

Diş Hekimlerinde Kas İskelet Rahatsızlıklarının Yaygınlığı: Fiziksel Aktivite ve Tükenmişlik ile İlişkisi

Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Dentists: Correlation of Physical Activity and Burnout

Canan HEKİMOĞLU^a, Utku BERBEROĞLU^b, Songül ATASAVUN UYSAL^b,
Dinçer GÖKSÜLÜK^c, Reha ALPAR^c, Nigar BAGHIROVA^a

^aHacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi ABD, Ankara, TÜRKİYE

^bHacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

^cHacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ABD, Ankara, TÜRKİYE

Bu araştırma, TDB 24. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi-EXPODENTAL 2018 Kongresi (27-30 Eylül 2018, Ankara)'nde sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Amaç: Mesleki nedenlerden dolayı kas-iskelet rahatsızlıkları diş hekimleri arasında yaygındır. Özellikle boyun, omuz ve bel sorunlarının yüksek oranda olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışma; ülkemizdeki diş hekimlerinin iş ile ilgili kas-iskelet sorunlarının yaygınlığını saptamak, kas-iskelet sorunlarının bilişsel durum, tükenmişlik ve fiziksel egzersiz alışkanlığı ile olan ilişkisini araştırmak amacıyla planlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Türk Diş Hekimleri Birliğine kayıtlı 17.935 diş hekimine konu ile ilgili hazırlanan elektronik anket formu gönderilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri ve genel sağlık durumları hakkında bilgiler toplanmıştır. Kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının sıklığını belirlemek için Cornell Kas-İskelet Rahatsızlıkları Ölçeği'nden başka Bilişsel Durum ve Tükenmişlik Ölçekleri ile Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği-Kısa Formu yöneltilmiştir. İstatistiksel analizlerde kullanılan yöntemler incelenen değişkenin türüne, normal dağılıma uygunluk durumuna ve karşılaştırılacak olan grup sayısına bakılarak belirlenmiştir. Benzer şekilde tanımlayıcı istatistikler, değişkenlerin normal dağılıma uygunluğuna göre uygun olan istatistikler arasından seçilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak ele alınmıştır. **Bulgular:** Kendisine ulaşılan diş hekimleri arasından çalışmaya toplam 603 kişi katılmış, 418 kişi ise anketin tamamını yanıtlamıştır. Değerlendirmeler sonucunda kas-iskelet rahatsızlığı sıklığının cinsiyetler arasında benzer olduğu saptanmıştır ($p>0,05$; $p=0,625$). Sorunların yaygınlığı, çalışılan yerlere göre farklı oranlardadır. Logaritmik ölçekte bilişsel durumla fiziksel aktivite düzeyi arasında negatif yönlü ve zayıf ($r=-0,072$; $p=0,231$), Cornell toplam puanı ile Tükenmişlik Ölçeği toplam puanı arasında ise pozitif yönlü orta düzey bir ilişki vardır ($r=0,381$; $p<0,001$). **Sonuç:** Diş hekimlerinin kas-iskelet rahatsızlıkları yaşadıkları ve fiziksel aktivite seviyesi yüksek bireylerin bilişsel durumlarının daha iyi olduğu, böylece yaralanma risklerinin ve tükenmişliklerinin daha az olduğu belirlenmiştir.

ABSTRACT Objective: Musculoskeletal disorders are common among dentists for professional reasons. Especially the neck, shoulder and waist problems are emphasized to be high. Therefore; this study was planned to determine the prevalence of musculoskeletal problems related to the work of dentists in our country, and the relationship of musculoskeletal problems with the cognitive status, burnout and physical exercise habits. **Material and Methods:** A total of 17935 dentists registered to the Turkish Dental Association were sent an electronic questionnaire. Information about demographic and general health status of the participants was gathered. In order to determine the incidence of musculoskeletal disorders, Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire and also, Cognitive Failure Questionnaire, Burnout Scales and International Physical Activity Scale-Short Form were asked. The methods used in the statistical analysis were determined by looking at the type of variable examined, the normal distribution and the number of groups to be compared. Similarly, descriptive statistics were selected from the statistics which are appropriate according to the normal distribution of the variables. Statistical significance level was considered 0.05. Pearson Correlation Coefficient and risk determination Linear regression analysis, distribution frequency was analyzed by chi-square test. **Results:** A total of 603 people were included in the study and 418 people answered the whole questionnaire. As a result of the evaluations, it was observed that the incidence of musculoskeletal disorders was similar between the genders ($p>0,05$, $p=0,625$). The prevalence of the problems is different compared to the workplaces. On the logarithmic scale, there was a negative weak correlation between cognitive status and physical activity level ($r=-0,072$; $p=0,231$), and a positive medium correlation between Cornell total score and burnout scale total score ($r=0,381$; $p<0,001$). **Conclusion:** It was determined that dentists suffer from musculoskeletal disorders and individuals with high levels of physical activity had better cognitive status, thus reducing the risk of injury and burnout.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimi; kas iskelet rahatsızlıkları; bilişsel durum; tükenmişlik; ergonomi

Keywords: Dentist; musculoskeletal disorders; cognitive status; burn out; ergonomics

Correspondence: Canan HEKİMOĞLU

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi ABD, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: chekimog@hacettepe.edu.tr

Peer review under responsibility of Journal of Traditional Medical Complementary Therapies.

