).

### **2.6.3. İşitme Problemleri**

Diş klinikleri gürültülü ortamlardır. Tedavi sırasında kullanılan döner başlıklı turlu aletler yüksek ses ile çalışır fakat modern aletlerin gürültü seviyesi 85 desibel altındadır (37). Bu seviye gürültü kaybına yol açmaz. Hekimin tercihine bağlı olarak çalışma ortamındaki zararlı etkilerden korunmak için kulak tıkaçları ve kulaklık kullanılabilir (6).

### **2.6.4. Alerji**

Kimyasal maddeler diş hekimliğinde çok yaygın kullanılır. Kandemir ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada hekimlerin sadece % 31'i hiçbir alerjiye sahip değildir (4). Diş hekimlerin % 69'ü lateks eldiven başta olmak üzere bazı kimyasal maddelere karşı alerjiye sahiptir. Lateks alerjisine sahip kişiler nitril eldiven kullanabilir.

### **2.6.5. Perkütan Yaralanmalar**

Perkütan yaralanmalar şırınga, sütur iğnesi, turlu aletlerde kullanılan frez, ve diğer keskin yüzeyli aletler sebebiyle oluşabilir. Kesikler sonucu oluşan açık yaralar kan yoluyla bulaşıcı hastalıkların yayılmasına sebep olabilir. Kandemir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada diş hekimlerin % 69'unun son bir yıl içinde perkütan yaralanma yaşadığı ve yaralanmaların en çok sond (düz ve orak şekilde

sivri bir ucu olan muayene aleti) sebebiyle olduğunu bildirilmiştir(4). Diş hekimlerin meslekteki deneyim yılı arttıkça perkütan yaralanma sayısı azalmaktadır(4).

### **2.6.6. Stres**

Diş hekimliğinde; hasta yoğunluğu, iş yükü, personel ve hasta ile etkileşimleri, uzun çalışma saatleri ve molaların yetersizliği psikolojik olarak hekimleri kötü etkileyebilir. Yüksek stres düzeyi kişilerin çalışma performansını kötü yönde etkiler. Yapılan bir çalışmada diş hekimliği bölümleri arasında anlamlı bir farklılık görülmemesine rağmen en yüksek değerin pediatrik diş hekimliğinde olduğu görülmüştür (38).

### **2.6.7. Kas İskelet Sistemi Hastalıkları**

Kas iskelet sistemi (KİS) vücudumuza yapısal destek sağlayan kas, tendon, bağ, kıkırdak, kemik ve sinoviyalar gibi yapıları içerir. Kas iskelet sistemi hastalıkları (KİSH) genelde spesifik bir patolojiye dayanmamaktadır. Etyolojileri genellikle multifaktöriyeldir. Mesleki çalışma koşulları kas iskelet sistemi bozukluklarının en yaygın etkenlerindedir. Sağlık çalışanları, KİSH için riskli gruptur. KİS ağrıları diş hekimleri arasında çok sık görülür. Çalışma sırasındaki uzun süreli statik kasılmalar, kasların oksijenlenme seviyelerini düşüşeren ve ağrıyı metabolize eden ve ağrıya neden olan laktik asit ve diğer metobolitlerin birikimine neden olur.

Çalışma koşullarının sebep olduğu işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları nedeniyle fizyoterapistlere başvuran hasta sayısı her geçen gün artmaktadır. KİSH sağlık çalışanlarının performansını azaltmakta aynı zamanda oluşan rahatsızlıkların tanısı ve tedavisi milli gelir kaybına yol açmaktadır.

Araştırmalar öğrencilerin eğitim ve öğretim hayatı sırasında KİSH belirtilerinin ortaya çıkabileceğini göstermektedir (39, 40). Avustralyalı diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılan araştırmaya göre araştırmaya katılan öğrencilerin % 84,6'sında zorunlu klinik stajların sebep olduğu sonucuna varılan KİSH'ye rastlanmıştır (41). Aynı çalışma sonuçlarına göre boyun semptomlarının prevalansı eğitimin ilk yılında % 33,3 olarak bulunmuş, aynı öğrencilerin

eğitimlerinin son yılında bu oran % 68,8'e yükselmiştir(41). Aynı çalışma sonuçlarına göre bel semptomlarının prevalansı eğitimin ilk yılında %50 olarak bulunmuş, aynı öğrencilerin eğitimlerinin son yılında bu oran % 62,5'a yükselmiştir (41). Çalışmanın sonucunda 138 öğrencinin % 61'inin yanlış duruş postürüne sahip olduğu bulunmuş ve dördüncü sınıfta yanlış postüre sahip olanların oranının daha fazla olduğu belirtilmiştir (41). Özetle yanlış çalışma postürüne sahip öğrencilerin zamanla KİS'inde kümülatif stres artışına bağlı KİSH oluşma riski çok yüksektir.

Diş hekimlerinin teorik eğitimleri beş sene boyunca devam eder, ilk üç sınıfta preklinikte eğitim alır, son iki sene klinikte stajyer hekimlik yapar. Preklinik eğitimi süresince el göz koordinasyonu gereken uygulamalar yapılırken ileriki yıllarda ve çalışma hayatında bedensel olarak çalışma süresi artmaktadır. Klinik eğitimin başlaması ile öğrencilerde duruş bozuklukları gözlemlenmeye başlar. Yeterli derecede klinik deneyime ve ergonomi bilincine sahip olmayan öğrenciler uygun görüş alanı elde etmek amacı ile çalışma anındaki fiziksel semptomları göz ardı eder. Fakat ileriki dönemlerde yoğun çalışma saatlerine maruz kaldıkça fiziksel semptomların geçici olmadığını fark edilir. Klinik deneyim yılı arttıkça hekim hafta sonu tatili hatta yıllık izinlerin semptomların giderilmesinde faydalı olmadığını fark ettiğinde artık KİSH oluşumu için gerekli kronik eşiğin aşıldığı anlamına gelir. Normal koşullarda vücuttaki doku hasarları yeterli dinlenme sırasında tamir edilebilir ancak yetersiz dinlenme süreleri ile tamir edilebilir aşamayı aşmaktadır (21).

Öğrencilere, eğitimlerinin ilk evrelerinde KİSH oluşumuna sebep olabilecek riskler öğretilmekte ve bu sorunun farkında olunmasına rağmen zamanla bu iş sağlığı sorununa daha az önem verilmektedir (42). Diş hekimliği öğrencileri, eğitim aşamasında KİSH'ı belirtilerinin potansiyel olarak ortaya çıkacağı varsayılarak eğitim döneminde araştırma yapmanın faydalı olduğu bir gruptur. Diş hekimliğindeki uygulamalar, temas sakatlanmalarından daha çok kümülatif, mikrotravma ve uygun olmayan çalışma postürlerinin sebep olduğu kas dengesizlikleri, ağrı ve fonksiyonel bozukluklara yol açar (43).

Amerika Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH), iş sebebiyle kaynaklanan rahatsızlıklarda kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının ikinci sırada olduğunu bildirmiştir (44). Gelişmekte olan ülkelerde KİS yaralanmalarına daha sık

rastlanmaktadır (45). Amerikan Diş Hekimleri Birliği'ne göre, diş hekimlerinin % 20'si kas iskelet sistemi problemi yaşamaktadır (5). Diş hekimi olarak çalışan kişilerde KİSH oluşma riski yüksek olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (27, 46-49). Diş hekimleri tarafından mesleğin sebep olduğu ağrılar yapılan tedavinin kalitesini ve hasta memnuniyetini azaltmaktadır.

Sabit duruşlar ile KİS bozuklukları arasında pozitif bir ilişki olduğu birçok meslek için belgelenmiştir (50). Diş hekimliği de uzun süreli sabit duruşun sık kullanılmasıyla karakterize bir meslek olmasından dolayı KİS bozuklukları yaygındır. Diş hekimleri hayatlarının bir döneminde KİS problemleri ile karşılaşır. 2006 yılında Avusturya'da yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre diş hekimlerinin % 87,2'si son 12 ay içinde en az bir bölgesinde KİSH yaşadığını bildirmiştir (27).

Fiziksel yüklenme KİS bozukluklarının en yaygın sebebidir. Diş hekimliğinde KİS bozuklukları anlık yüklenmelerden daha çok kümülatif yüklenme sebebiyle oluşur. Küçük miktardaki yüklenmeler uzun zaman etki ederek dokularda modüle edici bir faktör oluşturuyorsa göz ardı edilmemelidir.

Diş hekimlerinin kas iskelet sistemi yakınmaları hekimin sıklıkla uyguladığı tedaviye bağlı olarak farklı bölgelerde olabilir. Örneğin ağız ve çene cerrahlarının uzun süren ameliyatlarda ayakta kalması ve öne eğilerek çalışması omurga, bel sağlığını olumsuz etkiler iken, görülmesi zor dar bir alanda çalışan endodontistlerin uzun süre oturarak ve tekrarlayıcı hareketler yaparak çalışması boyun, omuz ve el bileği fonksiyonlarını olumsuz etkiler. Hekimlerin belli bir alanda uzmanlaşması sonucu bölümün gerektirdiği klinik uygulamalara bağlı hekimler arasında farklı bölgelerde ağrı görülebilir.

#### **2.6.7.1. Boyun Ağrısı**

Boyun bölgesinde 7 adet omur bulunur. Omurlar disk dediğimiz esnek materyal ile birbirine bağlanır. Boyun bölgesindeki ağrılar başlıca 2 tipe ayrılır;

### a) Mekanik Boyun Ağrısı

Küçük travmalar ya da boyun kaslarını etkileyen küçük zedelenmeler sebebiyle oluşur. Genellikle tam yeri lokalize edilemez. Sık tekrarlı hareketler, kötü postür, uzun süre boyunu öne eğerek çalışma sebep olabilir.

### b) Omurga Hastalıklarına Bağlı Boyun Ağrısı

- Boyun Fıtığı

Omurlar arasındaki disk yapısal olarak bazı insanlarda esnekliğini erken yitirebilir ve diske binen yükün artması ile disk materyalinin spinal korda basısı sonucu boyun fıtığı oluşabilir (51).

- Boyun Omurları Dejenerasyonu

Disk materyali yaşlanma ile yapısındaki suyu kaybetmeye başlar. Disk materyalinin yapısının bozulması ile boyun omurlarına daha fazla yük biner ve oluşan anormal kemik uzantıları boyun bölgesinde basılara ve ağırlara sebep olur (51).

- Boyun Omur Kanallarında Daralma

Omur kanallarındaki daralmalar sonucu omuriliğe basılar oluşabilir.

Diş hekimleri küçük ve sınırlı bir bölge olan ağızda görüş alanını sağlamak için uygun olmayan asimetric boyun duruşu ile uzun süre statik pozisyonda kalırlar. Hastalar arası dinlenme molalarının az sayıda ve kısa süreli olması yaralanma risklerini daha fazla artırabilir.

Boyun bölgesinde semptomların gelişmesine sebep olan en büyük risk faktörü boyun bölgesinin uzun süreli fleksiyonda kullanılmasıdır. Boyun eğiminin 30° ile 60° arasında artması boyun kaslarında yorgunluğa ulaşmak için 5 ile 2 saat arasında bir azalmaya neden olur (52). Boyun fleksiyonun açısı risk değerlendirmede önemlidir. Gün içinde 5-6 saat masa başında boyun fleksiyonu kullanarak çalışan bireylerde yapılan çalışmada boyun açısının artması ile bozulmaların arttığını

gösterilmiştir. Bu sebeple bireyleri boyun ağrısı konusunda değerlendirirken ‘ne kadar uzun süre’ ve ‘boynunu kaç derece fleksiyonda kullandığı’ hakkında bilgi almak gereklidir.

### **2.6.7.2. Omuz Ağrısı**

Hastaların tedavisi sırasında boyun fleksiyonu ve üst kol abdüksiyonda statik kas aktivitesi ile çalışmak zorunda olan diş hekimlerinde omuz yakınmaları kaçınılmazdır (53). 1998 yılında Finsen ve arkadaşları (54) diş hekimlerinde omuz ve dirsekte oluşan baskıları araştırmak için yaptığı çalışmada 30° ve üzerinde omuz abdüksiyonun çok yüksek momentlere (% 440) sebep olduğunu bildirmiştir.

Boyun bölgesinde bulunan kasların bir kısmı aynı zamanda omuz bölgesine tutunur. Bu sebeple boyun veya omuz bölgesinde ağrı bulunan bireylerin hem boyun hem de omuz bölgesi değerlendirilmelidir. Bu bölgedeki kaslardan biri olan trapezius kasının hem boyun hem de omuz bölgesi ile bağlantısı vardır. Türkozan ve arkadaşlarının (55) diş hekimlerinde en çok etkilenen kaslardan biri olan trapezius kasında yaptıkları bir çalışma sonuçlarına göre, 5. Sınıf öğrencilerin 2. Sınıf öğrencilerinden; genç hekimlerinde yaşlı hekimlerden daha çok ağrı bildirme oranına sahip olduğunu belirtmiştir.

Üst toraks bölgesindeki basınç artışı sonucu nörolojik ve vasküler yapılar bası altında kalabilir. Torasik Outlet Sendromu (TOS); diş hekimlerinde çalışma pozisyonu sebebi ile sıklıkla gözlenen, nörovasküler yapıların yaklaşık olarak 1.kosta ve klavikula arasındaki alanda çeşitli yapılar tarafından bası altında kalması sonucu üst ekstremité semptomları görülmesidir (53). TOS’un hasarlanan dokulara göre 3 tipi olabilir; arteriyel, venöz ve nörojenik.

### **2.6.7.3. Sırt ve Bel Ağrısı**

Diş hekimlerinde KİS ve çalışma pozisyonu arasındaki ilişki incelendiğinde Kandemir ve arkadaşları (4) tarafından yapılan çalışmada en fazla ağrı olan KİS bölgelerinin sırt (% 78,6) ve bel (% 79) olduğu saptanmıştır. Yapılan başka bir çalışmada ise oturarak hasta tedavisi yapılması sırasında bel omurlarının sağa doğru lateral fleksiyona alınması ile torakal omurların sola eğilmesinin karakteristik bir



pozisyon olduğu gözlemlenmiştir. Howarth ve arkadaşlarının (56) yaptığı diğer bir çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuş ve bu pozisyonun bel ağrısı ile anlamlı derecede ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (56, 57).

Bel ağrılarının sebebi mekanik ya da nörolojik kaynaklı olabilir. Mekanik bel ağrıları istirahatte hafiflerken fiziksel aktivite ile uyarılır, mekanik olmayanlar ise istirahat ile artarken fiziksel aktivite ile azalır (53). Fiziksel kondüsyonun iyi olmaması, statik uzun süreli kas yüklenmeleri, tekrarlanan lomber fleksiyon ve rotasyon hareketleri mekanik bel ağrısına sebep olabilir.

Ağrılı bireylerde beden duyumlarına karşı dikkat ve farkındalık azalmaktadır. Kas iskelet sistemi ağrısı olan bireylerin postural kontrol mekanizmaları kas aktivasyonu düzenleri değişmektedir. Yani ağrısı olan bireyler daha az doğru ve kesin konum algısına sahip olur. Kronik ağrılı bireylerde ağrıyı azaltan müdahalelerin vücut farkındalığını artırdığına yönelik kanıtlar mevcuttur(58).

## **2.7. Vücut Farkındalığı**

### **2.7.1. Vücut Farkındalığı Nedir?**

Vücut farkındalığı; kişinin bilincinin bedensel ve emosyonel yönünün göstergesidir (15). Vücut farkındalığı hem duyuşal girdiler hem de motor kontrol hakkında bir farkındalığı ifade eder. Vücut farkındalığı dikkat, yorumlama, inançlar, hatıralar, tutum, duygulanım gibi süreçleri modifiye edebilen ve bilinçli farkındalığımızı ulaşan propriosepsiyon ve interosepsiyonun öznel ve fenomolojik bir yönüdür (59). Vücudun bölümleri hakkında bilgiler içerir ve pozisyon algısı, hareket duygusu ve hareketler için gerekli koşulları, zihinsel unsurları da içerir (15). Vücut farkındalığı sinir sistemindeki fizyolojik beden algısı (görsel, dokunsal, olfaktarik, gustatorik, işitsel, kinestetik, ve visseral ağrı gibi) ve bilişsel duyuşal işleme arasındaki ara yüzdür (60). İşlevini tam olarak karşılayamayan hareket, ağrı ve azalmış fonksiyona sebep olabilir. Hareketin kalitesini ve işlevselliğini artırmak için kişi nasıl hareket ettiğinin farkında olmalı ve dikkatini sağlıklı hareket potansiyellerine yönlendirmelidir. Vücut farkındalığı kişinin hem hareketli hem de hareketsiz haldeki bedenine yönlendirilmiş dikkati kapsar. Algılanan duyuşları ve

motor kontrolün farkındalığını ifade eder. Ayrıca vücut farkındalığı; tutumlar, yorumlama, değerlendirme, inançlar, kültürel baskı, hatıralar ve şartlanma gibi zihinsel süreçlerle değiştirilebilir (60).

Vücudumuzun farkında olmak için interoseptif (vücudumuzun içinde gelen) ve eksteroseptif (vücudumuzun yüzeyinden gelen) yollarla gelen birçok duyu girdisi üst merkezlerde işlenir. İnteroseptif bilgilerin organizma için önemli olanları bilişsel düzeye ulaşarak işlenirken, eksteroseptif bilgiler günlük yaşam için önem taşımamasından dolayı bilişsel düzeye taşınarak işlenir.

Vücut farkındalığının değerlendirilmesi fizyolojik ve psikolojik konularla ilişkili karmaşık, çok boyutlu bir zorluktur ve hep objektif bilgi ve öznel yorumlamanın bir uzlaşımıdır (61).

Vücut farkındalığı tedavisi, statik ve dinamik postür esnasında stabilizasyon problemlerinin vücudun merkezinden kaynaklandığını varsayarak tedavide merkez bölgeye odaklanır. Vücut merkezli tedavilerin bazıları şunlardır: Yoga, Tai-Chi, meditasyon vb. Temel vücut farkındalığı terapisi Jacques Drospy tarafından oluşturulmuş hareket ve egzersizlerdir. Drospy insanoğlunu 4 boyutta açıklar: fiziksel (vücut yapısal bileşenleri), fizyolojik ( vücuttaki içsel yapılar), psikolojik (duygu, biliş) ve varoluşsal (öz farkındalık). Günümüzde Roxandel tarafından vücut farkındalığı terapisi olarak isimlendirilmiştir (62). Vücut farkındalığı tedavisinin amacı, emosyonel bilgilerle beden farkındalığını ve vücuttaki fonksiyonel bozuklukları tanımlayarak tedaviye yön vermektir. Vücut farkındalığı yüksek olan bireyler hayatı daha kaliteli yaşar (15).

### **2.7.2. Vücut Farkındalığı ve Kronik Ağrı**

Kronik ağrılı bireylerde zihin ve beden arasındaki duyum bozulur ve zihinsel stres durumu artar. Uzun süreli ağrı ve kas gerginliği çeken hastalar genellikle duygularını ve bedensel işlevini tanımlamakta sorun yaşarlar. Mass, yaptığı çalışmada kronik ağrılı hastalarda vücut farkındalığını artıran müdahalelerin ağrı yoğunluğunu azalttığını göstermiştir (63). Gard, fibromiyaljili hastalar üzerinde yaptığı bir çalışma sonuçlarına göre kronik ağrılı hastalarda vücut farkındalığı

tedavisinin ağrının azalmasında olumlu etkileri olduğunu bildirmiştir (64). Vücudu tanımlama yeteneği daha iyi olan bireylerin yaşam kaliteleri daha iyi, ağrı düzeyleri daha azdır (15). Vücut farkındalığı terapisi vücut ve bilişsel bağlantıyı sağlayarak kas ve diğer yapılar ile ilgili ağrı ve gerilimin azalmasını, düzgün postürün sağlanmasını, denge ve koordinasyonun sağlanmasını ve yaşam kalitesinin artırılmasını hedefler (65).

Daha önceki çalışmalar KİS ağrısından muzdarip hastaların vücut farkındalığının azaldığını ortaya koymuştur (66). Özet olarak kronik ağrılı hastalarda vücut farkındalığı ve vücuda duyarlılık ağrıya bağlı değişkenlerle alakalıdır.

### **2.7.3. Vücut Farkındalığı ve Çalışma Postürü**

Postural kontrol, yerçekimine karşı duruş oluşturma ve dengenin korunmasını sağlama anlamına gelir (67). İstemli hareketler sırasında postural stabilizasyonun sağlanmasını ve dengenin tekrar kazanılmasını sağlar. Postural kontrol bilinci; propisepsiyonun bilinçli farkındalığa giren fenomenolojik, öznel yönüdür (59). Yani postural farkındalık, vücut çevresindeki üç boyutlu ortamdan alınan bilginin merkezi sinir sistemine geri bildirimidir.

Kötü ve zayıf postür, KİS bozukluğuna sahip hastalarda ağrıya özellikle de sırt ve boyun ağrısına katkıda bulunmaktadır (68).

Uzun süre oturarak çalışmak zorunda olan diş hekimlerinde çalışma postürü KİS bozuklukları oluşumuna sebep olur. Diş hekimleri tedavi sırasında daha çok oturma pozisyonunu kullanır. Oturma pozisyonu, karın kaslarını gevşetir, omuriliğe ait ligamentleri ve sırt kaslarını gerer sonuç olarak omurganın çökmesine sebep olur (69, 70). Diş hekimlerinin vücut farkındalığının yetersiz olması tedavi sırasında KİSH sebep olabilecek uygunsuz bir postür almalarına neden olabilir.

## 2.8. Diş Hekimliğinde Çalışma Ergonomisi İçin Alınabilecek Önlemler

### 2.8.1. Ergonomiye Uygun Ofis ve Klinik düzenlenmesi

İyi tasarlanmış ergonomiye uygun bir iş yeri üretkenlik ve verimlilik için çok önemlidir. İyi tasarlanmış bir çalışma ortamı çalışanın vücudunun normal hareket kalıplarını mantıksal bir sırayla kullandığı doğal bir çalışma ritmi oluşturmasını sağlar (71, 72). Mimaride mekanın amaçlar doğrultusunda tasarlanması gerektiği belirtilmesine rağmen hekimler iş yerini estetik kaygıyla tasarlayabilir ve kliniğin işlevselliğini ikinci plana atabilir.

Klinikte hasta tedavisinin yapıldığı alan, hem yatarak tedavi olan bir hastanın rahat edebileceği hem de hekimin dental araçları rahatça kullanabileceği genişlikte olmalıdır. Wittendstrom ve Kawauchi tedavi alanının en az 3,35 metre genişliğinde olmasını önermektedir (73). Bu alan en uzun hastalarda bile dental prosedürleri gerçekleştirmek için yeterli olarak kabul edilmektedir.

Hekim her 10 günde bir tedavilerde gerekli araç gereç ve malzemeleri kontrol etmelidir. Kullanılan malzemeler uzanma mesafesinde ve omuz yüksekliğini aşmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Çalışma alanında ekipman kullanımına yönelik en temel ergonomik ilkeler aşağıda sıralanmıştır (74, 75);

- Önem ilkesi: en önemli araçlar en ulaşılabilir yere konulmalı.
- Kullanım frekansı: en sık kullanılan araçlar en yakın mesafeye konulmalı.
- İşlev: benzer işlevlere sahip araçlar birlikte yerleştirilmeli.
- Kullanım sırası: öğeler kullanım sırasına göre sıralanmalı.

Gelişen teknoloji ile birlikte diş hekimliğine de birçok yeni teknolojik araç (CAD-CAM, lazer...) kullanmaya başlanmıştır. Teknik ekipman artışına bağlı karışıklık iş akışını etkileyebilir. Hekimler kablosuz, asgari düzeyde yer kaplayan teknolojik aletleri seçmeye özen göstermelidir (76).

### 2.8.2. Ergonomiye Uygun Araç-Gereç Seçimi

Diş hekimliğinde kullanılan aletler el bileğine uygulanan kuvveti azaltmalıdır. Aletler en az 10 mm çapında ve 15 g ağırlığa sahip olmalı ve paslanmaz çelikten üretilmelidir (77). El aleti seçimi yaparken titreşim miktarı daha az, kendinden ışık kaynaklı, tercihen kablosuz, hortum ağırlığı hafif, kolay aktive olan, bakımı kolay aletler seçilmeye çalışılmalıdır (77).

Günümüzde ergonominin önem kazanması ile dört elli diş hekimliği uygulamaları da yaygınlaşmaktadır. Diş hekimlerinin çalışma postürü ortostatik duruştan (ayağa kalkarak pozisyon değişikliği yapılan), dört elli diş hekimliğinin benimsenmesi ile oturarak çalışma pozisyonuna dönüşmüştür. Dört elli diş hekimliği hizmetinin temeli; diş hekiminin mesleki uygulamaları sırasında bu konuda eğitim almış bir yardımcı personelin teknik destek sağlaması esasına dayanır. Dört elli diş tedavisi ile zamandan tasarruf sağlanır, hekimin yorgunluk düzeyi azalır ve hasta başında geçen süre kısalır, verim artırılmış olur (78). Dört elli diş hekimliği uygulamalarında el aletleri yardımcı personele daha yakın olmalıdır.

### 2.8.3. Hasta Koltuğunun Ergonomik Seçim Kriterleri ve Tedavide

#### Hasta Pozisyonları

Hastanın memnuniyetini artırmak için geniş koltuklar hekimin hasta ağzına kolayca erişimini engeller ve öne eğilmeyi zorunlu kılar. Hekimin duruşunu en ergonomik boyuta taşımak için hasta koltuğu, hekim sandalyesi ve hekim çalışma postürü değerlendirilerek bir seçim yapılmalıdır. Hasta koltuğu ince ayarlanabilir bir başlığa, omuz kısımları daha dar bir sırt desteğine sahip olmalıdır. Diş hekiminin sandalyesi ve hastanın koltuğunun yüksekliği, hastanın ağız seviyesi ile hekimin dirsek seviyesi aynı yükseklikte olacak şekilde ayarlanmalıdır (76). Ayrıca çocuk hastaların tedavilerinde gerekli ise pedodontik koltuk desteği kullanılmalıdır (77).

Hastaların üst çene dişlerinin okluzal tedavileri hekimlerin omurga pozisyonunu etkiler. Üst çeneyi en iyi şekilde görebilmek için üst çene okluzal planın açısı düşey düzlemin 20° gerisinde olmalı ve ayna kullanılmalıdır (79). Bu pozisyonda hasta boyun bölgesinin çevresinden desteklenmelidir. Hastaları yarı yatış

pozisyonu yerine sırt üstü pozisyonda yatırmak uygun olabilmektedir. Böylece hekim daha fazla öne eğilmekten kurtulacaktır. Hekimler tedavi sırasında hastadan çeneyi kaldırarak veya indirerek ve başı sağa sola çevirerek veya baş desteğini ayarlayarak pozisyon değiştirmesini istemelidir (76).

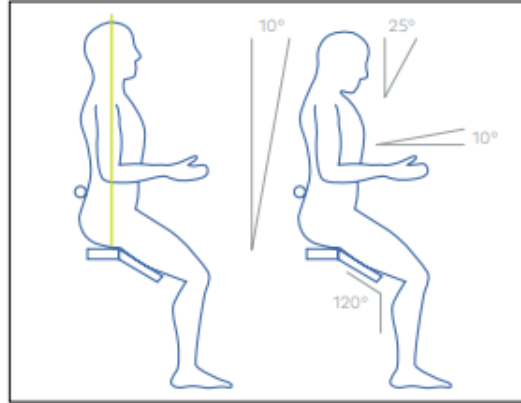
Hastalar alt çenelerindeki dişlerin tedavileri için sırtüstü pozisyonlanır. Hekim hastanın başının arkasında konumlanmalı ve alt çenenin okluzal plan açısı yatay düzlemle 45° açı yapmalıdır (79). Eğer hekim daha ön tarafta bulunan dişlerle çalışacak ise okluzal plan yatay ile 40° açı, daha geride bulunan molar dişlerle çalışacak ise yatay ile 50° açı yapmalıdır (79). Alt çenede ayna ile çalışırken hasta daha dik konumda yaklaşık 70°-80° açılarda konumlandırılmalıdır (79).

#### **2.8.4. Hekimlerin Ergonomiye Uygun Çalışma Duruşu ve Zaman Planlaması**

Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) sağlıklı bir çalışanın çalışma duruşları ile ilgili standartları belirlemek için 2010 yılında ISO 11226 belgesini yayınlamıştır. ISO 11226 belgesine göre diş hekimlerinin çalışma duruşu özellikleri;

- Omurga nötral pozisyonda vücut duruşu dengeli ve simetrik olmalıdır (kulak mesafeleri, omuz mesafeleri eşit olmalı).
- Çalışma alanı (hasta ağzı) hekimin gövdesi ile aynı hizada olmalı ve hekimin gözleri ile arasındaki mesafe 35-40 cm olmalıdır (80).
- El aletleri hekim görsel alanı içinde 20-25 cm mesafeye yerleştirilmeli (80).
- Boyun sağlıklı bireylerde olumsuz boyun pozisyonlarından kaçınmak için 0° ile 25° arasında fleksiyonda olmalıdır (81).
- Gövde fleksiyonu 0° ile 10° arasında olmalı, vücut S eğrisi en fazla 10° olmalıdır (82).
- Üst kollar vücudun yanına en fazla 20° yukarı konumlanmalıdır (83).
- Ön kollar yatay çizgi ile 15° fleksiyonda (en fazla 25° fleksiyonda) olmalı, aşırı supinasyon ve pronasyondan kaçınılmalıdır (83).
- Kalça ve gövde arasında geniş açı oluşmalı diz açısı 120° olmalı, ayaklar dizler altında konumlanmalıdır (83).

- Bacaklar hafif yanlara açılarak destek noktası genişletilmeli, ayak bilekleri 90° olmalıdır ve ayak tabanları yer ile tam temasta olmalıdır. (Şekil 2.1.)



**Şekil 2. 1.** Diş hekimlerinin çalışma anındaki optimal çalışma açıları(79).

Hekimlerin öne eğilip kollarını yana kaldırarak uzun süre statik pozisyonda (4 saniyeden fazla) ara vermeden çalışmasından dolayı kan dolaşımı bozulur, KİS yapıları baskı altında kalır (79). Rose ve arkadaşları (84) yaptığı çalışmada deneklere statik pozisyonda işe devam etme süresi için karar verme fırsatı verildiğinde, deneklerin maksimum çalışma süresinin % 20'sini mola vermek için kullandığını tespit etmiştir. Eğer hekim için mesai süresinin tamamı boyunca nötral pozisyonda çalışmak mümkün değilse 80/20 kuralı uygulayarak % 20 'lik zamanda hekim rahatsızlık oluşturabilecek pozisyonda çalıştığının farkında çalışarak mümkün olan en kısa sürede nötral çalışma pozisyonuna dönmelidir (79). Uzun süre boyunca aynı kas grubunun çalışmasını engellemek için sık sık çalışma pozisyonu değiştirilmeli, hasta tedavileri arasında kısa molalar vermelidir.

Ergonomik bir duruş sağlamak için hekimin oturma pozisyonu ve görüş alanını etkileyen büyütme ve ışık cihazları kullanımı çok önemlidir. Lup (büyütme cihazı) kullanımı vücudu daha dik tutarak çalışma mesafesi sağlar. Dental lup kullanımının vücudun öne fleksiyonunu azalttığı kanıtlanmıştır (85). Dental lupların büyütme miktarı 2,5× ile 6,0× arasında değişmektedir (86). Günümüzde büyütme cihazlarının kullanımı giderek yaygınlaşmasına rağmen hala yeterli düzeyde değildir. (Şekil 2.2.)



**Şekil 2. 2. Hareketli lup(6)**

2018’de dört çalışmanın dahil edildiği bir sistematik derlemede dental lup kullanımını ve hekim sandalye tiplerinin etkilerini içeren çalışmalar incelenmiştir. İlk iki araştırma sonucuna göre öğrenciler lup kullanımının çalışma duruşlarını (% 100 ve % 78) geliştirdiğini, görme keskinliğini (%95 ve %91) artırdığını ve ağırlıklarının (% 95 ve % 71) kabul edilebilir olduğunu bildirmiştir (87, 88). Hayes ve arkadaşlarının yaptığı diğer iki çalışmada dental lup kullanan son sınıf öğrencilerin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları değerlendirilmiş (89, 90). Test grubunda Kol, Omuz ve El Yetersizliği Ölçeği (DASH) değerlendirmesi sonuçları KİS rahatsızlıklarında azalma gösterirken kontrol grubunda artış göstermiştir (90). Ancak Boyun Ağrısı Yetersizliği Ölçeği (NPDS) değerlendirmesi sonuçlarında iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır (89). Dental lup kullanımının boyun ağrısını azaltmada net bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (89).

Öğrencilerin dental lup kullandığı bir çalışmada 19 diş hekimliği öğrencisinin çalışma pozisyonları video kaydına alınmış. Öğrencilerin bir kısmı büyütme lensleri bir kısmı da koruyucu gözlük kullanmıştır. Lup kullanan öğrencilerin ergonomik olarak daha iyi bir duruşta çalıştığı görülmüştür (88). Aynı zamanda diş hekimliği öğrencileri tarafından lup kullanımının uygulamalarda hata sayısını yarı yarıya azalttığı (91), kavite preperasyonlarının kalitesini artırdığı (92) ve çalışma hızını artırdığı gösterilmiştir (93).

Dental üreticiler yıllardır hasta konforuna daha fazla yoğunlaşmıştır fakat hasta ile hekim karşılaştırıldığında, bir yıl içinde hastanın diş hekimi koltuğunda



geçirdiği süreye kıyasla diş hekiminin hasta etrafında sandalye üzerinde geçirdiği saat yaklaşık olarak 2000 saatten daha fazladır (77). Hekimler sandalyelerini seçerken bazı ergonomi kurallarına dikkat etmelidir;

- Yüksekliği ayarlanabilir olmalı ve yükseklik ayar ellerden bağımsız şekilde yapılabilir olmalı,
- Sırt ve kol desteği olmalı,
- Kaidesi stabil ve tekerlek sayısı beş olmalı,
- Oturma kısmı uyluklara basınç oluşturmaması açısından eğer biçiminde olmalıdır (77).