Received: 19 Aug 2019 **Received in revised form:** 24 Mar 2020 **Accepted:** 30 Mar 2020 **Available online:** 18 Apr 2020

2630-6425 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Diş hekimliği alanında çalışanlar kas-iskelet rahatsızlıkları, göz yaralanmaları, titreşimin tetkiliği nöropati gibi sorunlarla yüz yüze kalmaktadır.¹ Kontakt dermatit, gürültüye maruz kalma ve işitme kaybı, dental maddelerin yarattığı toksite ve alerji, enfeksiyöz hastalıklar ve radyasyon da diğer risk etkenleridir.² Diş hekimleri, klinik çalışma ortamlarında fiziksel, biyolojik, kimyasal ve psikolojik etkenlerden başka mesleki nedenli sağlık sorunları ile de bir aradadır.³ Ayrıca diş hekimlerinin iş yükü kadar iş stresinin de yüksek olduğu vurgulanmıştır.⁴

Diş hekimliği, kas-iskelet rahatsızlıkları yönünden yüksek riskli bir meslektir.¹⁻³ Kas-iskelet rahatsızlığı tek bir durumdan ya da giderek artan bir nedenden gelişebilir. Diş hekimlerinde kas-iskelet sistemi yaralanmalarına kadar varan ağrıların görülme sıklığı %93 oranına çıkabilmektedir.⁴ Ülkemizde ise bu oran %87,3 olarak bulunmuştur.⁵ Bu yüksek oranlar Türkiye'deki güncel oranın ve ilişkili etmenlerin belirlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Kas-iskelet sistemi ile bilişsel durum ve fiziksel aktivite arasında yakın etkileşim bulunmaktadır. Bilişsel durum; dikkat, hafıza, hatırlama, problem çözme gibi becerilerimizin bir durumu olup anksiyete, stres gibi olumsuz koşullarda etkilenmektedirler.⁶ Fiziksel aktivite ise kişinin günlük yaşama katıldığı, kas-iskelet sistemini kullanarak enerji tüketimi ile gerçekleştirdiği aktiviteleri içerir.⁷ Tükenmişlik ise ruhsal ve fiziksel açıdan enerjinin tükenişi olarak tanımlanabilmektedir.⁸

Belirtilen verilerden yola çıkarak işle ilgili kas-iskelet sistemlerini etkileyebileceği düşünülen etkenlerin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu kesitsel çalışmanın amacı; ülkemizdeki diş hekimlerinin işle ilgili kas-iskelet sistemi sorunlarının yaygınlığını saptamak ve bunun egzersiz alışkanlığı, bilişsel durum ve tükenmişlik ile olan ilişkisini araştırmaktır.

Diş hekimleri, kas-iskelet rahatsızlıkları hakkında bilgi sahibidir. Çoğu kişi de bu durumun önemini ve olumsuz etkilerinin farkındadır. Buna göre; "Kas-iskelet rahatsızlıkları, diş hekimlerinin bilişsel durumlarını ve tükenmişliklerini etkilemez." hipotezi ileri sürülmüştür.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Gönüllülük esasına dayalı anket sorularının, diş hekimlerine iletilebilmesi ve geri dönüşlerin sağlanabilmesi için Türk Diş Hekimleri Birliğine başvurulmuştur. Türk Diş Hekimleri Birliği, Etik Kurul raporunun gelmesinden sonra (12 Haziran 2017 tarihli ve 011.1606 no.lu yazı) soruların gönderilebileceğini belirtmiştir. Tasarlanan kesitsel çalışmada, katılımcılara yöneltilen soruları ve ölçekleri içeren araştırma dosyası Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna sunulmuş ve onay (24 Ekim 2017 tarihli ve 16969557-1483 no.lu yazı) alınmıştır. Çalışma, Helsinki Bildirgesi Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır.

Anket soruları, Türk Diş Hekimleri Birliğine kayıtlı 17.935 diş hekimine Mart 2018-Mayıs 2018 ayları arasında dijital ortamda gönderilmiş ve veriler e-posta yolu ile toplanmıştır. Veriler sistemden alınmış ve toplanmıştır. İstatistik analizleri ve testler yapılmıştır.

Katılımcılara demografik, çalışma alışkanlıkları, genel sağlık durumları ile ilgili sorular sorulmuş ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği, Bilişsel Durum Ölçeği, Tükenmişlik Ölçekleri ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği-Kısa Formu yöneltilmiştir.

Demografik içerikli sorularda; yaş, cinsiyet ve medeni durumları sorulmuştur. Çalışma alanı ve alışkanlıklarını soran bölümde; uzmanlık alanı, mezuniyet yılı, mesleğe başlama yılı, çalışılan yer, haftada kaç gün hasta başında çalışıldığı, bir günde kaç saat çalışıldığı, günde ortalama alınan hasta sayısı ve günde ortalama dinlenme sayısı gibi sorulardan oluşmuştur.

Genel sağlık ile ilgili bölümde sistemik hastalıklar; kalp hastalıkları, kan basıncı düzensizlikleri, kan hastalıkları, akciğer rahatsızlıkları, tiroid rahatsızlıkları, diğer hormonal rahatsızlıklar, şeker hastalığı, sindirim sistemi, karaciğer ve böbrek hastalıkları, romatizmal hastalıklar, osteoporoz, nörolojik, bağırsıklık ve alerji, işitme sorunları, baş ağrısı ya da dönmesi, meniere hastalığı, görme sorunları ve görme kusurları ve göz tansiyonu, alt ekstremitede varis ve herhangi bir ameliyat geçirilip geçirilmediği ana baş-

lıkları ile sorulmuştur. Ayrıca düzenli ilaç kullanımı ve uyku sorunlarının olup olmadığına dair sorular yöneltilmiştir.