**Şekil 2. 3.** Eyer tipi diş hekimi sandalyesi(77)

Son yapılan çalışmalara göre eyer tipi sandalyelerin (Şekil 2.3.) diş hekimlerinin nötral lumbal omurga pozisyonunu korumada en etkili sandalye tipi olduğu savunulmaktadır. Nötral duruşta lumbal bölge hafif anterior tilt ve hafif lumbal lordozda yer alır(94). Bu pozisyon sırt ağrısını önler ve KİS bozukluklarının gelişmesini engeller. 2014'te Hindistan'da yapılan çalışmada hekimlerin kullandığı sandalyelerin çalışma postürüne etkisini araştırmak için prelinik eğitiminde video kayıt yöntemi ile 15'er dakika çalışma pozisyonları kayıt edilen öğrenciler RULA (Hızlı Üst Eksteremite Değerlendirme Yöntemi) ile değerlendirilmiştir. 90 diş hekimliği öğrencisi 3 gruba ayrılmış; birinci gruba eyer tipi sandalye (SSC), ikinci gruba arkalıklı geleneksel sandalye (CC1) ve üçüncü gruba da arkalıksız geleneksel

sandalye verilerek benzer çalışma görevleri sırasında video kaydı alınmış. Çalışmada eyer tipi (SSC) sandalye kullananlar daha konforlu ve ağrılarının az olduğunu ya da hiç olmadığını belirtmiştir (95). Sandalye arkasında destek olup olmamasının ise duruşu iyileştirmediği sonucuna varılmıştır (95). Aynı yöntem ile diş hekimlerinin tedavi anındaki çalışma duruşları analiz edilmiş ve eyer tipi sandalye kullananların geleneksel sandalye kullananlara göre daha iyi bir çalışma postürüne sahip olduğu bildirilmiş (96).

Eyer tipi sandalye ve lup kullanımına ek olarak lup üzerine eklenen ya da ilave bir başlığa eklenen fiber optik bir ışıkla kullanılmasının daha faydalı olduğu savunulmaktadır (76, 86, 97, 98). Bu fiber optik ışıklar geleneksel tip tepe lambalarının yoğunluğunu 4 kat artırabilir (98). Baş üzerinde ışık kullanımı görsel hiza alanının ortasına yerleştirilerek gölge oluşmasını engelleyerek boyun fleksiyonunu ve omuz elevasyonunu azaltabilir.

Normal bir bireyde sırt bölgesindeki baskının en az olduğu pozisyon ayakta durma pozisyonudur fakat diş hekimlerinin yaptığı tedavinin tipine göre oturarak çalışması da gerekebilir. 2000 yılında İsrail’de 30’u oturarak çalışan erkek diş hekimi ile 30’u pozisyon değiştirerek (ortostatik) çalışan diş hekimi arasında yapılan bir çalışma sonucunda zamanının en az % 80’ini oturarak geçirenlerin iş yükü ve çalışma saatleri daha az olmasına rağmen ortostatik pozisyonda çalışan diş hekimlerine göre daha şiddetli bel ağrısına sahip olduğu bulunmuştur (99). Bir çalışma günü boyunca hem oturarak çalışmak hem de ayakta durarak çalışmak farklı kas gruplarını aktive edeceği için hekimlere tedavi sırasında pozisyon değişikliği yapmaları önerilebilir (100). Aynı zamanda hastaya tedavi esnasında farklı taraflardan yaklaşmakta değişik kas gruplarını aktive eder.

Çoğu diş hekimliği öğrencisi eğitim sırasında ideal duruş pozisyonları öğretilmesine rağmen çoğu kez uygulamaz (101). Öğrencilere uygun ergonomik koşullarda çalışmalarını için mezun olmalarını beklemeden eğitim hayatlarının başından itibaren uygun araç gereçlerle eğitim verilmeye başlanmalıdır.

### **2.8.5. Koruyucu Egzersizler**

#### **2.8.5.1. Esneme Egzersizleri**

Sık sık esneme egzersizleri yapmak statik pozisyonun getirdiği zararlı fizyolojik değişiklikleri önleyebilir. Çalışma esnasında kısa molalar vererek yapılan esneme hareketleri, kasa kan akışını ve sinovial sıvıyı artırır; trigger noktaların azalmasına, normal eklem hareket açıklığının sürdürülmesine, vertebral diskler için besleyici kaynakların artmasına, merkezi sinir sisteminde gevşeme cevabının oluşmasına, tetik nokta oluşumunun azalmasına ve çalışmaya başlamadan önce kasların tonus kazanmasına yol açar (21). Eğer iki mola arası süre çok uzun ise hasar miktarı onarım miktarından fazla olabilir. Esneme egzersizleri sırasında dikkat edilmesi gereken kurallar şöyledir;

- Hareketler nefesle kombine olarak yapılmalı,
- Ağrı eşiği içinde esneme yapılmalı,
- Esneme egzersizlerinin etkinliğini artırmak için yavaş yavaş nefes alınıp verilmeli,
- Eğer zaman varsa esneme egzersizleri tekrarlanmalıdır (21).
- Esneklik egzersizleri sırasında kas gevşemesi için en az 30 saniye boyunca germe yapılmalıdır. Çalışmalarda germe süresi 30 saniyeden 60 saniyeye çıkarıldığında kas esnekliğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (102).

#### **2.8.5.2. Kuvvetlendirme Egzersizleri**

Kuvvetlendirme egzersizleri direnç uygulayarak kas kuvvetini ve dayanıklılığını artırmak amacıyla yapılan egzersizlerdir. Egzersizler kişiye özel olarak ve haftada en az 2 kez, bir maksimum tekrarın % 60-% 80'i arasında, her sette 8-12 tekrar olacak şekilde yapılmalıdır (103).

Stabilizasyon egzersizlerinin intraabdominal basıncı korumada rol oynadığı ve spinal destek mekanizması sağladığı doğrulanmıştır. Diş hekimlerine özellikle oturma pozisyonunda bel bölgesinde oluşan fazla baskıyı tolere edebilmek için temel (kor) bölgeyi oluşturan kasları (abdominal kaslar, m.erector spina, m.multifidus, pelvik taban kasları, diyafagma) kuvvetlendirme önerilmelidir.

### **2.8.5.3. Aerobik Egzersizler**

Büyük kas gruplarının katıldığı sürekli, ritmik ve dinamik egzersizlerdir. Uzun süre iş yapabilme ve devam ettirebilme yeteneği olan dayanıklılığı etkileyen sistem aerobik sistemdir (103).

Ofis çalışanlarına haftada en az 3 kez, en az 20 dakika süren aerobik egzersiz yapmaları önerilir (104). Aerobik egzersizler ile kan dolaşımı artırılarak kasın oksijen alma miktarı ve beslenmesi sağlanır. Ayrıca aerobik egzersiz kardiyovasküler ve kardiorespiratuar fonksiyonu iyileştirir, kalp atış hızını ve kan basıncını düşürür, iyi kolesterolü artırır, kan trigliseritlerini ve vücut yağını azaltır, stres toleransını ve uyku kalitesini artırır.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Birey

Çalışmamız, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ndeki gönüllü sağlıklı popülasyondan oluşan 58'i diş hekimi ve 30'u 3. Sınıf diş hekimliği öğrencisi olmak üzere toplam 88 birey üzerinde yapıldı.

Dahil edilme kriterleri;

- Çalışma grubu için meslekte en az 1 yılını doldurmuş, meslek hayatında aktif olarak çalışan diş hekimleri,
- Kontrol grubu için 3.sınıf diş hekimliği öğrencileri,
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olanlar dahil edildi.

Dışlanma kriterleri;

- 65 yaşının üzerinde olanlar
- Sinir kökü kompresyonu, boyun ve omuz bölgesine yönelik opere olanlar, periferik tuzak nöropatisi, servikal omurga anomalisi, malignite, migren, whiplash gibi ciddi boyun travmaları geçirenler,
- Son 3 ayda boyun-omuz ağrısı için fizyoterapi alanlar,
- Alkol veya ilaç bağımlılığı olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 18.09.2018 tarihli toplantısında değerlendirilen GO 18/854 kayıt numaralı çalışmamız GO 18/854-23 karar numarası ile etik açıdan uygun bulundu (EK 1). Çalışmaya dahil edilen tüm bireylere çalışmanın amacı ve kapsamı anlatıldı ve aydınlatılmış onam formu imzalatıldı (EK 2). Çalışmada kullanılan fotoğraflarda yüzü görünen bireyden fotoğrafının yayınlanması için izin alındı (EK 3).

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya dahil edilen bireyler anket ve değerlendirme formu olmak üzere 2 yöntem ile değerlendirildi. Kişilere tüm anket ve değerlendirme formları aynı gün içinde uygulandı. Gerekli bilgiler verildikten sonra kişilerden demografik bilgilerini, Nordic Kas İskelet Anketini (NMQ), Vücut Farkındalık Anketini (VFA) ve Nottingham Sağlık Profili (NSP)'ni doldurmaları istendi. Çalışma postürü değerlendirmesi REBA (Rapid Entire Body Assessment) tüm vücut değerlendirme metodu kullanılarak çalışma anında yaptığımız gözlem yoluyla REBA formu doldurularak değerlendirildi.

### 3.2.2. Demografik Bilgi Anketi (EK-4 ve EK-5)

Çalışmaya alınan diş hekimleri ve eğitim hayatının üçüncü yılındaki diş hekimliği öğrencileri için farklı demografik bilgi değerlendirme anketleri uygulandı. Çalışmaya alınan hekimlerin demografik bilgileri; kişisel özellikleri, iş hayatı ve çalışma ergonomisi olarak üç başlık altında sorgulandı.

Kişisel özellikleri; cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi (BKİ), yorgunluk düzeyi, düzenli egzersiz/spor yapma durumu, kronik bir hastalığı olma durumu, hekim tarafından tanı konmuş kas iskelet sistemi hastalığı olup olmadığına yönelik sorular soruldu. Bireylerin yorgunluk düzeyi Görsel Analog Skala (GAS) yardımı ile değerlendirildi.

İş hayatı hakkında kaç yıldır diş hekimi olduğu, uzmanlık alanı, mezun olunan fakülte, doktora eğitimi yapıp yapmadığı, diş hekimi olarak çalışma süresi ve çalışma ortamını değerlendirmeleri ile ilgili sorular soruldu.

Çalışma ergonomisi; çalışma pozisyonu ile ilgili eğitim alma durumu, çalışma ergonomisine dikkat etme süresi hakkındaki bilgiler yüz yüze sorgulama ile kaydedildi.

Çalışmaya kontrol grubu için alınan öğrencilerin; cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi (BKİ), düzenli olarak egzersiz/spor yapma durumu, kronik bir hastalığı olup olmadığı, hekim tarafından tanı konmuş kas iskelet

sistemi hastalığı olup olmadığı, yorgunluk düzeyi ve çalışma pozisyonu ile ilgili eğitim alıp almadığı hakkındaki bilgiler yüzyüze sorgulama ile kaydedildi.

### **3.2.2.1. Kas iskelet sistemi değerlendirmesi (EK-6)**

Nordic Kas İskelet Anketi (Nordic Musculoskeletal Questionnaire-NMQ) 1987 yılında Kuorinka ve arkadaşları (105) tarafından kas iskelet sistemi semptomlarının yaygınlığını değerlendirmek için kullanıldı. Katılımcıya son 12 ay, son bir ay ve bir hafta içinde dokuz vücut alanındaki (boyun, omuz, dirsek, el bileği/el, sırt, bel, kalça/uyluk, diz ve ayak bileği/ayak) kas iskelet sistemi problemleri soruldu(105). Anketin Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması 2016 yılında Kahraman, Genç ve Göz tarafından yapılmıştır (106).

Ayrıca hastalardan kas iskelet sisteminde ağrı olan bölgeleri GAS ile skorlaması istendi.

### **3.2.2.2. Görsel Analog Skala**

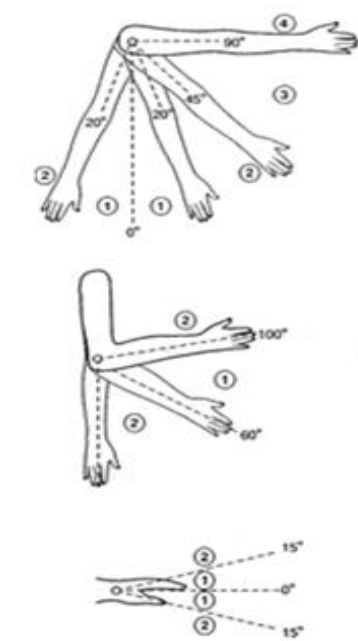
Diş hekimi ve öğrencilerin KİS ağrıları ve yorgunluk düzeyleri Görsel Analog Skala (GAS) ile değerlendirildi. Hastalara 10 cm'lik yatay çizgi üzerine rakamların ne anlama geldiği açıklanarak, ölçek üzerine ağrıların şiddetini ve yorgunluk düzeylerini tanımlaması istenmiştir. Bireylerin KİS ağrı düzeyi araştırılırken 0 ağrının hiç olmadığını, 10 ise şiddetli ağrı olduğunu ifade etmektedir. Bireylerin yorgunluk düzeyleri araştırılırken 0 uyku kalitesinin çok iyi olduğunu, 10 ise uyku kalitesinin çok kötü olduğunu ifade etmektedir (107).

### **3.2.2.3. Çalışma Postürü Değerlendirmesi (EK-7)**

REBA (Tüm Vücut Değerlendirme Metodu); statik ve dinamik çalışma pozisyonlarının ön görülemeyen risk değerlerinin sayısal ifade olarak sunulmasını sağlar. REBA yöntemi genel olarak sağlık çalışanlarının iş ergonomisini değerlendirmek için kullanılır. REBA yönteminde analiz edilecek duruş esnasında el bileği, kollar, dirsekler, omuzlar, boyun, gövde, sırt, bacaklar, dizler ve ayak bilekleri REBA çalışan değerlendirme çalışma sayfası kullanılarak incelendi (108).

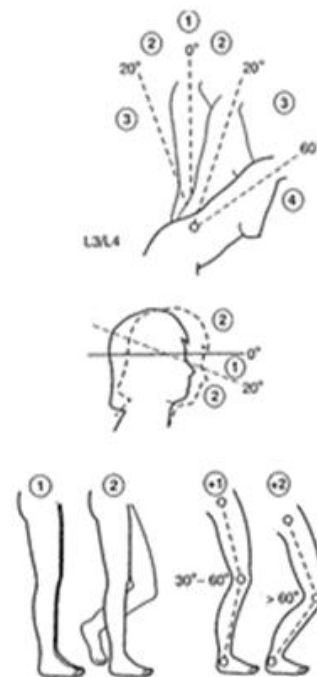
Ankette vücut bölümleri A (gövde, boyun ve bacaklar), B (üst kollar, alt kollar ve bilekler), C (Ave B skorlarının kombinasyonu) olmak üzere 3 gruba ayrılır. Duruşlara puanlar vermek yoluyla risk skoru belirlenir.

Gövde, boyun ve bacaklar çalışma pozisyonuna göre puanlanır ve tablo-A puanı elde edilir (Şekil 3.1). Omuz, dirsek, el ve el bileği çalışma pozisyonu puanlanır tablo-B puanı elde edilir (Şekil 3.2).



Tablo B	Alt Kol						
		1			2		
	El Bileği	1	2	3	1	2	3
Üst Kol Puanı	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Şekil 3.1. REBA tablo B



Tablo A	Boyun												
		1				2				3			
	Bacak	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Gövde Duruş Puanı	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Şekil 3.2. REBA tablo A



Tablo A ve B'den elde edilen puanlar tablo C'de birleştirilir. Tablo C'ye faaliyet puanının eklenmesiyle REBA puanı elde edilmiş olur (Şekil3.3). REBA puanı değerine göre;

- Risksiz, kabul edilebilir risk (0-1 puan),
- Düşük risk, önlem gerekebilir (2-3 puan arası),
- Orta risk, ileri araştırma ve sonrasında değişiklik (4-7 puan arası),
- Yüksek risk, incele ve değişiklik yap (8-10 puan arası),
- Çok yüksek risk, değişiklik yap (11 puan ve üzeri) (109) .

		Tablo C											
		Puan B											
Puan A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2		1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3		2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4		3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5		4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6		6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7		7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8		8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9		9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10		10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11		11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

	+		=	
Tablo C Puanı		Faaliyet Puanı		REBA Puanı

**Şekil 3.3.** REBA total puan

REBA formunun uygulama basamakları ve sonuç değerlendirmesi için kılavuzu mevcuttur ve uygulaması kolaydır (109).