ÇALIŞMADA KULLANILAN ÖLÇEKLER

Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlığı Ölçeği (Cornell)⁹

Bu ölçek; bedenin sağ ve sol tarafları olmak üzere boyun, omuz, sırt, bel, kalça, üst kol, ön kol, el bileği, üst bacak, diz, alt bacak ve ayak bölümlerini dikkate alır. Ölçeğin içeriğinde birbirine bağlı sorular içeren üç ölçek ile kas-iskelet rahatsızlığının sıklığı, şiddeti ve iş yapmaya etkisi incelenir. İlk ölçek, “Geçtiğiniz hafta çalıştığınız süre boyunca vücudunuzda ne sıklıkta ağrı, sızı, rahatsızlık hissettiniz?” sorusu ile yukarıda adı geçen beden bölümlerindeki şikâyetleri sorar. Seçenek başlıkları ise “hiç hissetmedim”, “hafta boyunca 1-2 kez hissettim”, “hafta boyunca 3-4 kez hissettim”, “her gün bir kez hissettim” ve “her gün birçok kez hissettim” şeklindedir. İkinci ölçek, ilk ölçeğe bağlı olarak “Eğer ağrı, sızı ve rahatsızlık hissettiyseniz ne kadar şiddetliydi?” sorusunu içermektedir. Seçenekler ise “hafif şiddetliydi”, “orta şiddetliydi” ve “çok şiddetliydi” olarak ifade edilmiştir. Buna da bağlı olarak üçüncü ölçek, “Eğer ağrı, sızı ve rahatsızlık hissettiyseniz bu işinizi yapmanıza engel oldu mu?” olarak yöneltilmektedir. Verilen yanıtlar sırasıyla 0; 1,5; 3,5; 5 ve 10 katsayıları ile puanlanır ve frekans değerleri elde edilir.

Bilişsel Durum Ölçeği [Cognitive Failure Questionnaire (CFQ)]⁶

Bu ölçek toplam 25 sorudan oluşan; algı yetersizlikleri, hafıza ve motor fonksiyon eksikliklerini ölçen bir öz bildirim anketidir. Her bir soru için beş ana seçenekten biri işaretlenir ve her yanıtın puan değeri vardır. Seçenekler ve puanları; hiç (0), çok nadir (1), ara sıra (2), sık sık (3), çok sık (4) olarak oluşturulmuştur. CFQ puanları 0-100 arasında değişebilir. Ölçeğin içeriği herkesin zaman zaman yapabileceği küçük hataları sorar, ancak bazılarının diğerlerinden daha sık olabileceğini vurgular. Son 6 aydaki hataların sıklığı sorgulanır. Örnek olarak; ölçekte yer alan üçüncü soru, “Yoldaki tabelaları fark etmediğiniz olur mu?” şeklindedir. Yüksek bir puan, bilişsel yetersizlik eğiliminin arttığını gösterir.

Tükenmişlik Anketi¹⁰

Tükenmişlik anketinin toplam 10 sorudan oluşan kısa şeklidir. Seçenekler ve puanları; hiç (1), neredeyse hiç (2), nadiren (3), bazen (4), sıkça (5), çok sık (6), daima (7) şeklindedir. Örnek olarak, ölçekte bulunan üçüncü soru, “Umutsuzluk duyuyorum.” ifadesi şeklindedir. Tükenmişlik puanını bulmak için 10 maddeye verilen yanıt puanları toplanır ve 10’a bölünür. Puan 2,4 veya altında ise tükenmişlik derecesi çok düşük olarak değerlendirilir. Puan 5,5 ise derhâl profesyonel yardım alınması gerektiğini gösterir.

Fiziksel Aktivite Seviyesi (IPAQ-SF)¹¹

İnsanların bir günlük süre içinde yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini ve son yedi gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanı sorar. İşte, evde, bir yerden bir yere giderken aktiviteler ile boş zamanlarda yapılan spor, egzersiz veya eğlence aktivitelerini kapsar. Toplam 7 sorudan oluşur ve fiziksel aktivite ile ilgili olan yanıtlar genel olarak günde-dk, günde-saat, haftada-gün olarak içeriğe sahiptir. “Bilmiyorum/emin değilim” ve “yapmadım” gibi ifadeler ise olumsuz yanıtların genel ifadeleridir.

Çalışmada kullanılan bütün ölçekler, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini geliştiren kişilerden izin alınarak kullanılmıştır.

İSTATİSTİKSEL YÖNTEM

Verilerin analizi R programlama (versiyon 3.5) ve IBM SPSS Statistics (versiyon 22) programları ile değerlendirilmiştir. Sayısal ölçümlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenlerde tanımlayıcı istatistik olarak ortalama ve standart sapmalar, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenlerde ise ortanca, en küçük ve en büyük değerler kullanılmıştır. Kategorik değişkenler ise sayı ve yüzdeler ile ifade edilmiştir. Normal dağılım varsayımını sağlayan sayısal ölçümler açısından gruplar arası karşılaştırmalar parametrik (t-testi, ANOVA, vb.), normal dağılım varsayımının bozulduğu durumlarda gruplar arası karşılaştırmalar parametrik olmayan testler (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, vb.) ile değerlendirilmiştir. İki sayısal ölçüm arasındaki ilişkinin düzeyi ve anlamlılığı Pearson korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. İki kategorili yanıt değişkenleri üzerinde

etkili olan risk etkenlerinin belirlenmesinde lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak ele alınmıştır.

BULGULAR

Sorular dijital ortamda 17.935 kişiye gönderilmiştir. Ancak çalışmaya toplam 603 kişi katılmıştır ve 418 kişi anketi tamamlamıştır. Toplam gönderilen kişi sayısı dikkate alındığında, yanıtlayanların geri dönüş oranı %3,36 idi. Tamamlayanların oranı kadınlarda %70,3; erkeklerde %68,5 idi. Cinsiyetlere göre anketi tamamlama oranları arasında fark bulunmamaktadır ($p=0,636$).

Katılımcıların yaş ortalaması 40,78 yıldır (medyan=39,50). Katılımcıların %50'si 20-40 yaş, diğer %50'si ise 40-73 yaş aralığındadır. Kadınlarda yaş ortalaması $36,41 \pm 11,56$; erkeklerde ise $45,56 \pm 13,55$ idi. Katılanların %61'i evli, %39'u bekârdır.

Anketi tamamlayanların diş hekimliği çalışma alanları ile çalışılan iş yerleri ve oranları **Tablo 1** ve **Tablo 2**'de görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde meslekte toplam çalışma yılı 1-49 yıl, bir hafta içinde çalışılan gün sayısı 1-7 gün, günlük çalışma saati 1-9 saat, bir günde alınan hasta sayısı 1-14 hasta ve günlük verilen ara sayısı 1-14 kez arasında değiştiği anlaşılmıştır.

Sistemik hastalıklar ile ilgili soruları 603 katılımcıdan 584'ü yanıtlamıştır. Bu bölümü yanıtlayan kişi sayısı toplam geri gönderim sayısından düşüktür. Bu durum; yanıt verilmemesi ya da verilemeyen durumdan başka gönülsüzlük, kayıp ya da eksik gönderimden kaynaklanmaktadır. Eksik bilgiler göz ardı edildiğinde sistemik hastalıkların görülme oranı %51,2'dir. Çalışmaya katılanların tamamı dikkate alındığında ise bu oran %49,6'dır. Buna göre kendi içinde en az bir sistemik rahatsızlık görülme oranı %92,7'dir. Sistemik rahatsızlık olan kişilerde yaş ortalaması $44,67 \pm 13,47$; olmayanlarda $36,93 \pm 12,07$ yaşdır ($p<0,001$). Genel olarak bakıldığında sistemik hastalık görülme olasılığı 5 yıllık dönemde 1,36 kat, 10 yıllık dönemde 1,85 kat artış göstermektedir. Yaş arttıkça hastalık görülme sıklığı artmıştır. Cinsiyete göre sistemik hastalık görülme durumu incelendiğinde kadınlarda sistematik rahatsızlık görülme riskinin 2,70 kat daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$) (**Tablo 3**).

TABLO 1: Diş hekimlerinin çalıştığı alanlara göre dağılımları.

Çalıştığı alan	n*	%
Diş hekimi	330	76,21
İlk muayene ve radyoloji	4	0,92
Endodonti	12	2,77
Pedodonti	14	3,23
Periodontoloji	16	3,70
Protetik	22	5,08
Tedavi	2	0,46
Ortodonti	18	4,16
Cerrahi	15	3,46
Toplam	433	100

* Birden fazla seçenek işaretlenebilmektedir.

TABLO 2: Diş hekimlerinin çalıştığı yerler.

Çalıştığı yer	n	%
Kamu hastanesi	90	9,12
Özel hastane	173	17,53
Ağız ve diş sağlığı merkezi	113	11,45
Fakülte diş hastanesi	127	12,87
Muayenehane	484	49,04
Toplam	987	100

* Birden fazla seçenek işaretlenebilmektedir.

Sistemik hastalıklara yanıt verenler içerisinde kalp hastalıkları %6,8; kan basıncı düzensizlikleri %16,9; kan hastalıkları %3,2; akciğer rahatsızlıklar %1,4; tiroid rahatsızlıkları %13,2; diğer hormonal rahatsızlıklar %2,7; şeker hastalığı %10, sindirim sistemi %9,1; karaciğer hastalıkları %0,5; böbrek %2,7; romatizmal hastalıklar %9,1; osteoporoz %2,7; nörolojik %3,2; bağışıklık %5,5 ve alerji %25,6 oranındadır. Kadınlarda alerji görülme oranı %32, erkeklerde ise %17 oranındadır ($p=0,012$). Bunların yanında; iştme sorunları %16,1; baş ağrısı ya da dönmesi %34,3; meniere hastalığı %3,2; görme sorunları %25, görme kusurlarından miyop %46,3; hipermetrop %32,5; astigmat %29,0; diğer göz sorunları %2,3 ve göz tansiyonu %3,6; alt ekstremitede varis %32, genel olarak ameliyat geçirme oranı %41, kas-iskelet ameliyatı %5,3; kalp ameliyatı %2,7; sindirim sistemi %8,5 ve nörolojik nedenler ile ameliyat %0,7 oranındadır. Düzenli ilaç kullanımı, %43,9'dur ve bunlardan ağrı kesici %4,6; kas gevşetici %3,2; mide ilacı %6,3; antihistaminik %4,6; yüksek tansiyon ilacı

TABLO 3: Sistematik rahatsızlık ve kas-iskelet sistemi rahatsızlığı durumları için lojistik regresyon analizi sonuçları.

Yanıt değişkeni	Bağımsız değişken(ler)	Beta	S.H.	p	Odds oranı
Sistemik rahatsızlık	Sabit	-2,016	0,348	<0,001	0,133
	Yaş	0,061	0,009	<0,001	1,063
	Cinsiyet (kadın)	0,995	0,234	<0,001	2,702
Model uyumu	Omnibus test	Cox & Snell R-square		Nagelkerke's R-square	
	<0,001	0,124		0,166	
Kas-iskelet sistemi rahatsızlığı	Sabit	-0,892	0,494	0,071	0,41
	Yaş	0,017	0,012	0,136	1,018
	Cinsiyet (kadın)	0,362	0,317	0,253	1,436
Model uyumu	Omnibus test	Cox & Snell R-square		Nagelkerke's R-square	
	0,288	0,011		0,015	

%9,0; şeker hastalığı ilacı %5,1; kortikosteroid %0,7 ve vitamin türü ilaç kullanımı %16,6'dır. Uyku sorunları ise %12,3 oranındadır.

Kas-iskelet rahatsızlıklarından şikâyetçi olma oranı toplamda %84,56'dır. Rahatsızlık olanlarda, yaş ortalaması 45,67±12,76; olmayanlarda yaş ortalaması 43,70±13,95'dir. Kas-iskelet rahatsızlıklarının ortaya çıkışında, rahatsızlık olanlar ve olmayanlar

arasında yaş açısından bir farklılık yoktur (p=0,281). Ölçekteki 20 maddeyi de işaretleyen yani vücut bölgelelerinin hepsinde ağrıdan veya sızıldan yakınanların oranı %0,5'dir (Tablo 4).

Kas-iskelet sistemi rahatsızlığı bulunma sıklığı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,001). Kas-iskelet rahatsızlığı görülme veya yalanma olasılığı kadın ve erkeklerde ise benzerdir.

TABLO 4: Kas-iskelet rahatsızlıklarının vücut alanlarındaki dağılımları.