REBA (2000) Sue Hignett ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (108). Formun Türkçe güvenilirlik geçerliliği yapılmamıştır. Form gözlemsel değerlendirme içermesi nedeniyle ve araştırmacının uygulamasından dolayı öncesinde güvenilirlik geçerlilik çalışması yapılmasına gerek duyulmamıştır.

Çalışmada İngilizce versiyonunun kullanımı için Sue Hignett'ten mail ile izin alınmıştır.

#### **3.2.2.4. Vücut farkındalığı değerlendirmesi (EK-8)**

Vücut farkındalığı; vücut kompozisyonunun normal ya da normal olmayan duyarlılık düzeyini belirlemeyi amaçlayan dört alt gruptan (Vücut sürecindeki değişiklikler, uyku-uyanıklık döngüsü, hastalık başlangıcında tahmin, vücut tepkileri tahmini) ve toplam 18 ifadeden oluşan 7 puanlı likert tipli bir sorgulamadır. Katılımcıdan her ifade için 1 (Benim için hiç doğru değil) ile 7 (Benim için tamamen doğru) arası rakamlarla puanlama yapması istenmektedir. Yüksek puan vücut farkındalığının daha iyi olduğunu göstermektedir(58, 110).

Vücut farkındalığı, Shields ve arkadaşları (1998) tarafından oluşturulmuştur (110). Anketin Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği Seda Karaca (2017) tarafından yapılmıştır (111). Anketin araştırmada kullanılması için gerekli izin alınmıştır.

#### **3.2.2.5. Yaşam kalitesi değerlendirmesi (EK-9)**

Nottingham Sağlık Profili (NSP), genel yaşam kalitesinin ölçümünde kullanılan bir ölçektir. Toplam 38 adet soru içermektedir. Bu sorular; fiziksel aktivite (8 soru), ağrı (8 soru), uyku (5 soru), sosyal izolasyon (5 soru), emosyonel reaksiyon (9 soru) ve enerji düzeyi (3 soru) alt gruplarından oluşmaktadır. Sorular hastalardan alınan 'evet' ya da 'hayır' cevaplarına göre değerlendirilir. Her bir bölümün puanı: (o bölümdeki evet denilen madde sayısı/ o bölümdeki toplam madde sayısı) şeklinde hesaplanır. Her bir alt grup için '0' en iyi sağlık durumunu, '100' ise en kötü sağlık durumunu gösterecek şekilde hesaplanır. NSP'nin Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği Küçükdeveci ve arkadaşları (2005) tarafından yapılmıştır (112).

### **3.3. İstatistiksel Analiz**

'Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Vücut Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki' isimli çalışmanın örneklem genişliği/hacmi; Power analizi (testin gücü) en az 0,80 ve Tip 1 hata 0,05 alınarak 80 birey olarak planlandı. Çalışmadaki sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; Ortanca(min-max), (Ortalama±Standart Sapma); kategorik değişkenler için Sayı(n) ve Yüzde(%)

olarak ifade edildi. Sürekli değişkenlerin normallik dağılımlarına Kolmogorov-Simirnov testi ( $n>50$ ) ile bakıldı. Sürekli değişkenlerin normal (parametrik) dağılması durumunda, ikili karşılaştırmalarda Student t-testi veya Eşleştirilmiş t-testi yapıldı. Parametrik olmama durumunda ise, Mann Whitney U testi veya Wilcoxon testi ile karşılaştırıldı. İki'den fazla grup karşılaştırmalarında Tek Yönlü ANOVA veya Kruskal-Wallis-H testi kullanıldı. Kruskal-Wallis testini takiben, bulunan anlamlılık değerleri, Post Hoc (çoklu) testler için; Tukey testi kullanıldı. Zamanlar arası karşılaştırmalara Friedman testi ile bakıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede varsayımlara bağlı olarak Pearson ki-kare testi ya da Spearman korelasyon katsayısı anlamlılık testi kullanıldı ve kategorik değişkenleri değerlendirmede Ki-kare testi yapıldı. Hesaplamalarda Tip-1 hata %5 ( $\alpha=0,05$ ) olarak belirlendi ve hesaplamalar için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.25) istatistik paket programı kullanıldı.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesindeki gönüllü sağlıklı bireyler katıldı. Çalışmaya toplamda 8 farklı uzmanlık alanından 58 diş hekimi katıldı. Diş hekimlerinin uzmanlık bölümlerindeki birey sayısı dağılımı; oral diajnoz ve radyoloji bölümünde sekiz, restoratif diş tedavisinde sekiz, protetik diş tedavisinde altı, ağız diş ve çene cerrahisinde altı, periodontolojide altı, ortodontide sekiz, pedodontide dokuz, endodontide yedidir. Çalışmaya kontrol grubu olarak 3. sınıftan 30 diş hekimliği öğrencisi dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen 58 diş hekiminin 42'si kadın, 16'sı erkekti. Çalışmaya dahil edilen 3. Sınıf öğrencilerinin 15'i kadın 15'i erkekti.

REBA çalışma ergonomisi anketinde 5 risk grubu bulunmakta ancak sonuçlarımıza göre çalışmamıza katılan diş hekimleri orta, yüksek ve çok yüksek olmak üzere 3 risk grubuna dağılım gösterdi. REBA'ya göre risksiz ve düşük riskli grupta hiçbir diş hekimi yer almadı. Buna göre orta risk grubunda 7, yüksek risk grubunda 32, çok yüksek risk grubunda 19 birey vardı. Orta risk grubundaki bireylerin 5'i kadın 2'si erkek, yüksek risk grubundaki bireylerin 22'si kadın 10'u erkek, çok yüksek risk grubundaki bireylerin 15'i kadın 4'ü erkekti.

Diş hekimlerinin fiziksel özellikleri normal dağılım göstermediği için tanımlayıcı istatistik olarak ortanca(min-max) değerleri kullanıldı. Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.1.).

**Tablo 4. 1.** Diş hekimlerinin fiziksel özellikleri

Özellikler	Orta risk (n=7)	Yüksek risk (n=32)	Çok yüksek risk (n=19)	$\chi^2$	p
	Ortanca(min-max)	Ortanca(min-max)	Ortanca(min-max)		
Yaş (yıl)	34,00 (25,00-52,00)	29,00 (24,00-59,00)	30,00 (23,00-48,00)	1,059	0,589
Boy uzunluğu (cm)	171,00 (158,00-180,00)	167,00 (155,00-180,00)	170,00 (155,00-186,00)	1,067	0,586
Vücut ağırlığı (kg)	70,00 (50,00-85,00)	60,00 (46,00-97,00)	62,00 (46,00-96,00)	1,236	0,539
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	25,09 (17,10-27,68)	21,68 (18,36-31,22)	21,56 (15,92-33,30)	1,227	0,541

$\chi^2$ : Kruskal Wallis Ki-Kare değeri,  
BKİ: Beden Kütle İndeksi

Öğrenciler REBA risk sınıflandırmasına göre sadece orta risk ve yüksek risk grubuna dağılım gösterdi. Öğrencilerin fiziksel özellikleri normal dağılım gösterdiği için tanımlayıcı istatistik olarak Ortalama±Standart Sapma değerleri kullanıldı. Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.2.).

**Tablo 4. 2.** Öğrencilerin fiziksel özellikleri

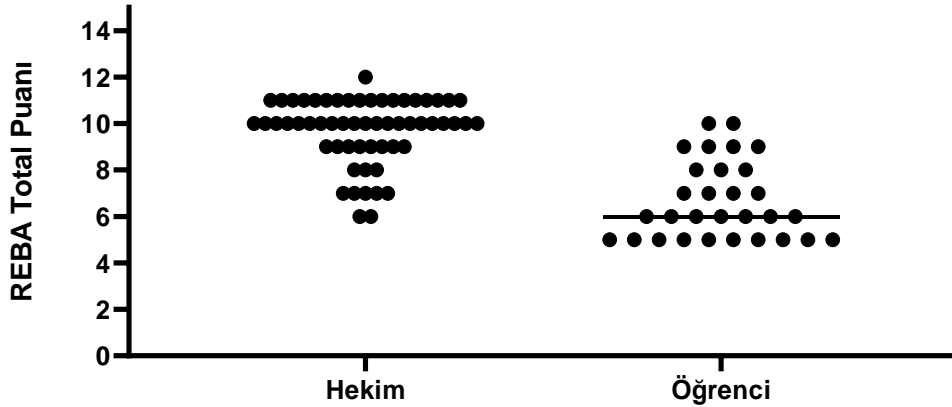
Özellikler	Orta risk (n=21)	Yüksek risk (n=9)	t	p
	Ort±SS	Ort±SS		
Yaş (yıl)	21,66 ±1,55	21,00±0,86	5,880	0,241
Boy uzunluğu (cm)	170,85±8,84	170,77±9,14	0,092	0,982
Vücut ağırlığı (kg)	64,52±11,91	67,22±16,17	2,237	0,614
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	21,99±3,19	22,74±3,33	0,145	0,564

t : Student's T test t değeri,  
BKİ: Beden Kitle İndeksi

Diş hekimlerinin ve öğrencilerin çalışma anındaki ergonomilerini değerlendirmek için kullanılan REBA formu sonucu elde edilen REBA total puanına göre hekim ve öğrenciler arasında anlamlı fark olduğu bulundu ( $p<0,05$ ), (Tablo 4.3.). Diş hekimlerinin çalışma ergonomisi total puanları öğrencilere göre daha riskli grupta yer aldı (Şekil4.1).

Vücut farkındalığı anketi sonuçları total puan ve tepki, uyku, hastalık, değişiklik olarak alt gruplara ayrılarak gruplar arasında değerlendirildi. Analizde kullanılan Student's T test sonucunda VFA Total puanı ve VFA alt grupları arasında iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ), (Tablo 4.3.).

NSP anketinde diş hekimleri ve öğrenciler arasında uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel mobilizasyon alt parametrelerinde anlamlı fark vardı ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.3.). Öğrenciler tarafından uyku durumlarının daha kötü olduğu ve sosyal izolasyon yaşadıkları belirtildi. Diş hekimleri ise fiziksel mobilizasyon konusunda sorun yaşadıklarını bildirdi.



Şekil 4. 1. Diş hekimleri ve öğrencilerin REBA total puanlarının dağılım grafiği

**Tablo 4. 3.** Diş hekimleri ve öğrencilerin REBA total puanları, VFA total puanı ve VFA alt parametreleri ve NSP anketi alt parametreleri

	Diş Hekimi	Öğrenci		
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)	U	p
REBA Total Puanı	10,00 (6,00-12,00)	6,00 (5,00-10,00)	163,50	<b>0,001**</b>
VFA Alt Parametreleri	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	t	p
VFA Total puanı	89,10±15,24	89,40±12,31	2,643	0,927
VFA Tepki puanı	33,53±6,90	33,26±5,69	1,119	0,856
VFA Uyku puanı	32,05±6,33	31,13±5,53	0,475	0,503
VFA Hastalık puanı	19,22±4,22	20,86±3,46	0,887	0,070
VFA Değişiklik puanı	29,00±5,92	29,70±5,32	0,169	0,588
NSP Anketi Alt Parametreleri	Ortanca (min±max)	Ortanca (min±max)	U	p
Enerji Puanı	0,00 (0,00±76,00)	24,00 (0,00±76,00)	792,00	0,454
Ağrı Puanı	5,83 (0,00±48,10)	0,00 (0,00±33,90)	749,50	0,252
Duygu Puanı	0,00 (0,00±68,46)	12,57 (0,00±77,63)	785,50	0,429
Uyku Puanı	12,57 (0,00±100,00)	12,57 (0,00±77,63)	602,50	<b>0,012*</b>
Sosyal izolasyon Puanı	0,00 (0,00±100,00)	0,00 (0,00±61,50)	635,50	<b>0,004*</b>
Fiziksel mobilizasyon Puanı	11,20 (0,00±54,20)	0,00 (0,00±21,90)	622,50	<b>0,023*</b>

u: Mann Whitney U değeri, \*\*p<0,001

REBA: Hızlı Vücut Değerlendirme Anketi

t : Student's test t değeri,

VFA: Vücut Farkındalığı Anketi

u: Mann Whitney U değeri, \*p<0,05

NSP: Nottingham Sağlık Profili

Bireylerin yorgunluk düzeylerini GAS'a göre değerlendirmesi istendi. Diş hekimleri ve öğrenciler arasında yorgunluk düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığı Mann Whitney U testi ile analiz edildi. Yapılan analiz sonucu iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ), (Tablo 4.4.).

**Tablo 4. 4.** Diş hekimi ve öğrencilerin yorgunluk düzeyi

	Diş Hekimi	Öğrenci	U	P
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Yorgunluk Düzeyi (GAS)	5,00 (1,00-10,00)	6,00 (3,00-9,00)	752,00	0,295

u: Mann Whitney U değeri,  
GAS: Görsel Analog Skala

Araştırmaya katılan diş hekimlerinin yorgunluk düzeyleri sorgulandı. REBA risk gruplarına göre yorgunluk düzeyi normal dağılım göstermedi. Diş hekimlerinin yorgunluk düzeylerini GAS'ya göre 0 ile 10 arasında değerlendirmesi istendi.

Bireylerin REBA risk gruplarına dağılımına göre bireylerin yorgunluk düzeyleri arasında anlamlı fark olduğu bulundu ( $p<0.05$ ), (Tablo 4.5.). Buna göre REBA sınıflandırmasında çok yüksek risk grubunda bulunan bireylerin yorgunluk düzeyi orta risk grubunda yer alan bireylere göre anlamlı derecede yüksekti (Şekil4.3.).

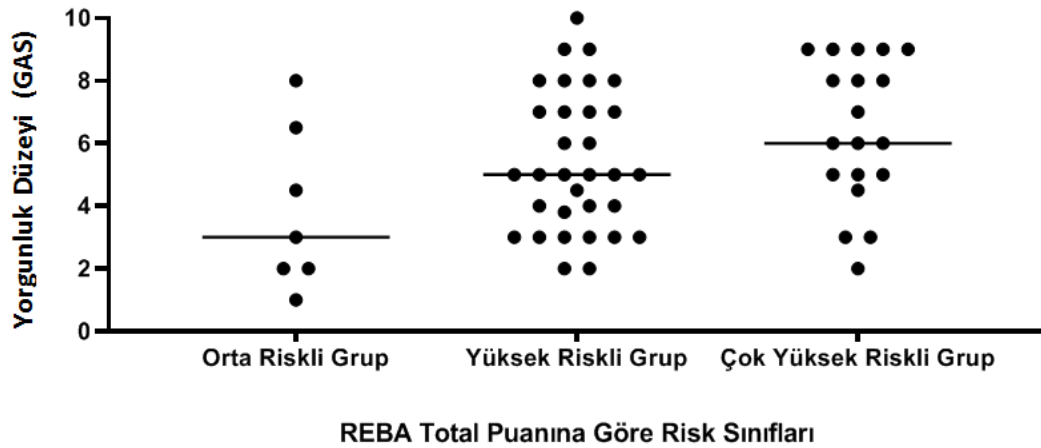
**Tablo 4. 5.** Diş hekimlerinin REBA sınıflandırmasına göre yorgunluk düzeyi

	Orta risk(a) (n=7)	Yüksek risk(b) (n=32)	Çok yüksek(c) risk (n=19)	F	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Yorgunluk Düzeyi (GAS)	3,85±2,59 <sup>(c)</sup>	5,38±2,22	6,39±2,28 <sup>(a)</sup>	3,296	<b>0,044*</b>

F: One Way ANOVA F değeri, \* $p<0,05$

( ): Tukey çoklu karşılaştırma test sonuçlarına göre gruplar arasındaki farklılıklar harflerle ifade edilmiştir.





**Şekil 4. 2.** Diş hekimlerinin REBA risk sınıflarına göre yorgunluk düzeyleri dağılım grafiği

REBA risk gruplarına göre diş hekimlerinin vücut farkındalığı toplam puanı ve vücut farkındalığı alt grup puanları analiz edildi. Değerlendirme sonucunda REBA risk gruplarına göre VFA puanları arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ), (Tablo 4.6.).

**Tablo 4. 6.** REBA risk gruplarına göre VFA puanları dağılımı

	Orta risk (n=7)	Yüksek risk (n=32)	Çok yüksek risk (n=19)	F	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
VFA_Total puanı	92,85±15,31	87,62±13,82	90,21±17,82	0,404	0,669
VFA_Tepki puanı	35,14±7,60	33,18±6,20	33,52±8,00	0,224	0,800
VFA_Uyku puanı	34,85±4,45	31,25±6,24	32,36±7,00	0,965	0,387
VFA_Hastalık puanı	18,57±5,50	18,75±3,72	20,26±4,55	0,856	0,403
VFA_Değişiklik puanı	31,00±5,03	28,12±5,55	29,73±6,78	0,892	0,416

F: One Way ANOVA F değeri,  
VFA: Vücut Farkındalığı Anketi

Çalışmamıza katılan diş hekimlerinin % 91,4'ü son 12 ay içinde sekiz KİS bölgesinden herhangi birinde ağrı yaşadığını bildirdi. Son 12 ay içinde ağrılı kas-iskelet bölgelerinin gruplara göre dağılımına bakıldığında boyun ( $p=0,004$ ), omuz ( $p=0,004$ ), el-el bileği ( $p=0,004$ ) ve bel ( $0,034$ ) bölgelerinde iki grup arasında anlamlı fark vardı. Diş hekimlerin belirtilen bölgelerde 'ağrınız var mı?' sorusuna verdiği 'evet' cevabı, öğrencilere oranla anlamlı derecede daha fazla idi ( $p<0,05$ ), (Tablo 4.7.).