Etkilenen bölümler	Kadın (%)	Erkek (%)	Toplam (%)	p (ki-kare)
Boyun	181 (61,1)	115 (42,8)	296 (52,6)	< 0,001
Sol omuz	132 (44,6)	64 (23,8)	196 (34,8)	< 0,001
Sağ omuz	100 (33,8)	62 (23,1)	162 (28,7)	0,005
Sırt	178 (60,2)	116 (43,4)	294 (52,4)	< 0,001
Üst kol (sol)	43 (14,6)	19 (7,2)	62 (11,1)	0,005
Üst kol (sağ)	29 (9,9)	20 (7,6)	49 (8,8)	0,326
Ön kol (sol)	41 (13,7)	23 (8,6)	64 (11,3)	0,049
Ön kol (sağ)	30 (10,2)	14 (5,2)	44 (7,8)	0,030
El bileği (sol)	77 (26,1)	45 (16,9)	122 (21,7)	0,008
El bileği (sağ)	52 (17,5)	29 (10,7)	81 (14,3)	0,023
Bel	143 (48,4)	131 (49)	274 (48,9)	0,893
Kalça	19 (6,4)	13 (4,8)	32 (5,6)	0,422
Üst bacak (sol)	29 (9,9)	17 (6,2)	46 (8,1)	0,135
Üst bacak (sağ)	28 (9,6)	20 (7,6)	48 (8,6)	0,396
Diz (sol)	55 (18,2)	40 (14,8)	95 (16,6)	0,291
Diz (sağ)	62 (21)	36 (13,4)	98 (17,4)	0,019
Alt bacak (sol)	36 (12,1)	19 (7,2)	55 (9,8)	0,043
Alt bacak (sağ)	40 (13,4)	22 (8,3)	62 (10,9)	0,044
Ayak (sol)	37 (12,4)	19 (7,2)	56 (10)	0,032
Ayak (sağ)	38 (12,7)	28 (10,3)	66 (11,6)	0,378
Toplam	257 (86,9)	225 (82,6)	474 (84,6)	

n=564, kadın: 296, erkek: 268.

Diğer bir ifade ile kas-iskelet hastalığı (kadınlarda %41,5; erkeklerde %44,8) ve osteoporoz (kadınlarda %4, erkeklerde %1,1) ile cinsiyet arasındaki fark anlamlı değildir. Genel anlamda çalışılan yer-mekân ile kas-iskelet rahatsızlığı arasında anlamlı fark yoktur. Ancak muayenehanede çalışanlarda kas-iskelet rahatsızlığı görülme olasılığı veya yatkınlığı artmaktadır (p=0,054).

Kas-iskelet rahatsızlıklarının sıklığını ve şiddetini ölçen Cornell toplam puanı ile yaş, cinsiyet, kronik kas-iskelet sistemi hastalığı ilişkisi değerlendirildiğinde bir ilişki bulunmamıştır. Cornell puanları kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir. Günlük alınan hasta sayısı arttıkça kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının sıklığını ve şiddetini gösteren Cornell toplam puanının arttığı görülmüştür (r=-0,106; p=0,093). Ağrı, sızı ve rahatsızlık nedeni ile katılımcıların yarısı (%50) işini yapmakta biraz, katılımcıların 1/10'nun ise çok zorlandığı anlaşılmıştır.

Bilişsel durum ortalama puanı 34,5±15,6 olarak bulunmuştur. Diş hekimlerinde bilişsel durumun düşük-orta düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Tükenmişlik açısından incelendiğinde katılımcıların %20'nin iyi, %28'nin tükenmişlik tehlikesinde, %52'nin ise çeşitli derecelerde tükenmiş olduğu görülmüştür. Fiziksel aktivite yönünden bakıldığında, katılımcıların %38'nin düzenli egzersiz yaptığını ve bunların %22'i bir hastalık nedeni ile başladıklarını açıklamıştır. Fiziksel aktivite puanları her iki cinsiyet grubunda da benzerlik göstermiştir (p=0,120) (Tablo 5).

Kas-iskelet sorunları arttıkça kişinin tükenmişlik düzeyi de artmıştır (r=0,38; p<0,001). Bireylerin yaşları ilerledikçe tükenmişliğin daha da arttığı dikkat çekmektedir. Ancak yaş artışı ile beraber tüken-

mişlik düzeyi düşmüştür (r=-0,3669; p<0,001). Bilişsel durum ile tükenmişlik arasında pozitif ilişki bulunmaktadır (r=0,593; p<0,001). Fiziksel aktivite düzeyi arttıkça kas-iskelet sistemi yaralanma sıklığının azaldığı görülmüştür (r=-0,106; p=0,093). Cinsiyete göre kas-iskelet rahatsızlığı, tükenmişlik ve bilişsel durum dikkate alındığında cinsiyetlere göre bakıldığında gruplar arası farklılıklar benzerdi. (p<0,001) (Tablo 5).

TARTIŞMA

Gönüllülük esasına dayalı bu kesitsel çalışmada katılımcılara meslekte toplam çalışma süreleri ve uzmanlık alanlarının yanında, haftalık ve günlük çalışma süreleri gibi sorular sorulmuştur. Genel sağlıkları ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Diş hekimliği gibi özgün bir alanda mesleğini icra eden bireylerin, kas-iskelet rahatsızlıkları ile bilişsel durum ve fiziksel aktivite seviyesi ölçeklerle sorulmuş ve birbirleri ile ilişkisi incelenmiştir.

Diş hekimliği mesleği ile ilgili kas-iskelet rahatsızlıklarını inceleyen çeşitli kesitsel çalışmalar yapılmıştır. Kas-iskelet sorunları; 3.598 diş hekimini dikkate alan çalışmada %80, 601 kişilik grubu inceleyen çalışmada %82, diğer bir çalışmada 450 diş hekimisi için %88,9 ve 170 kişinin incelendiği başka bir çalışmada %73,9 oranındadır.¹²⁻¹⁵ Çalışmamızda saptanan oran ise %84,56'dır.