**Tablo 4. 7.** Diş hekimleri ve öğrencilerin KİS bölgeleri ağrı değerlendirilmesi

			Diş Hekimi	Öğrenci	$\chi^2$	p
Boyun	Evet	n %	34 % 58,6	8 % 26,7	8,092	<b>0,004*</b>
	Hayır	n %	24 % 41,4	22 % 73,3		
Omuz	Evet	n %	23 % 39,7	3 % 10,0	8,353	<b>0,004*</b>
	Hayır	n %	35 % 60,3	27 % 90,0		
Dirsek	Evet	n %	4 % 6,9	1 % 3,3	0,468	0,667
	Hayır	n %	54 % 93,1	29 % 96,7		
El-el bileği	Evet	n %	17 % 29,3	1 % 3,3	8,200	<b>0,004*</b>
	Hayır	n %	41 % 70,7	29 % 96,7		
Sırt	Evet	n %	27 % 46,6	18 % 60,0	0,344	0,558
	Hayır	n %	31 % 53,4	12 % 40,0		
Bel	Evet	n %	27 % 46,6	7 % 23,3	4,496	<b>0,034*</b>
	Hayır	n %	31 % 53,4	23 % 76,7		
Kalça	Evet	n %	6 % 10,3	0 % 0,0	3,331	0,091
	Hayır	n %	52 % 89,7	30 % 100		
Diz	Evet	n %	8 % 13,8	2 % 6,7	0,997	0,484
	Hayır	n %	50 % 86,2	28 % 93,3		
Ayak-ayak bileği	Evet	n %	10 % 17,2	2 % 6,7	1,877	0,208
	Hayır	n %	48 % 82,2	28 % 93,3		

$\chi^2$ : Pearson Ki-Kare Test değeri, \*p<0.05

KİS: Kas İskelet Sistemi

Çalışmaya katılan bireylerin kas iskelet sistemi bölgelerindeki ağrılarını GAS'a göre 0 ile 10 arasında puanlamaları istendi. Araştırmaya katılan bireylerin KİS ağrılarının GAS puanlanmasına göre dış hekim ve öğrencilerin kas iskelet sistemi ağrı düzeyleri arasında fark olup olmadığı Mann Whitney U testi ile bakıldı.

Dış hekimleri ve öğrenciler arasında boyun, omuz, el-el bileği bölgelerinin GAS puanlamasına göre anlamlı fark olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.8.). Dış hekimlerin özellikle boyun bölgesi olmak üzere boyun, omuz ve el- el bileği bölgelerindeki ağrı puanlarının, öğrencilere göre daha fazla olduğu görüldü (Şekil4.2.).

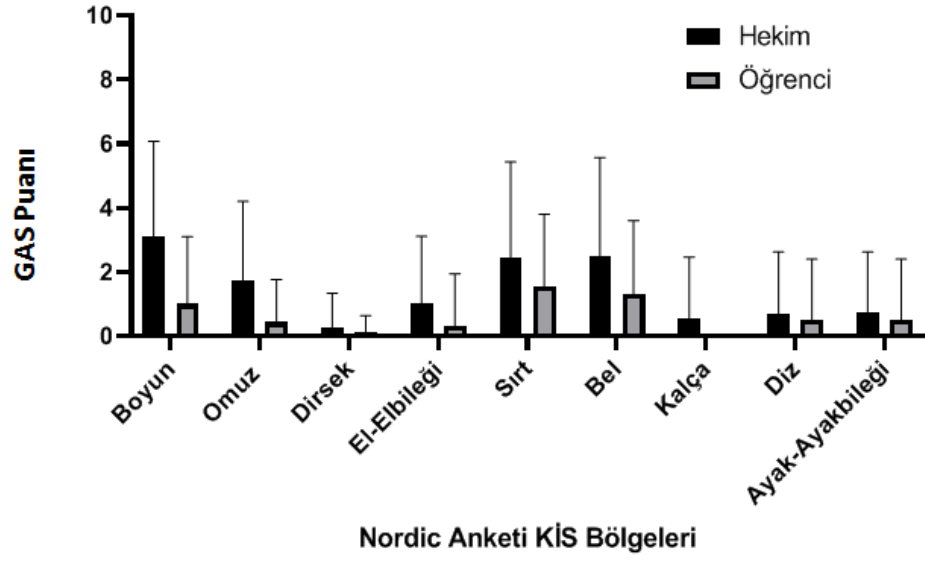
**Tablo 4. 8.** Dış hekimleri ve öğrencilerin KİS bölgeleri GAS puanı

KİS bölgesi (GAS' a göre puanlama)	Dış Hekimi	Öğrenci	U	p
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Boyun	3,00 (0,00-10,00)	0,00 (0,00-7,00)	510,00	<b>0,001**</b>
Omuz	0,00 (0,00-8,00)	0,00 (0,00-5,00)	624,50	<b>0,007*</b>
Dirsek	0,00 (0,00-6,00)	0,00 (0,00-3,00)	838,00	0,483
El-el bileği	0,00 (0,00-10,00)	0,00 (0,00-9,00)	666,00	<b>0,009*</b>
Sırt	0,00 (0,00-9,00)	0,00 (0,00-7,00)	732,50	0,180
Bel	0,00 (0,00-9,00)	0,00 (0,00-7,00)	681,00	0,060
Kalça	0,00 (0,00-9,00)	0,00 (0,00-0,00)	795,00	0,100
Diz	0,00 (0,00-9,00)	0,00 (0,00-8,00)	813,00	0,367
Ayak-ayak bileği	0,00 (0,00-9,00)	0,00 (0,00-8,00)	799,50	0,280

u: Mann Whitney U değeri, \* $p<0,05$ , \*\* $p<0,001$

KİS: Kas İskelet Sistemi

GAS: Görsel Analog Skala



**Şekil 4. 3.** Diş hekimleri ve öğrencilerin Nordic anketi KİS bölgeleri ağrılarının GAS puanı dağılım grafiği

Çalışmamıza katılan diş hekimlerinin düzenli egzersiz yapma durumları sorgulandı. 58 diş hekimden 22 tanesi düzenli egzersiz yaptığını bildirdi (% 37,9). REBA puanına göre bireyler sınıflandırıldığında gruplar arasında fark olup olmadığı çapraz tablo ile değerlendirildi. Diş hekimlerin REBA risk gruplarına dağılımı düzenli egzersiz yapma durumuna bağlıdır ( $p=0,029$ ). Düzenli egzersiz yapmayan diş hekimlerinin ergonomilerinin daha riskli olduğu belirlendi (Tablo 4.9).

**Tablo 4. 9.** Diş hekimlerinin düzenli egzersiz yapıp yapmama durumlarına göre dağılımı

	Düzenli egzersiz yapan		Düzenli egzersiz yapmayan		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
Orta risk (n=7)	6	85,7	1	14,3	7,179	<b>0.029*</b>
Yüksek risk (n=32)	10	31,3	22	68,8		
Çok yüksek risk	6	31,6	13	68,4		
TOTAL	22		36			

$\chi^2$ : Pearson Ki-Kare Test değeri, \* $p<0,05$

Düzenli egzersiz yapma durumu ve VFA puanları arasındaki ilişki incelendiğinde, vücut farkındalığı anketi vücut tepkilerini tahmin etme ve vücut uyku uyanıklık döngüsü alt parametreleri ile egzersiz yapıp yapmama durumu arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ), (Tablo 4.10). Düzenli egzersiz yapan bireyler, vücut farkındalığı anketindeki vücut tepkilerini tahmin etme ve uyku uyanıklık döngüsünün vücuda etkisi alt parametrelerinde daha yüksek puan almıştır.

**Tablo 4. 10.** Diş hekimlerin egzersiz yapıp yapmama durumlarına göre VFA puanları dağılımı

	Düzenli egzersiz yapıyor musunuz?		t	p
	Evet	Hayır		
	Ort±SS	Ort±SS		
VFA_Total puanı	93,22±14,38	86,58±15,39	0,507	0,108
VFA_Tepki puanı	35,90±6,25	32,08±6,95	0,719	<b>0,039*</b>
VFA_Uyku puanı	34,27±5,48	30,69±6,50	0,047	<b>0,036*</b>
VFA_Hastalık puanı	18,95±4,65	19,38±3,99	0,489	0,707
VFA_Değişiklik puanı	30,63±5,43	28,00±6,05	0,405	0,100

t : Student's T test t değeri, \* $p<0,05$

Diş hekimlerinden gün içinde oturur, ayakta ve eğilir pozisyonda geçirdikleri süreyi dakika cinsinden belirtmeleri istendi. Diş hekimlerinin işi nedeniyle gün içinde oturur pozisyonda geçen çalışma süresi  $208,53 \pm 101,01$  (Ort $\pm$ SS), işi nedeniyle gün boyunca ayakta geçen çalışma süresi  $162,15 \pm 120,04$  (Ort $\pm$ SS), işi nedeniyle gün boyunca eğilir pozisyonda geçen çalışma süresi  $163,31 \pm 113,23$  (Ort $\pm$ SS) olarak belirlendi.

Çalışmamıza katılan diş hekimlerin %84,5'i çalışma ortamının KİS sağlığını kötü yönde etkilediğini, %86,2'si çalışma ortamlarının sağlık açısından riskli bulunduğunu belirtti. Yaptığımız değerlendirme sonucunda diş hekimlerinin % 22,4'ü hekim tarafından KİSH tanısı aldığını bildirdi. Tablo 4.11'da diş hekimlerinin hekim tarafından tanısı konmuş kronik hastalığı, kas iskelet sistemi hastalığı, ailede kronik hastalık geçmişi olup olmadığı ile ilgili sorulara verdiği cevaplar yer almaktadır. Hekim tarafından tanısı konmuş kronik hastalığı olup olmadığı, ailede kronik rahatsızlığı olan birey olup olmadığı ve günlük hayatta KİS'ine yük getiren faaliyetler ile ilgili sorular ile REBA total puanı arasında fark yok iken ( $p > 0,05$ ), hekim tarafından tanısı konmuş 'KİS rahatsızlığınız var mı?' sorusu ile REBA total puan arasında fark olduğu bulundu ( $p = 0,030$ ).

**Tablo 4. 11.** Diş hekimlerinin ve ailelerinin, KİS ve kronik hastalıklarının dağılımı

			REBA Total Puan Sınıfı			$\chi^2$	p
			Orta risk (n=7)	Yüksek risk (n=32)	Çok yüksek risk (n=19)		
Hekim tarafından tanısı konmuş kas iskelet sistemi rahatsızlığınız var mı?	Evet	n %	0 % 0,0	5 % 15,6	8 % 42,1	6,196	<b>0,030*</b>
	Hayır	n %	7 % 100,0	27 % 84,4	11 % 57,9		
Hekim tarafından tanısı konmuş kronik rahatsızlığınız var mı?	Evet	n %	1 % 14,3	3 % 9,4	2 % 10,5	0,623	0,848
	Hayır	n %	6 % 85,7	29 % 90,6	17 % 89,5		
Ailede hekim tarafından tanısı konmuş kronik rahatsızlığı olan var mı?	Evet	n %	2 % 28,6	13 % 40,6	9 % 47,4	0,755	0,748
	Hayır	n %	5 % 71,4	19 % 59,4	10 % 52,6		
Günlük hayatta kas iskelet sisteminize yük getiren faaliyetleriniz var mı?	Evet	n %	6 % 85,7	21 % 65,6	13 % 31,6	0,933	0,665
	Hayır	n %	1 % 14,3	11 % 34,4	6 % 31,6		

$\chi^2$ : Pearson Ki-Kare değeri, \*p<0,05



Tablo 4.12.'de hekim tarafından KİSH tanısı olan bireylerin sayısı belirtildi. Çalışmaya dahil edilen diş hekimlerinin yaklaşık 5'te 1'inde kas iskelet sistemi rahatsızlığı olduğu belirlendi (%22,4).

**Tablo 4. 12.** Hekim tarafından tanı konulan diş hekimlerinin KİS hastalıkları

KİS Sistemi Tanısı Almış Diş Hekimlerinin Tanıları	N	%
Bel fitiği	4	% 6,9
Boyun fitiği	3	% 5,2
Boyun düzleşmesi	2	% 3,4
Skolyoz-kifoz	2	% 3,4
Ankilozan spondilit	1	% 1,7
TOS	1	% 1,7
TOTAL	13	% 22,4

Çalışmamıza katılan diş hekimlerinin KİS ağrısı olup olmadığı durumu sorgulandı. REBA puanına göre KİS bölgeleri sınıflandırıldığında gruplar arasında fark olup olmadığı çapraz tablo ile değerlendirildi. KİS bölgelerinde ağrı olup olmama durumuna göre risk gruplarının dağılımı incelendi. Buna göre KİS bölgelerinden boyun, dirsek ve sırt bölgelerinde ağrı olma durumu REBA risk gruplarında farklılık göstermiştir (sırasıyla;  $p=0,024$ ,  $p=0,022$ ,  $p=0,015$ ). Boyun, dirsek ve sırt ağrısı olan diş hekimlerinin çoğunluğu REBA'ya göre yüksek ve çok yüksek risk grubunda yer aldı (Tablo 4.13).

**Tablo 4. 13.** Diş hekimlerinin KİS bölgelerinde ağrı olup olmamasına göre dağılımı

KİS ağrınız var mı?			REBA Total Puan Sınıfı			$\chi^2$	p
			Orta risk (n=7)	Yüksek risk (n=32)	Çok yüksek risk (n=19)		
Boyun	Evet	n %	1 14,3%	19 59,4%	14 73,7%	7,097	<b>0,024*</b>
	Hayır	n %	6 85,7%	13 40,6%	5 26,3%		
Omuz	Evet	n %	0 0%	14 43,8%	9 47,4%	5,506	0,066
	Hayır	n %	7 100%	18 56,3%	10 52,6%		
Dirsek	Evet	n %	0 0%	0 0%	4 21,1%	6,911	<b>0,022*</b>
	Hayır	n %	7 100,0%	32 100,0%	15 78,9%		
El-el Bileği	Evet	n %	2 28,6%	8 25,0%	7 36,8%	0,930	0,720
	Hayır	n %	5 71,4%	24 75,0%	12 63,2%		
Sırt	Evet	n %	2 28,6%	11 34,4%	14 73,7%	8,216	<b>0,015*</b>
	Hayır	n %	5 71,4%	21 65,6%	5 26,3%		
Bel	Evet	n %	1 14,3%	17 53,1%	9 47,4%	3,357	0,175
	Hayır	n %	6 85,7%	15 46,9%	10 52,6%		
Kalça	Evet	n %	0 0,0%	3 9,4%	3 15,6%	1,046	0,701
	Hayır	n %	7 100,0%	29 90,6%	16 84,2%		
Diz	Evet	n %	1 14,3%	5 15,6%	2 10,5%	0,434	0,873
	Hayır	n %	6 85,7%	27 84,4%	17 89,5%		
Ayak-ayak bileği	Evet	n %	0 0,0%	6 18,8%	4 21,1%	1,320	0,622
	Hayır	n %	7 100,0%	26 81,3%	15 78,9%		

$\chi^2$ : Pearson Ki-Kare Test değeri, \*p<0,05

Diş hekimlerinin ergonomi eğitimi alıp almadığı ve bir hastanın tedavisi boyunca ergonomiye dikkat etme süresi sorgulandı. Ergonomi eğitimi aldığını belirten diş hekimlerinin bir hastanın tedavisi boyunca ergonomilerine dikkat etme süresi arasında anlamlı fark vardı ( $p=0,031$ ) (Tablo 4.14).

**Tablo 4. 14.** Diş hekimlerinin ergonomi eğitimi alıp almama durumu ve ergonomiye dikkat etme süresi

		Bir hastanın tedavisi boyunca ergonominize dikkat etme süreniz nedir?	U	P
		Med (min±max)		
Ergonomi eğitimi aldınız mı?	Evet	10,00 (0,00±35,00)	216,00	<b>0,031*</b>
	Hayır	4,00 (0,00±10,00)		

u: Mann Whitney U değeri, \* $p<0,05$

Diş hekimlerinin KİS'ndeki ağırlı bölgelerinin GAS puanı ve REBA total puanı arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile test edildi. Omuz, dirsek ve sırt bölgelerinde GAS puanları ve REBA total puanı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.15). REBA total puanı arttıkça daha riskli grupta yer alan bireylerin omuz, dirsek ve sırt ağırlılarının GAS puanında arttığı görüldü.

**Tablo 4. 15.** KİS bölgelerinin GAS puanı ve REBA total puanı arasındaki ilişki

KİS bölgesi (GAS' a göre puanlama)	REBA Total Puanı	
	r	p
Boyun	0,239	0,070
Omuz	<b>0,331*</b>	0,011
Dirsek	<b>0,286*</b>	0,030
El-el bileği	0,004	0,979
Sırt	<b>0,267*</b>	0,043
Bel	0,249	0,060
Kalça	0,230	0,083
Diz	0,136	0,309
Ayak-ayak bileği	0,191	0,152

$\chi^2$ : Pearson korelasyon katsayısı değeri, \* $p<0,05$

Diş hekimlerinin KİS'ndeki ağırlı bölgelerinin GAS puanı ve vücut farkındalıkları total puanı arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile test edildi. VFA total puanı ve boyun, omuz, dirsek, el-elbileği, sırt, bel bölgeleri GAS puanları arasında anlamlı ilişki yoktu ( $p>0,05$ ) (Tablo 4.16.).

**Tablo 4. 16.** Diş hekimlerinin VFA total puanı ve ağırlı KİS bölgeleri GAS puanı arasındaki ilişkisi

KİS bölgesi (GAS' a göre puanlama)	VFA Total Puanı	
	r	P
Boyun	-0,111	0,408
Omuz	-0,004	0,977
Dirsek	-0,159	0,234
El-el bileği	-0,140	0,293
Sırt	-0,043	0,750
Bel	-0,045	0,739
Kalça	0,026	0,845
Diz	0,003	0,979
Ayak-ayak bileği	0,025	0,855

r: Pearson korelasyon katsayısı değeri

REBA total puanına göre göre diş hekimlerinin vücut farkındalığı toplam puanı ve vücut farkındalığı alt grup puanları analiz edildi. REBA total puanı ile VFA total puanı ve VFA alt grupları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ), ( Tablo 4.17.).

**Tablo 4. 17.** REBA total puanı ve VFA puanları arasındaki ilişki

	REBA Total Puanı	
	r	p
VFA_ Total puanı	-0.069	0,609
VFA_ Tepki puanı	-0,081	0,547
VFA_ Uyku puanı	-0,127	0,340
VFA_ Hastalık puanı	0,079	0557
VFA_ Değişiklik puanı	-0,119	0,372

$\chi^2$ : Pearson korelasyon katsayısı değeri,

VFA: Vücut Farkındalığı Anketi

REBA: Tüm Vücut Değerlendirme Formu

Diş hekimlerin genel sağlık durumları NSP anketi ile test edildi. Anketin alt parametreleri ile VFA total puanı korelasyon analizi sonucunda; enerji, ağrı, duygu ve fiziksel mobilizasyon alt parametreleri ve VFA total puanı arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 4.18.).

**Tablo 4. 18.** Diş hekimlerin VFA total puanı ve NSP anketi arasındaki ilişki

NSP Anketi Alt Parametreleri	VFA Total Puanı	
	r	p
Enerji	<b>-0,329*</b>	0.012
Ağrı	<b>-0,259*</b>	0.049
Duygu	<b>-0,296*</b>	0.024
Uyku	0,167	0,209
Sosyal izolasyon	-0,181	0,173
Fiziksel mobilizasyon	<b>-0,346*</b>	0,005

r: Spearman Korelasyon katsayısı, \*  $p<0,05$

NSP: Nottingham Sağlık Profili

VFA: Vücut Farkındalığı Anketi

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi'nde eğitim gören 30 öğrenci ve görevli 58 diş hekimi olmak üzere toplamda 80 bireyin çalışma postürünün gözlemlenmesi ve anketlerinin değerlendirilmesi yönünde planlandı. Bu çalışmanın amacı; diş hekimlerinin çalışma koşullarının REBA yöntemi ile gözlemlenerek ergonomik çalışma anı ergonomisinin, KİS ağrısının ve VFA sonuçlarının ilişkisini araştırmaktı.

Çalışmamızda diş hekimlerinin ve öğrencilerin fiziksel özellikleri REBA gruplarına göre anlamlı fark göstermedi. Sonuçlarımız literatürde yer alan çalışmalar ile benzer bulunmuştur (3, 113).

Araştırmamızda kullanılan ergonomi değerlendirme metodu REBA ile çalışma anındaki statik duruşlar analiz edilebildiği gibi dinamik duruşlarda analiz edilebilir. Çalışma anındaki duruşların sebep olduğu toplam risk sayısal bir şekilde ifade edilmiş olur. Analiz sonundaki toplam risk puanına göre ergonominin risk düzeyi belirlenir ve önlem alınıp alınmayacağı hakkında geri bildirim yapılabilir. Araştırmamızda çalışma anındaki ergonomi değerlendirmesi sonuçları diş hekimleri ve öğrenciler arasında anlamlı fark gösterdi. Diş hekimlerinin ergonomi risk grupları orta risk, yüksek risk ve çok yüksek risk grupları arasında dağılım gösterirken; öğrencilerin ergonomi risk grupları orta risk ve yüksek risk grupları arasında dağılım gösterdi. Rafeemanesh ve arkadaşlarının (26) yaptığı benzer bir çalışmada da öğrencilerin çoğunun orta ve yüksek risk grubunda olduğunu bildirilmiştir.

Çalışmamızda öğrencilerin orta risk grubunda, diş hekimlerinin yüksek ve çok yüksek risk grubunda birey sayısının daha fazla olmasının sebebi klinik eğitime yeni başlayan öğrencilerin klinik eğitiminde sürekli ders eğitmenleri tarafından gözlenerek duruşlarını düzeltmeleri konusunda uyarıcı telkinler alması olabilir. Aynı zamanda öğrencilerin prelinik eğitimde kullandığı insan eşdeğeri kafa fantomu istenilen pozisyonlara çok rahat konumlandırılarak öğrencilere daha ergonomik bir çalışma pozisyonu sağlayabilir. Ancak diş hekimlerinin fiziksel semptomlara karşı farkındalığının azalması, yaptıkları tedavilerin uzmanlık branşına göre farklı

zorluklar içermesi ve hasta yoğunluğu sebebiyle zamanla ergonomilerine daha az dikkat etmelerinden kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızdaki diş hekimlerin % 72,4 ü ‘Ergonomi eğitimi aldınız mı?’ sorusuna evet cevabı verdi. Ergonomi eğitimi alıp almama durumu ve bir hastanın tedavisi boyunca ergonomiye dikkat etme süresi arasındaki durum incelendiğinde araştırmamızın sonuçlarına göre ergonomi eğitimi alan bireylerde bu sürenin daha uzun olduğu görüldü.

2016 yılında Endonezya diş hekimliği birliği kongresine katılan 241 katılımcı arasında KİS semptomları üzerine yapılan bir araştırmanın sonucuna göre yorgunluk (% 36,5) ve ağrının (% 24,9) en yaygın iki semptom olduğu belirlenmiştir (114). Statik postürde, yoğun tempoda, mola vermeden çalışan diş hekimlerinde sürekli aktif olan kaslarda yorgunluk oluşmasına sebep olan metabolitlerin uzaklaştırılması için gerekli dinlenme periyotları verilmediğinde yorgunluğun oluşması kaçınılmazdır. Çalışmamızda diş hekimleri ve öğrencilerin yorgunluk düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Bunun sebebi hem öğrencilerin hemde diş hekimlerin klinik eğitim ve teorik eğitimi aynı anda devam ettirerek fiziksel ve psikolojik olarak benzer zorluklara maruz kalması olabilir. Diş hekimlerinin REBA puanına göre sınıflandırılması sonucu oluşan risk grupları arasındaki yorgunluk düzeylerinde ise farklılık bulundu. Çalışma ergonomisi değerlendirmesi sonucuna göre çok yüksek risk grubunda yer alan diş hekimlerin yorgunluk düzeyleri daha yüksek bulundu. Bu sonuca bakarak çalışma postürüne dikkat etmeden, ergonomik olmayan bir pozisyonda tedaviyi devam ettirmenin yorgunluğu artırdığı düşünülebilir.

KİS bozuklukları sıklıkla işle ilgilidir. KİS sorunları bu rahatsızlıkları tedavi etmekle görevli olan sağlık alanı çalışanlarında bile meydana gelebilir. Hemşire, doktor, cerrah ve diş hekimlerinde KİS bozuklukları yaygın olmak ile birlikte görülme sıklığı en fazla olan grup diş hekimleridir (115, 116). KİS bozukluğunun komorbitesinin diş hekimlerinde ortalama popülasyona göre daha yüksek olduğu ve bu problemlerin öğrencilik yıllarında başlayabileceği bilinmektedir. Amerikan Diş Hekimleri Birliği’ne göre, diş hekimlerinin % 20’si kas iskelet sistemi problemi yaşamaktadır (5). Bizim çalışmamızda diş hekimlerinin % 22,4’ü hekim tarafından



KİSH tanısı almıştır. Aynı zamanda hekim tarafından KİSH tanısı alan bireylerin çalışma postürleri daha riskli grupta yer almaktadır. REBA'nın önerilerine göre yüksek ve çok yüksek risk grubundaki diş hekimleri için çalışma koşullarında değişiklik yapılması gerekmektedir.

Amerika'da 95 diş hekiminin üzerinde yapılan çalışmada son 12 ay içinde KİS ağrısı sıklığı % 93 bulunmuştur (117). Türkiye de Kandemir ve arkadaşlarının (4) yaptığı çalışmada ise bu oran % 82 olarak bulunmuştur. Hayes ve arkadaşları (118) yaptığı literatür taraması sonucunda diş hekimleri arasında KİS rahatsızlıklarının yaygınlığının % 64 ile % 93 arasında olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda da literatür ile benzer sonuçlar bulunarak diş hekimlerin % 91,4'ünün vücudunun en az bir bölgesinde son 12 ay içinde KİS ağrısı olduğunu bildirdi.

Literatürdeki çalışmalara göre en fazla etkilenen KİS bölgeleri boyun, omuz, sırt ve bel bölgeleriydi. Kandemir ve arkadaşlarının (4) yaptığı çalışmada ise en fazla ağrının sırt (% 79) ve bel (% 79) bölgesinde olduğu bildirilmiştir. Suudi Arabistan Hail bölgesindeki diş hekimleri arasında yapılan bir araştırma sonucuna göre en sık etkilenen bölgenin % 73,5 ile bel bölgesi, ardından % 66 ile boyun ve ardından da % 43,3 ile omuzlar olduğu bildirilmiştir (119). İsviçre'de diş hekimleri arasında yapılan başka bir çalışmada % 72 oranında boyun, omuz ve baş ağrısı tespit edilmiştir (30). Avusturya'da yapılan diğer bir çalışmada ise diş hekimleri son 12 ay içindeki KİS rahatsızlıklarının boyun (% 57,5), sırt (% 53,7) ve omuz (% 53,3) bölgesinde olduğunu belirtmişlerdir(27).

2004 yılında Millis ve arkadaşlarının (120) diş hekimliği ve psikoloji bölümü öğrencileri arasında yaptığı bir çalışmada öğrencilerin KİS ağrı şiddetlerini karşılaştırmış ve diş hekimliği bölümündeki öğrencilerin KİS ağrı şiddetlerini daha yüksek bulmuştur. Malezya'da 410'u klinik çalışma yapan ve 158'i klinik çalışma yapmayan toplam 568 diş hekimliği öğrencisinin % 93'ü KİSH olduğunu ve en yüksek ağrı hissedilen bölgenin % 82 ile boyun bölgesi ve %64 ile bel bölgesi olduğunu bildirmiştir (42). Avustralya da yapılan bir çalışmada öğrencilerin % 85'i en az bir KİS bölgesinde ağrı olduğunu bildirmiştir (41). Türkiye de yapılan başka bir çalışmada diş hekimliği öğrencilerinin % 86'sı KİS ağrısı olduğunu bildirmiştir. Ağrılı bölgeler; boyun % 75, sırt % 55, omuz % 67 olarak tespit edilmiştir (121).

Çalışmamızda literatürdeki diğer çalışmalar gibi öğrencilerin kas iskelet sistemi problemi yaşadığı sonucuna vardık. Çalışmamızda öğrencilerin % 76,7'si vücudunun en az bir bölgesinde son 12 ay içinde KİS ağrısı olduğunu bildirdi.

Çalışmamızda son 12 ay içinde KİS rahatsızlığı yaşadığı bölgeler sırasıyla diş hekimleri için boyun (% 58,6), omuz (% 39,7), sırt (% 46,6), bel (% 46,6); öğrenciler için sırt (% 40), bel (% 23,3), boyun (% 26,7) olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızın sonuçlarına göre diş hekimliği mesleği çalışma koşullarının, hekimlerin KİS ağrılarını kötü yönde etkilediği bulunmuştur.

Türkiye’de yapılan bir başka çalışmada 3 farklı hastaneden toplam 206 sağlık personeli değerlendirilmiş, KİS hastalığı tanısı almış kişiler çalışma dışı bırakılmıştır. Dört farklı meslekten (doktor, diş hekimi, hemşire, hasta bakıcı) sağlık çalışanları çalışmaya dahil edilmiştir. En az bir vücut bölgesinde ağrısı olanların oranı % 90,3 olarak bulunmuştur. Bütün gruplarda en ağırlı bölge ise bel bölgesidir. Boyun ağrısı bütün gruplarda en sık rastlanan ikinci ağırlı bölgedir ve diş hekimlerinde diğer sağlık çalışanlarına göre anlamlı olarak daha yüksek orandadır (122). Kerosu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada diş hekimlerinde en çok etkilenen bölgenin boyun bölgesi, ikinci sırada da omuz bölgesi olduğu gösterilmiştir(123).

Çalışmamızda da diş hekimleri ve öğrenciler karşılaştığında diş hekimlerinin boyun, omuz, el-el bileği, bel bölgelerinde ağrı puanının daha fazla olduğu belirlendi. REBA’ya göre yüksek ve çok yüksek risk grubunda yer alan diş hekimlerinde boyun, dirsek ve sırt bölgesinde ağrı olma durumu daha fazlaydı. REBA puanı yüksek diş hekimlerinin yani çalışma ergonomisi daha riskli olan diş hekimlerinin omuz, dirsek ve sırt bölgelerindeki ağrının GAS’a göre ağrı puanı da yüksekti. Bu yönleriyle çalışmamız literatürle uyumludur.

Çalışmamızda KİSH tanısı alan bireylerde en yaygın semptom % 12,1 oranında bel ve boyun fitiği idi. Buna ek olarak düzleşme, skolyoz-kifoz, ankilozan spondilit ve TOS semptomları bildirildi. Sonuçlar değerlendirildiğinde araştırmamıza katılan yaklaşık 5 bireyden 1’inin doktor tarafından KİSH tanısı aldığı tespit edildi. Bu sonucumuz Amerikan Diş Hekimleri Birliği’nin verileri ile uyumludur (5).

'Fitness' kelimesi kişinin sağlıklı olması, zindelik ve uygunluk anlamına gelir ve kısaca fiziksel iş yapabilme yeteneği için kullanılan bir terimdir. Fiziksel çalışmayı verimli bir şekilde gerçekleştirmek için, iyi bir kardiyopulmoner fonksiyon (aerobik kapasite), kas kuvveti, dayanıklılık, esneklik gerekir. Diş hekimleri düzenli egzersiz yapmanın yanısıra bu dört parametreyide içeren egzersiz programlarını belirli aralıklarla tekrarlamalıdır. Aerobik egzersizler ile dokulara kan akışı artırılarak oksijen taşıma kapasitesi artırılır ve kandaki metabolitlerin artışı sağlanır. Uzun süre statik pozisyonda oturma kas gerginliğine sebep olur. Uzun süre çalışan kaslar en az 15-30 saniye gerilmelidir (102).

Kolombiya'da 83 diş hekimliği öğrencisi arasında yapılan bir araştırmada öğrencilerin sadece % 13'ünün düzenli egzersiz yaptığı bildirilmiştir (49). Türkiye'de yapılan diğer bir çalışmada ise sağlık çalışanlarının çoğunun düzenli egzersiz yapmadığı görülmüş ve diş hekimlerinin % 49,2' si düzenli egzersiz yapmadığını belirtmiştir (122). Çalışmamızda öğrencilerin % 63,3'ü ve diş hekimlerinin % 62,1'i düzenli egzersiz yapmadıklarını bildirmişlerdir. Düzenli egzersiz yapmayan diş hekimlerinin çalışma postürleri REBA'ya göre daha riskli grupta yer almaktadır. Araştırmamızın sonuçlarına göre daha ileriki çalışmalarda çalışma postürü değerlendirmesine ek olarak fiziksel uygunluk parametrelerinde değerlendirilmesi sonraki aşamalarda özellikle bireye özgü egzersiz programının planlanmasında önemli olabilecektir. Aynı zamanda çalışmamızda düzenli egzersiz yapan diş hekimlerinin vücut farkındalığı anketinin alt parametreleri olan vücuttaki tepkilerine dikkat etme ile uyku uyanıklık döngüsü alt parametresi skorları daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda düzenli egzersiz yapan bireylerde vücut farkındalığını oluşturan alt parametrelerin daha yüksek puanlandığı bulunmuştur.