Kas-iskelet rahatsızlıklarının genellikle boyun, sırt ve omuzlarda geliştiği açıklanmıştır.^{1,16-19} Çalışmamızda da boyun, sırt ve omuz bölgelerinde ağrı, sızı oranlarının diğer vücut bölgelerine göre yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumun, diş hekimlerinin statik postürde uzun süre çalışmaları ile ilgili olduğu düşünülmüştür.²⁰ Bazı araştırmalara göre; boyun/omuz ağrısı

TABLO 5: Çalışmada kullanılan ölçek puanlarının cinsiyete göre dağılımı [Değerler, ortalama±standart sapma veya medyan (Min-Maks) şeklinde raporlanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalar t-testi ve Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir].

	Kadın	Erkek	p	Cronbach alfa **
Kas-iskelet (Cornell)	3,414±1,52	2,821±1,44	<0,001	-
Bilişsel	38,65±16,18	29,88±13,56	<0,001	0,936
Fiziksel aktivite (IPAQ)*	6,67 (0-9,33)	6,89 (0-9,33)	0,120	-
Tükenmişlik*	3,60±0,36	3,42±0,40	<0,001	0,941

* Logaritmik değerler kullanılmıştır.

** Cronbach alfa değerleri yalnızca Likert tipi ölçüm değerlerine sahip ölçekler için hesaplanmıştır.

oranı %60-85 aralığında görülürken, sadece omuzda görülme oranları %21-53 aralığında açıklanmıştır.^{2,17,21-23} Sadece boyun ağrısı dikkate alındığında ise %20-57 aralığında seyretmektedir.^{2,24} Sırt ağrısının ise %36-60 aralığında olduğu vurgulanmıştır.^{2,18,24} Bu alanların rahatsızlıklarından başka el bilekleri, eller, üst ve alt sırt, kalça, dizler veya ayaklarda ağrı ortaya çıkmaktadır.⁴ Özellikle de üst ekstremitede yüksek oranda olduğu belirtilmiştir.¹⁶ Çalışmamızda, kol sorunları %9,75; sağ ve sol kollar ve sağ-sol ön kolların ağrı oranları ise genel olarak birbirine yakındır. Ancak sağ bilek için %14,3 olurken, sol el bilek için %21,7 olmuştur. Bir çalışmada el sorunları %21, bilek sorunları ise %14 olarak açıklanmıştır.^{18,22} Bununla birlikte, sağ ve/veya sol ellerin etkin kullanımına göre de el yaralanmaları değişebilmektedir. Özellikle az kullanılan elin az kuvvette olması nedeni ile sürekli ve tekrarlı hareketlerden dolayı maruz kalınan vibrasyona da bağlı olarak el yaralanmalarının oranları artabilmektedir.²⁰

Çalışmamızda, bacaklar için saptanan oran %9,25'dir. Dizler ve alt bacak bölgelerindeki ağrı oranının bacakların üst bölümünde gelişen ağrıların oranından biraz fazla olduğu dikkati çekmiştir. Alt ekstremitede için verilen oranlar bir çalışmada %12 iken diğerinde %48 bacaklar için oran %6 olarak verilmiştir.^{18,23,25} Diz ve ayak bileği sorunları sırasıyla %19 ve %12 olarak açıklanmıştır.² Diğer bir çalışmada, dizler için oran %27,4; ayak bilekleri/ayaklar için %19,6'dır.²⁶ Çalışmamızın sonuçları, diğer çalışmaların bulguları ile uyumludur. Buna göre, diş hekimlerinin ayakta veya oturma konumlarına göre alt ekstremitede sorunları değişebilmektedir.²⁰

Diş hekimleri arasında kendi işleri ile bağlantılı kas-iskelet rahatsızlıkları kinematik analizlere göre %85 oranındadır.²⁷ Bu tür rahatsızlıklar, çoğunlukla hatalı ve durgun çalışma konumunda uzun çalışma saatlerinden başka, mola vermeden tekrarlı ve yinelenen hareketler sonucu gelişmektedir.^{16,28} Çalışmamızda, günlük bakılan hasta sayısının 13'ü geçebildiği, çalışma süresinin 9 saati bulabildiği ve mola yönünden değerlendirildiğinde ise çoğu kişinin ara zaman kullanmadığı görülmüştür. Özellikle durağan posturda oturmak veya kalmak, el ve bilek hareketlerini kullanmak diş hekimleri ile klinik yardımcılarını sağlık sorunlarına götürmektedir.²⁷

Diğer çalışmalarda olduğu gibi çalışmamızda, kadın katılımcıların kas-iskelet sistemi rahatsızlığından daha fazla etkilendiği anlaşılmıştır. Kadın diş hekimlerinde boyun, bel, sırt ve bilek bölgelerinde sorunların olduğu yapılan çalışmalarda vurgulanmıştır.^{19,29} Erkeklerde sırt ağrısının ve kadın diş hekimlerinde ise tendonit riskinin yüksek oranda olduğu, mesleki nedenlerden kaynaklı sağlık sorunlarının kadın diş hekimlerinde erkek hekimlere göre daha yaygın olduğu açıklanmıştır.^{19,29}

Bilişsel durum, stresle başa çıkmanın ve ani değişimlerde karar verme sürecinin etkin olmasıyla ilişkili bir süreçtir. Bilişsel durum düzeyi, kişinin kendi bilişsel durumunu algılamasını ölçer. Çalışmamızın sonucunda, Bilişsel Durum Anketi ile Kas-İskelet Sistem Rahatsızlıkları Ölçeği arasında orta düzeyli bir ilişki bulunmuştur. Buna göre; dikkat gibi süreçlerde yaşanan sorunlar ile kişinin kas-iskelet yaralanmalarına açık hâle geldiğinin bir göstergesi olduğu söylenebilir. Tükenmişlikten şikâyetçi olan diş hekimlerinin yüksek oranda (%94,7) olduğu ve yarıya yakın bölümünün ise kronik belirtiler taşıdığı açıklanmıştır.³⁰ Diş hekimliği öğrencilerinde kas-iskelet sistemi ağrı ve rahatsızlık düzeyi ile tükenmişlik düzeyi arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada, ağrı ve rahatsızlık ile tükenmişlik arasında ilişki bulunmuştur.^{31,32} Bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Kas-iskelet sistemindeki ağrılar, stresle başa çıkma düzeyini etkileyerek tükenmişliğe yol açabilir. Fiziksel aktivite seviyesi yüksek olan kişilerin yaralanma riski daha az olmaktadır. Çalışmamızda da rahatsızlıkları sonrasında fiziksel aktiviteye başlayanlarda, yaralanma oranının daha az olduğu görülmüştür. Bir çalışmada da fiziksel aktivite ile bilişsel durumun iyileşeceği belirtilmiştir.³³ Ohlendorf ve ark., yaş ortalaması 40,1±10,3 yaş, iş tecrübesi 10,6±9,9 yıl olan 21 kişide CUELA sistemi (Computer assisted acquisition and long term analysis of musculoskeletal loads) ile vücut duruş konumunu kinematik analiz ile kaydetmişlerdir.²⁷ Klinik işlemlerde ergonomik olarak tasarlanmış dental koltuk ve araç-gereçlerin nötral vücut konumlarına uygun olmasını, bu tür sorunları önlemek için ise diş hekimliği eğitim programında ergonomi eğitimine daha yoğun yer verilmesinin gerektiğini belirtmişlerdir.

Ohlendorf ve ark. diğer çalışmalarını, diş hekimlerinin günlük kinematik hareketlerinin nasıl olduğunu anlamak üzere planlamışlardır.³⁴ Çalışmada; hareketleri klinik (dental), çalışma odası (dental olmayan) ve diğer aktiviteler (statik) olmak üzere üç bölüme ayırmışlardır. Kinematik verileri esas alarak yeni dental çalışma alanı koşullarının ya da dental tedavi sandalyeleri veya demirbaş eşyalarının düzeninin geliştirilmesine yönelik sonuçlara ulaşmayı hedeflemişlerdir. Kişilerin mikromotor/ultrasonik aeratör kullanımı sırasında, ön yönde %60,4 oranında eğildiği saptanmıştır. Yine mikromotor/ultrasonik aeratör kullanımı ve muayene sırasında sırtın sağ tarafa %42,9 oranında eğildiği belirlenmiştir. Çalışma odası aktivitelerinde baş-boyun alanı için nötral olmayan konum oranı %60'dan daha az oranda belirlenmiştir. Hasta dosyalarını okuma veya ofis işleri gibi işler sırasındaki gövde eğiminin nötral olmayan konumu için oranlar sırasıyla %60,3 ve %78,2 bulunmuştur. Diş hekimlerinin durağan duruş konumunu azaltması için oturma konumlarını sıklıkla değiştirmelerini, masa başı çalışmada ise rotasyonların önlenmesini ve kas-iskelet sistemi özellikle omurga için kas dayanıklılığı ve gevşeme alıştırmalarının yapılmasının gerekliliğini belirtmişlerdir. Aslında klinik çalışma sırasında hatalı duruş konumunun kas dengesizlikleri ve ilgili kas sorunlarının gelişiminde temel etken olduğu diş hekimleri tarafından bilinmektedir.²⁹ Ergonominin temel ilkeleri ise araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır.^{35,36} Ancak diş hekimlerinin %60'ı ergonomik posturun farkında olmasına rağmen %74'te sırt ve boyunlarının en ağırlı bölgeler olduğu saptanmıştır.³⁷ Yaş ve klinik uygulamalarda harcanan zamanın artışı ile ağrının arttığı ve özellikle prostodontistlerin büyük risk altında olduğu belirtilmiştir. İş posturu analizine göre; sol-sağ alt çene ve üst sağ çenede diş çekimi ve üst çenede restorasyon işlemleri kötü duruş konumunu artırmaktadır. Ağız cerrahisi alanında çalışanlarda ise bilek ağrısının yüksek oranda olduğu belirtilmiştir.²⁹ Ayrıca iş başında vücut konum analizi ve işyeri analizlerinin pek yapılmadığı vurgulanmaktadır. Bu rahatsızlıkların sağlık çalışanlarını ve ailelerini fiziksel, duygusal, ekonomik ve sosyal sonuçlara götürebileceği de açıklanmıştır.³⁸ Moodley ve ark. diş hekimliği pratik uygulamalarında araç-gereç ve tasarımdaki değişikliklere rağmen meslek ile iliş-

kili sağlık sorunlarının hâlâ yaygın olduğunu açıklamışlardır.³ Sürekli profesyonel eğitim ve diş hekimliği eğitim programlarında klinik pratik yönün geliştirilmesine yönelik çalışmaların gerekliliğini vurgulamışlardır. Ayrıca yeni pratik eğitim alanların ve öğrencilerin kas-iskelet sağlığı konusunda eğitim alması önerilmektedir.³⁹

SONUÇ

Bu çalışma, gönüllülük esasına dayalı kesitsel bir çalışmadır. Sorular Türk Diş Hekimleri Birliğine kayıtlı 17.935 diş hekimine gönderildiği hâlde, çalışmaya 418 katılımcı tamamlamıştır. Hedef kitleye ulaşma oranı düşüktür. Bu durum, çalışma için oldukça kısıtlayıcı bir etki yaratmıştır.

Çalışmada ileri sürülen hipoteze karşıt yanıt alınmıştır. Çünkü kas-iskelet rahatsızlıklarının, diş hekimlerinin bilişsel durumlarına ve tükenmişliklerine etkisi olduğu saptanmıştır.