2011 yılında Amerika'da K. Peros ve arkadaşlarının (29) diş hekimliği eğitim müfredatına eklenen fiziksel egzersiz dersinin diş hekimliği öğrencilerinin bel ağrısını nasıl etkilediği ile ilgili bir çalışma planlamıştır. 90 birinci sınıf ve 62 son sınıf diş hekimliği öğrencisi fiziksel uygunluk alışkanlıkları ve bel ağrısı hakkında anket doldurmuştur. Yapılan anket sonunda öğrencilerin % 62,5'inin bel ağrısı olduğu ve son sınıf öğrencilerinin birinci sınıf öğrencilerine göre anlamlı derecede daha fazla bel ağrısı yaşadığı belirlenmiştir. Aynı çalışmada 50 öğrenci üzerinde

bisiklet ergonomisi testi yapılmıştır. Çalışma sonucunda fiziksel egzersiz dersine katılımın öğrencilerin bel sağlığının iyileşmesinde etkili olduğu bulunmuştur(29). Endonezya’da yapılan benzer bir çalışmada da egzersizin KİS semptomlarını hafifletmeye yardımcı olduğunu belirtmişlerdir(124).

Diş hekimliği eğitiminde diğer bölümlerden farklı olarak teorik eğitim ile eş zamanlı olarak klinik eğitimde verilir. Klinikte hasta almaya başlayan öğrenciler gerek teorik derslerin yoğun olması gerekse klinikte gerçek bir hastaya yaptığı tedavi sırasında hastayı memnun edebilme çabası ile stres yaşamaktadır.

Kore’de yapılan bir çalışmada diş hekimlerinin genel popülasyona göre depresyon, tükenmişlik sendromu, anksiyete ve uyku problemi yaşamaya daha meyilli olduğu bulunmuştur(125). Çalışmamızda Nottingham sağlık profili anketine göre öğrenciler uyku durumlarının diş hekimlerden daha kötü olduğunu bildirmiştir. Bunun sebebi öğrencilerin zorlu eğitim sürecinin içinde olması aynı zamanda da hastaları memnun etmeye çalışmanın verdiği stres nedeniyle hem psikolojik hemde fiziksel olarak etkilenmeleri sebebiyle uyku düzenlerinin bozulması olabilir. Aynı zamanda öğrenciler diş hekimlerine göre daha fazla sosyal izolasyon yaşadıklarını bildirmiştir. Öğrencilerin her sene zorlaşarak ve yoğunlaşarak devam eden eğitim süreci sebebi ile sosyal hayatlarına ve hobilerine yeterince zaman ayıramadıkları, dinlenme süreçlerinde yeterince olmadığı ve bu nedenle Hem psikolojik hem fizyolojik problemler yaşadığı düşünülebilir.

Diş hekimleri öğrencilere göre yaşam kalitesi anketindeki fiziksel mobilizasyon alt parametresinde daha kötü skor almışlardır. Diş hekimlerinin vücut farkındalığı ve Nottingham Sağlık Profili anketi arasındaki ilişki incelendiğinde VFA total puanı yüksek bireylerin enerjileri yüksek, ağrıları az, duygu durum puanları daha yüksekti ve fiziksel olarak daha aktiflerdi. Erden ve arkadaşlarının yaptığı çalışma da sonuçlarımız ile paralellik göstermekte ve vücut farkındalık puanı arttıkça bireylerin daha az depresif semptom gösterdiği ve enerji düzeyi ile genel sağlık durumu açısından daha iyi hissettikleri sonucuna varılmıştır (58).

Vücut farkındalığı kavramı çok yönlüdür. Beden ve zihin arasındaki bağlantı ile ilişkilidir. Vücut farkındalığı aynı zamanda hareketlerin düzgün ve koordineli

biçimde gerçekleştirilebilmesi için vücudun değişik bölümlerinin konumlarının farkında olunmasını sağlar. Vücut farkındalığı kaslar ve eklemler de dahil olmak üzere bütün duyu organlarından gelen bilgiyi algılama ve bütünleştirme kapasitesine bağlıdır. Bu nedenle vücut farkındalığı vücudun bedensel tepkilerini tecrübe etmek, tanımak ve başa çıkma stratejilerini oluşturmak için temeldir(126).

Vücut farkındalığı kavramı ile alakalı anketlerin azlığı, anlaşılmasının ve yorumlamasının sıkıntılı olması sebebiyle 2017 yılında Danner ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada vücut bölgelerinin farkındalık tablosu (Awareness-Body-Chart=ABC) tasarlanmıştır. Vücuttaki 51 bölge 14 kısma ayrılmıştır. En yüksek farkındalık el, ayak ve yüz bölgelerinde bulunurken, en az olan bölgeler diz, karın ve sırt bölgesi olarak belirlenmiştir. Çalışmada bu bölgelerin farkındalıklarının değişik pozisyonlarda farklılaşabileceği ve bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiği bildirilmiştir. Toplam vücut farkındalık puanı ile en az korelasyon gösteren iki bölüm kraniyum ve sırt bölgesidir. Görme alanında bulunmayan vücut kısımlarının farkındalıklarının daha düşük korelasyona sahip olabileceği de belirtilmiştir (127). Çalışmamızda kullanılan vücut farkındalığı anketi vücudu bölgelere ayırmadan genel vücut farkındalığını değerlendiren sorular içermektedir. Daha ileri ki çalışmalarda Nordic KİS anketinde belirtilen KİS bölgelerinin daha spesifik olarak farkındalıklarını değerlendirmek için yukarıdaki çalışmada kullanılan ankete benzer değerlendirme yöntemleri kullanılabilir.

2013 yılında Türkiye’de Erden ve arkadaşlarının (15) sağlıklı bireylerin vücut farkındalıklarının değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmada kişilerin vücut farkındalık durumları ile ağrı, emosyonel durum ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmada hastaların ağrı durumu GAS ile belirlenmiş ve VFA puanı ile arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca VFA anketi ile yaşam kalitesi anketi enerji-bitkinlik ve genel sağlık düzeyleri alt kategorileri ile pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur. Çalışmamızın sonucunu bu çalışma ile paralellik göstererek VFA anketi ve Kas iskelet sistemi GAS puanları arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Vücut farkındalığının yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisi olduğu ve ağrı ile emosyonel durumun vücut farkındalığını indirekt olarak etkilediği

belirtilmiştir. Literatürde de vücut farkındalığını geliştiren yöntemlerin ağrı üzerinde olumlu etkisi olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (128-130).

Sonuçlarımıza göre diş hekim ve öğrenciler arasında aynı zamanda diş hekimlerinin kendi içindeki REBA risk sınıfları arasında vücut farkındalığı total puanı ve alt parametreleri bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun sebebinin kullandığımız ölçeğin vücut farkındalığının tüm parametrelerini yansıtmaması nedeniyle olduğu düşünülebilir. Daha ileri ki çalışmalarda vücut farkındalığını değerlendiren Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği yapılmış farklı anketler kullanılabilir.

Diş hekimleri, mesleğin getirdiği birçok sağlık problemi ile karşı karşıyadır. Koruyucu fizyoterapi uygulamaları ile diş hekimleri mesleğin kötü etkilerinden korunur ve daha kaliteli yaşam standartlarına ulaşır. Koruyucu fizyoterapi yaklaşımlarının diş hekimlerine tanıtılması ve bu konuda hekimlerin bilinçlendirilmesi için diş hekimliği fakültelerine danışmanlık yapılmalı ve her diş hekimliği fakültesinin kendi bünyesinde çalışan bir fizyoterapistle sahip olması için girişimlerde bulunulmalıdır.

### **Çalışmanın Limitasyonları**

Kullanılan ölçüm yöntemleri yerine daha teknolojik yani objektif ölçüm cihazlarının kullanılmaması çalışmamızın limitasyonlarıdır. Çalışmamızda kullandığımız vücut farkındalığı anketi fiziksel alt parametreleri istediğimiz içerikleri tam anlamı ile kapsamamaktadır. Çalışmanın yöntemine vücut farkındalığını ölçmek için Türkçeye güvenilirlik geçerliliği yapılmış yeni anketlerin eklenmesi ileriki çalışmalarda daha detaylı araştırmalar sağlayacaktır.

## 6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

1. Diş hekimlerinin vücut farkındalığını VFA ile değerlendirdiğimiz çalışmamızda; vücut farkındalığı için uygun anket taraması yapılırken Türk literatüründe vücut farkındalığı ile ilgili Türkçe güvenilirlik geçerliği yapılmış anket sayısının ciddi derecede az olduğu fark edilmiştir. Hatta postural farkındalık ile ilgili Türk literatüründe hiç bir anket olmadığı tespit edilmiştir.
2. Çalışmamızda gün içinde daha riskli ergonomik koşullarda çalışan bireylerin yorgunluk düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuca göre gün içinde hasta tedavisi sırasında ergonomik prensiplere dikkat ederek çalışan diş hekimlerinin gün sonunda fiziksel yorgunluğunun daha az olduğu belirlenmiştir. Diş hekimleri hastaların tedavisine odaklanırken çalışma postürlerini göz ardı etmemelidir. Klinik çalışma süresinin % 80'inde uygun ergonomik koşullarda çalışmalı, gerekli olursa çalışma süresinin % 20'sini geçmeyecek şekilde, ulaşılması ve görülmesi zor alanlarda çalışmak için uygun olmayan ergonomik koşullarda ancak bu durumun farkında olarak çalışmalıdır.
3. REBA sonuçları öğrencilerde orta riskli ve yüksek riskli grupta bulunmuştur. REBA kılavuzuna göre bu risk değerlerinde ergonomik adaptasyon yapılması önerilmektedir. Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde eğitim gören öğrencilerin ergonomik kuralları uygulama konusunda teorik bilgiye sahip oldukları ancak uygulamaya tam olarak yansıtamadıkları görülmektedir. Diş hekimlerin % 72,4 'ü 'ergonomi eğitimi aldınız mı?' sorusuna evet cevabı vermesine rağmen diş hekimlerin % 87'sinin ergonomisi yüksek ve çok yüksek risk grubunda yer aldığı görülmektedir. Ergonomik çalışma koşullarının tam anlamı ile uygulanması için yardımcı aletlerin (lup, tepe ışığı, eyer koltuk...)kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
4. Vücut farkındalığı düşük olan bireylerin KİS ağrısı oluşma riski artmaktadır. Aynı zamanda vücut farkındalığı egzersizleri ağırları azaltır, duygu durumunu düzeltir, bireyi dinlendirir, fiziksel ve ruhsal sağlığı iyileştirir. Vücut farkındalığını artıracak yaklaşımlar diş hekimlerine öğretilmeli, faydaları

hakkında bilgilendirilmeli ve fizyoterapiye özel değerlendirmeler ile gerekiyor ise bireysel egzersiz programları planlanmalıdır.

5. Çalışmada düzenli egzersiz yapan diş hekimlerinin ve öğrencilerin oranının çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda düzenli egzersizin KİS bozukluklarının oluşumunu engellediği, vücut farkındalığının alt parametrelerini olumlu yönde etkilendiği belirlenmiştir. Özellikle eğitim hayatının başından itibaren düzenli egzersiz yapılmasının faydaları konusunda öğrenciler bilgilendirilmeli ve teşvik edilmelidir.
6. Diş hekimleri koruyucu fizyoterapi yaklaşımları konusunda bilinçlendirilmeli, fizyoterapistler tarafından diş hekimliği fakültelerine danışmanlık yapılmalı ve her diş hekimliği fakültesinin kendi bünyesinde çalışan bir fizyoterapiste sahip olması için gerekli girişimlerde bulunulmalıdır.
7. Diş hekimliği eğitimi ve çalışma hayatı hem fizyolojik hem de psikolojik olarak zorlayıcı olabilir. Çalışmamız da Nottingham sağlık profili anketinde öğrencilerde diş hekimlerine göre uyku durumlarının bozuk olduğu ve sosyal izolasyon yaşadıkları bulunmuş, diş hekimlerinde ise öğrencilere göre fiziksel aktivitenin daha az olduğu belirlenmiştir. Teorik ve pratik eğitimin bir arada devam etmesinin öğrencilerde uyku problemleri oluşturmuş olabileceğini düşünmekteyiz. Aynı zamanda öğrenciler eğitim hayatının dışında kendilerine ayıracak yeterli zamanı bulamamaktadırlar. Diş hekimleri fiziksel durumları için önlemleri erken dönemden itibaren almalı ve iş hayatı boyunca devamlı uygulamalıdırlar.



## 7. KAYNAKLAR

1. Lehto TU, Helenius HYM, Alaranta HT. Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1991;19(1):38-44.
2. Ayers K, Thomson W, Newton J, Morgaine K, Rich. Self-reported occupational health of general dental practitioners. *J Occupational Medicine*. 2009;59(3):142-8.
3. Al Wassan KA AK, Al Shethri SE, Qahtani Al. . Back and neck problems among dentists and dental auxiliaries. *J Contemp Dent Pract* 2001.
4. Kandemir S. Mesleğini sürdüren dişhekimlerinin mesleğe bağlı sağlık şikayetlerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*. 2001;4(1):41-6.
5. Werner RA FA, Gell N,. Prevalence of upper extremity symptoms and disorders among dental and dental hygiene students. *J Calif Dent Assoc*. 2005;33: 123–131.
6. Şenel B. Diş hekimleri için risk taşıyan hastalıklar ve diş hekimlerinin mesleki rahatsızlıkları. *Gülhane Tıp Dergisi*. 2007;49:204-12.
7. Graham C. Ergonomics in dentistry, Part 1. *Dentistry today*. 2002;21(4):98.
8. Marshall E, Duncombe L, Robinson R, Kilbreath S. Musculoskeletal symptoms in new south wales dentists. *Australian dental journal*. 1997;42(4):240-6.
9. Rundcrantz B-L. Pain and discomfort in the musculoskeletal system among dentists. *Swedish dental journal Supplement*. 1991;76:1-102.
10. Gupta S. Ergonomic applications to dental practice. *Indian journal of dental research*. 2011;22(6):816.
11. Voruganti K. Practice dentistry pain-free: evidence-based strategies to prevent pain and extend your career. 2009;206:181.
12. Aypar Ü, Akıncı S. Geriatrik Olgularda Monitorizasyonve Cerrahi Postür İle İlgili Özellikler. *Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation*. 2003;1(1):34-40.
13. Dalkılıç M. İş Yerinde Koruyucu Fizyoterapi ve Ergonomik Müdahale Programlarının Etkinliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi (MSG). 2002;3:12.
14. Lewis JS, Kersten P, McCabe CS, McPherson KM, Blake DR. Body perception disturbance: a contribution to pain in complex regional pain syndrome (CRPS). *PAIN*. 2007;133(1-3):111-9.
15. Erden A, Altuğ F, Cavlak U. Sağlıklı kişilerde vücut farkındalık durumu ile ağrı, emosyonel durum ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Kartal Training Research Hospital/Kartal Eğitim ve Arastirma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2013;24(3).
16. Rundmo T. Associations between risk perception and safety. *Safety Science*. 1996;24(3):197-209.

17. Cramer H, Lauche R, Daubenmier J, Mehling W, Büssing A, Saha FJ, et al. Being aware of the painful body: validation of the German body awareness questionnaire and body responsiveness questionnaire in patients with chronic pain. 2018;13(2):e0193000.
18. Otman; S, Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Meteksan yayınevi. 2013- Ankara:11-3sy.
19. Haslegrave CM. What do we mean by a 'working posture'? Ergonomics. 1994;37(4):781-99.
20. Altındış S, Soylu M. Diş Hekimlerinin Çalışma Şartlarının Mesleki Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarına Etkisi. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi.9(1):46-52.
21. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. The Journal of the American Dental Association. 2003;134(10):1344-50.
22. Anghel M, Argeanu V, Talpo C, Lungeanu D. Músculoskeletal disorders (MSDS) consequences of prolonged static postures. J Exper Med Surg Res. 2007;4:167-72.
23. Szymanska J. Disorders of the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomics and prophylaxis. Annals of Agricultural and Environmental Medicine. 2002;9(2):169-73.
24. Haddad O, Sanjari M, Amirfazli A, Narimani R, Parnianpour M. Trapezius muscle activity in using ordinary and ergonomically designed dentistry chairs. Int J Occup Environ Med (The IJOEM). 2012;3(2 April).
25. Shrestha B, Singh G, Niraula S. Work related complaints among dentists. J Nepal Med Assoc. 2008;47(170):77-81.
26. Rafeemanesh E, Jafari Z, Kashani FO, Rahimpour F. A study on job postures and musculoskeletal illnesses in dentists. International journal of occupational medicine and environmental health. 2013;26(4):615-20.
27. Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. Australian dental journal. 2006;51(4):324-7.
28. Roberts S, Gallardo F, Brown R. Cat of the month. Critically appraised topics. Dentists' awareness of posture in reducing pain in musculoskeletal disorder (MSD) UT CAT# 2336. Texas dental journal. 2014;131(4):296-.
29. Peros K, Vodanovic M, Mestrovic S, Rosin-Grget K, Valic M. Physical fitness course in the dental curriculum and prevention of low back pain. Journal of dental education. 2011;75(6):761-7.
30. Rundcrantz B-L, Johnsson B, Moritz U. Cervical pain and discomfort among dentists. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects. Part 1. A survey of pain and discomfort. Swedish dental journal. 1990;14(2):71-80.

31. Diş Hekimliği Fakültesi Uzmanlık Alanları [Internet]: Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi; [Erişim Tarihi 25 Şubat 2019]. [Available from: Erişim Adresi : [https://www.selcuk.edu.tr/dis\\_hekimligi/klinik\\_bilimler/tr](https://www.selcuk.edu.tr/dis_hekimligi/klinik_bilimler/tr).
32. J Dul BW-SP. Praticce ergonomic. 2004.
33. Turp J, Werner E. Nacken-: Schuller-und Rückenbeschvverden bei ahnaerzten. ZWR. 1990;99(10):804-15.
34. Yılmaz MZ, Torun AC, Şentürk F, Muğlalı M, Özkan N. Diş hekimliğinde enfeksiyona maruz kalma ve korunma yöntemlerinin mesleki deneyim ve kliniklere göre dağılımının değerlendirilmesi. Abant Medical Journal. 2015;4(1):33-40.
35. Szymańska J. Work-related vision hazards in the dental office. Ann Agric Environ Med. 2000;7(1):1-4.
36. Dutkiewicz J, Śpiewak R, Jabłoński L. Klasyfikacja szkodliwych czynników biologicznych występujących w środowisku pracy oraz narażonych na nie grup zawodowych: Instytut Medycyny Wsi; 1999.
37. Setcos JC, Mahyuddin A. Noise levels encountered in dental clinical and laboratory practice. International journal of prosthodontics. 1998;11(2).
38. Newton JT, Mistry K, Patel A, Patel P, Perkins M, Saeed K, et al. Stress in dental specialists: a comparison of six clinical dental specialties. Primary dental care. 2002;9(3):100-4.
39. Gupta A. AAV, Hebbal M. Dental Ergonomics to Combat Musculoskeletal Disorders. J Occup Saf Ergon. 2013;19:561–571. .
40. Hayes M.J. SDR, Taylor J.A. Musculoskeletal disorders in a 3 year longitudinal cohort of dental hygiene students. J Dent Hyg. 2014;88:36–41.
41. Ng A, Hayes M, Polster A, editors. Musculoskeletal disorders and working posture among dental and oral health students. Healthcare; 2016: Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
42. Chew SAKaKY. Effect of working characteristics and taught ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. BMC Musculoskeletal Disorders. 2013.
43. Landeras S, Felsenfeld A. Ergonomics and dental office. An overview and consideration of regulating influences. J Calif Dent Assoc. 2002;30:137-8.
44. Bruce P. Bernard MD, M.P.H. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. July 1997.
45. Waters T., Dick R., E.F K. Trends in work-related musculoskeletal disorders: a comparison of risk factors for symptoms using quality of work life data from the 2002 and 2006 general social survey. J Occup Environ Med. 2011;53:1013–1024.

46. Puriene A, Janulyte V, Musteikyte M, Bendinskaite R. General health of dentists. Literature review. *Stomatologija*. 2007;9(1):10-20.
47. Alexopoulos EC, Stathi I-C, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC musculoskeletal disorders*. 2004;5(1):16.
48. Hjalmer K, Söderfeldt B, Axtelius B. Psychosomatic symptoms among female unpromoted general practice dentists. *Swedish dental journal*. 2003;27(1):35-41.
49. Rising DW, Bennett BC, Hursh K, PLESH O. Reports of body pain in a dental student population. *The Journal of the American Dental Association*. 2005;136(1):81-6.
50. Akesson I. JB, Rylander L., Moritz U., Skerfving S. Musculoskeletal disorders among female dental personnelclinical examination and a 5-year follow-up study of symptoms. . *International Archives of Occupational and Environmental Health* 1999; 72((6))395–403.
51. (İnternet). Türk Nöroşirurji Derneği. [Erişim Tarihi 25 ağustos 2019].
52. Finsen L. Biomechanical aspects of occupational neck postures during dental work. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 1999;23(5-6):397-406.
53. Reha Kişnişci, Bilgiç A. Diş Hekimliğinde Ağrı. *Türk Diş Hekimleri Birliği*. 2002:303.
54. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Applied ergonomics*. 1998;29(2):119-25.
55. Türkozan Y, Acar P, Konsol C. Diş Hekimliği Öğrencilerinin Trapezium Kası ile İlişkili Vücut Bölgelerinde Mesleğe Bağlı Ağrılarının Değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2011;45(1):1-7.
56. Howarth SJ GD, La Delfa NJ, Cox J, Potvin JR. . Working position influences the biomechanical demands on the lower back during dental hygiene. *Ergonomics*. 2016;59 (4): 545–555. 10.1080/00140139.2015.1077274.
57. Ohlendorf D EC, Hauck I, Nowak J, Hermanns ve ark. Kinematic analysis of work-related musculoskeletal loading of trunk among dentists in Germany. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016;17 (1): 427 10.1186/s12891-016-1288-0.
58. Erden A, Altuğ F, Cavlak U. Sağlıklı kişilerde vücut farkındalık durumu ile ağrı, emosyonel durum ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Kartal Training Research Hospital/Kartal Eğitim ve Arastırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2013;24(3).
59. Mehling WE, Gopisetty V, Daubenmier J, Price CJ, Hecht FM, Stewart A. Body awareness: construct and self-report measures. *PloS one*. 2009;4(5):e5614.
60. P. D. Neurologisch-topische Diagnostik Anatomie, Physiologie. Klinik: Thieme. 2001.
61. Bornemann B HB, Mehling WE, Singer T. . Differential changes in self-reported aspects of interoceptive awareness through 3 months of contemplative training. 2014;5:1504 Epub 2015/01/23. .

62. G R. Body awareness therapy and the body awareness scale: treatment and evaluation in psychiatric physiotherapy 1985.
63. Van der Maas LC, Köke A, Pont M, Bosscher RJ, Twisk JW, Janssen TW, et al. Improving the multidisciplinary treatment of chronic pain by stimulating body awareness. *The Clinical journal of pain*. 2015;31(7):660-9.
64. G G. Body awareness therapy for patients with fibromyalgia and chronic pain. *Disabil Rehabil*. 2005;27(12):725-8.
65. Brani O, Hefferon K, Lomas T, Ivtzan I, Painter J. The impact of body awareness on subjective wellbeing: The role of mindfulness. *International Body Psychotherapy Journal*. 2014;13(1):95-107.
66. Gyllensten AL EC, Hansson L Validity of the Body Awareness Scale-Health (BAS-H). *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 1999;13: 217–26.
67. Cramer H, Mehling WE, Saha FJ, Dobos G, Lauche R. Postural awareness and its relation to pain: validation of an innovative instrument measuring awareness of body posture in patients with chronic pain. *BMC musculoskeletal disorders*. 2018;19(1):109.
68. Brumagne S, Janssens L, Janssens E, Goddyn L. Altered postural control in anticipation of postural instability in persons with recurrent low back pain. *Gait & posture*. 2008;28(4):657-62.
69. Beach TA, Parkinson RJ, Stothart JP, Callaghan JP. Effects of prolonged sitting on the passive flexion stiffness of the in vivo lumbar spine. *The Spine Journal*. 2005;5(2):145-54.
70. McGill S, Brown S. Creep response of the lumbar spine to prolonged full flexion. *Clinical Biomechanics*. 1992;7(1):43-6.
71. Helander M. Forty years of IEA: some reflections on the evolution of ergonomics. *Ergonomics*. 1997;40(10):952-61.
72. Grandjean E. *Ergonomics in computerized offices*: CRC Press; 1986.
73. Wittenstrom JC, Kawaguchi, Sachiko. *Ergonomically correct Design Concepts of Functioning Dental Office*. *Ergonomics and the Dental Care Worker* Ed Murphy, DC American Public Health Association United Book Press Washington. 1998:319-39.
74. Pheasant S, Haslegrave CM. *Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work*: CRC Press; 2018.
75. McCormick EJ, Sanders MS. *Human factors in engineering and design*: McGraw-Hill Companies; 1982.
76. DJ Ahearn, MJ Sanders, Turcotte C. *Ergonomic design for dental offices*. Work. 2010.

77. Z. K, C. Y. Diş hekimliği kliniklerinde ergonomik düzenlemeler Bölüm 2: diş hekimliğinde ergonomik risk faktörleri, farkındalık ve alınacak önlemler. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2013;23(3):421-9.
78. Thornton LJ, Barr AE, Stuart-Buttle C, Gaughan JP, Wilson ER, Jackson AD, et al. Perceived musculoskeletal symptoms among dental students in the clinic work environment. *Ergonomics*. 2008;51(4):573-86.
79. Bos-Huizer. JJA. (internet). Dental Ergonomi - BBO-ergo. 2018 february.
80. Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO). 2006;. ISO/TC 106/SC 6 N 411.
81. Delleman NJ. Working postures: prediction and evaluation: TU Delft, Delft University of Technology; 1999.
82. Wikström B. Effects from twisted postures and whole body vibration during driving. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 1993;12: 61–75.
83. Delleman N, Dul J. International standards on working postures and movements ISO 11226 and EN 1005-4. *Ergonomics*. 2007;50(11):1809-19.
84. Rose L, Ericson M, Glimskär B, Nordgren B, Örtengren R. Ergo-Index. A model to determine pause needs after fatigue and pain reactions during work. *Advances in industrial ergonomics and safety IV*. 1992:303-10.
85. L Rucker MB-W. *Ergonomics and the Dental Care Worker*. MD: American Public Health Association, . 1998.
86. O.Driscoll. Illuminating magnification. *J Ir Dent Doç* 2008;54 : 282 - 6 .
87. Maillet JP MA, Burke JM , Maillet MA , Maillet WA , Neish NR Effect of magnification loupes on dental hygiene student posture. *J Dent Educ*. 2008;;72(1):33-44.
88. Branson B, Bray K, Gadbury-Amyot C, Holt L, Keselyak N, Mitchell T, et al. Effect of magnification lenses on student operator posture. *Journal of dental education*. 2004;68(3):384-9.
89. Hayes MJ OP, Taylor JA, Smith DR, Ho A. . The effect of loupes on neck pain and disability among dental hygienists. *Work*. 2016;53:755-762.
90. Hayes M OP, Taylor J , Smith, D , Ho A . The effect of wearing loupes on upper extremity musculoskeletal disorders among dental hygienists. *Int J Dent Hyg*. 2014;12:174–179. 176p.
91. Leknius Cl GM. The effect of magnification on the performance of fixed prosthodontic procedures. *J Calif Dent Doç*. 1995.
92. Narula K KM, Shetty, N , Shenoy R Evaluation of tooth preparations for Class II cavities using magnification loupes among dental interns and final year BDS students in preclinical laboratory. *Journal of conservative*. 2015: 18 : 284 - 7 .

93. Maggio MP VH, Blatz MB. The effect of magnification loupes on the performance of preclinical dental students. *Quintessence Int.* 2011;42 : 5 - 55 .
94. O'Sullivan K DP, Dankaerts W , O'Sullivan P , Clifford , O'Sullivan L Neutral lumbar spine sitting posture in pain-free subjects. *Adam Ther* 2010 dec;15(6):557-61.:557-61.
95. Dable RA, Wasnik PB, Yeshwante BJ, Musani SI, Patil AK, Nagmode SN. Postural assessment of students evaluating the need of ergonomic seat and magnification in dentistry. *The Journal of Indian Prosthodontic Society.* 2014;14(1):51-8.
96. A G. Working postures in dental practitioners and dental students: relationships between posture, seating, and muscle activity. 2008.
97. P Perrin KN, A Lussi. The impact of loupes and microscopes on vision in endodontics. *International endodontic 2014* Wiley Online Library.
98. James T GA. Magnifying loupes in modern dental practice: an update. *Dental update,*. 2010;37 : 633 - 6 .
99. Ratzon NZ, Yaros T, Mizlik A, Kanner T. Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work posture. *Work.* 2000;15(3):153-8.
100. N. TEKÖP. Diş Hekimliğinde Ergonomi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg J Dent Fac Atatürk Uni.* 2014;8:117-24.
101. MK Yousef AAZ. Posture evaluation of dental students. *Journal of King Abdulaziz University* 2009;16 : 51-68.
102. Bandy WD, Irion JM, Briggler M. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Physical therapy.* 1997;77(10):1090-6.
103. Kumar DK, Rathan N, Mohan S, Begum M, Prasad B, Prasad ERV. Exercise prescriptions to prevent musculoskeletal disorders in dentists. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR.* 2014;8(7):ZE13.
104. Valachi B, Keith. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *The Journal of the American Dental Association.* 2003;134(12):1604-12.
105. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics.* 1987;18(3):233-7.
106. Kahraman T, Genç, Arzu, Göz, Evrim. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. *Disability rehabilitation.* 2016;38(21):2153-60.
107. MA Ferreira-Valente JP-R, MP Jensen. Validity of four pain intensity rating scales. - *Elsevier.* 2011 152:2399-404.

108. Hignett S, McAtamney L. Rapid entire body assessment (REBA). *Appl Ergon.* 2000;31(2):201-5.
109. Middlesworth M. A Step-by-Step Guide to the REBA Assessment Tool. *Dipetik Mei.* 2015;17.
110. Shields SA, Mallory ME, Simon A. The body awareness questionnaire: reliability and validity. *Journal of personality Assessment.* 1989;53(4):802-15.
111. Karaca S. Vücut farkındalığı anketinin Türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenirlik çalışması [Yüksek lisans tezi]. Muğla ; Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi ; 2017.
112. Başaran S, Güzel R, Sarpel T. Yaşam Kalitesi ve Sağlık Sonuçlarını Değerlendirme Ölçütleri. 2005;20(1):55-63.
113. Chowanadisai S KB, Yapong B, Kedjarune U, Leggat PA. Occupational health problems of dentists in southern Thailand. *Int Dent J* 2000.
114. Phedy G. Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Disorders among Young Dentists in Indonesia. *Malays Orthop J.* 2016;10(2):1-5.
115. Harcombe H HG, McBride D, Derrett S. Musculoskeletal disorders among nurses compared with two other occupational groups. . *Occup Med (Lond)* 2014 Aug; 22.
116. Rambabu T SK. Prevalence of work related musculoskeletal disorders among physicians, surgeons and dentists: a comparative study. . *Ann Med Health Sci Res.* 2014(578):82.
117. Anton D, Rosecrance J, Merlino L, Cook T. Prevalence of musculoskeletal symptoms and carpal tunnel syndrome among dental hygienists. *American journal of industrial medicine.* 2002;42(3):248-57.
118. Hayes M, Cockrell D, Smith D. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *International journal of dental hygiene.* 2009;7(3):159-65.
119. Aljanakh M, Shaikh S, Siddiqui AA, Al-Mansour M, Hassan SS. Prevalence of musculoskeletal disorders among dentists in the Hail Region of Saudi Arabia. *Annals of Saudi medicine.* 2015;35(6):456-61.
120. Melis M, Abou-Atme YS, Cottogno L, Pittau R. Upper body musculoskeletal symptoms in Sardinian dental students. *Journal-Canadian Dental Association.* 2004;70(5):306-12.
121. Tezel A, Kavrut F, Tezel A, Kara C, Demir T, Kavrut R. Musculoskeletal disorders in left-and right-handed Turkish dental students. *International journal of neuroscience.* 2005;115(2):255-66.
122. Dıraçoğlu D. Sağlık personelinde kas-iskelet sistemi ağrıları. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences.* 2006;26(2):132-9.



123. Kerosuo E, Kerosuo H, Kanerva L. Self-reported health complaints among general dental practitioners, orthodontists, and office employees. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2000;58(5):207-12.
124. Phedy P, Gatam L. Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Disorders among Young Dentists in Indonesia. *Malaysian orthopaedic journal*. 2016;10(2):1.
125. Song K-W, Choi W-S, Jee H-J, Yuh C-S, Kim Y-K, Kim L, et al. Correlation of occupational stress with depression, anxiety, and sleep in Korean dentists: cross-sectional study. *BMC psychiatry*. 2017;17(1):398.
126. Dragesund T, Ljunggren A, Kvåle A, Strand L. Body Awareness Rating Questionnaire—Development of a self-administered questionnaire for patients with long-lasting musculoskeletal and psychosomatic disorders. *Advances in Physiotherapy*. 2010;12(2):87-94.
127. Danner U, Avian A, Macheiner T, Salchinger B, Dalkner N, Fellendorf FT, et al. “ABC”—The Awareness-Body-Chart: A new tool assessing body awareness. *PloS one*. 2017;12(10):e0186597.
128. Dennenberg N RG. Changes in health locus of control and activities of daily living in a physical therapy clinic using the Feldenkrais method of sensory motor education. . Master’s Thesis, Program in Physical Therapy, Oakland University, Rochester, Michigan:. 1995.
129. Phipps A LR, Powell R, Lundy-Ekman L, Maebori D. . A functional outcome study on the use of movement re-education in chronic pain management. . Unpublished Master’s Thesis, Pacific University, School of Physical Therapy, Forest Grove, OR. 1997.
130. Apel U. The Feldenkrais method: awareness through movement. WHO regional publications European series. 1992;44:324-7.