Diş hekimlerinin kas-iskelet rahatsızlıkları yaşadıkları ve fiziksel aktivite seviyesi yüksek bireylerde bilişsel durumlarının daha iyi olduğu böylece yaralanma risklerinin ve tükenmişliklerinin daha az olduğu belirlenmiştir. Boyun, sırt, bel ve omuz kas ağrıları diş hekimleri arasında yaygındır. Kadın diş hekimleri daha fazla etkilenmektedir. Diş hekimleri kas-iskelet rahatsızlıkları yaşamalarına rağmen fiziksel aktivite seviyesi yüksek olanlarda bilişsel durumlarının daha iyi olduğu böylece yaralanma risklerinin ve tükenmişliklerinin daha az olduğu görülmüştür. Ergonomik çalışma ilkelerinin hem bireysel hem de çalışma ortamlarında uygulanması, sürdürülmesi ve bireylerin yaşamlarında düzenli fiziksel aktiviteye mutlaka yer vermesi önerilmektedir. Ayrıca diş hekimlerinin yer aldığı daha küçük ve farklı gruplar ile özgün çalışmalar planlanabilir.

Teşekkür

Araştırmamızın gerçekleştirilmesine verdiği desteklerden dolayı Türk Diş Hekimleri Birliği'ne teşekkürlerimizi sunarız.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme süre-

cinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Canan Hekimoğlu; **Tasarım:** Canan Hekimoğlu, ongül Atasavun Uysal, Utku Berberoğlu; **Denetleme/Danışmanlık:** Canan Hekimoğlu, Utku Berberoğlu, Reha Alpar; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Canan Hekimoğlu, Utku Berberoğlu; **Analiz ve/veya Yorum:** Canan Hekimoğlu, Utku Berberoğlu, Dinçer Gök-sülük; **Kaynak Taraması:** Canan Hekimoğlu, Songül Atasavun Uysal, Nigar Baghirova; **Makalenin Yazımı:** Canan Hekimoğlu; **Eleştirel İnceleme:** Songül Atasavun Uysal, Dinçer Gök-sülük; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Canan Hekimoğlu.

KAYNAKLAR

- Puriene A, Janulyte V, Musteikyte M, Bendin-skaite R. General health of dentists. Literature review. Stomatologija 2007;9(1):10-20. [PubMed]
- Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. Aust Dent J. 2006;51(4):324-7. [Crossref] [PubMed]
- Moodley R, Naidoo S, van Wyk J. The prevalence of occupational health-related problems in dentistry: a review of the literature. J Occup Health. 2018;60(2):111-25. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Graham C. Ergonomics in dentistry, Part 1. Dent Today. 2002;21(4):98-103. [PubMed]
- Kazancıoğlu HO, Bereket MC, Ezirganlı S, Özsevik AS, Sener İ. Musculoskeletal complaints among oral maxillofacial surgeons and dentists: a questionnaire study. Acta Odontologica Scandinavica. 2013;71:469-74. [Crossref] [PubMed]
- Ekici G, Atasavun Uysal S, Altuntas O. The validity and reliability of cognitive failures questionnaire in university students. Turk J Physiother Rehabil. 2016;27(2):55-60. [Crossref]
- World Health Organization. Global Recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization. 2010. ISBN: 978 92 4 159 997 9
- Budak G, Sürgevil O. Tükenmişlik ve Tükenmişliği Etkileyen Örgütsel Faktörlerin Analizine İlişkin Akademik Personel Üzerinde Bir Uygulama. D E Ü İ B F Dergisi. 2005;20(2):95-108.
- Erdinc O, Hot K, Ozkaya M. Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. Work. 2011;39(3):251-60. [Crossref] [PubMed]
- Tümkaya S, Çam S, Çavuşoğlu İ. [Turkish adaptation of the Burnout Snyder Inventory short version]. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2009;18(1):387-98.
- Saglam M, Arikani H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Percept Mot Skills. 2010;111(1):278-84. [Crossref] [PubMed]
- Gupta D, Mathur A, Patil GI, Tippanawar HK, Jain A, Jaggi N, et al. Prevalence of musculoskeletal disorder and alternative medicine therapies among dentists of North India: a descriptive study. Pharmacognosy Res. 2014;7(4):350-4. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Gupta D, Bhaskar DJ, Gupta KR, Karim B, Kanwar A, Jain A, et al. Use of complementary and alternative medicine for work related musculoskeletal disorders associated with job contentment in dental professionals: Indian outlook. Ethiop J Health Sci. 2014;24(2):117-24. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Sakzewski L, Naser-ud-Din S. Work-related musculoskeletal disorders in Australian dentists and orthodontists: risk assessment and prevention. Work. 2015;52(3):559-79. [Crossref] [PubMed]
- Gopinadh A, Devi KNN, Chiramana S, Manne P, Sampath A, Babu MS. Ergonomics and musculoskeletal disorder: as an occupational hazard in dentistry. J Contemp Dent Pract. 2013;14(2): 299-303. [Crossref] [PubMed]
- Hayes M, Cockrell D, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. Int J Dent Hyg. 2009;7(3):159-65. [Crossref] [PubMed]
- Finsen L, Christense H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. Appl Ergon. 1998;29(2):119-25. [Crossref] [PubMed]
- Droeze EH, Jonsson H. Evaluation of ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders of dentists in Netherlands. Work. 2005;25(3):211-20. [PubMed]
- Ayers KMS, Thomson WM, Newton JT, Morgaine KC, Rich AM. Self-reported occupational health of general dental practitioners. Occup Med (Lond). 2009;59(3):142-8. [Crossref] [PubMed]
- Tonga E, Atasavun Uysal S, Güngör CH. Evaluation of occupational musculo-skeletal problems and related risk factors among Turkish dentists working in a university clinic. Clinical Dentistry and Research. 2013;37(3): 38-44.
- Ylipää V, Szuster F, Spencer J, Preber H, Benko SS, Arnetz BB. Health, mental well-being, and musculoskeletal disorders: a comparison between Swedish and Australian dental hygienists. J Dent Hyg. 2002;76(1):47-58. [PubMed]
- Akesson I, Johnson B, Rylander L, Moritz U, Skerfving S. Musculoskeletal disorders among female dental personnel--clinical examination and a 5-year follow-up study of symptoms. Int Arch Occup Environ Health. 1999;72(6):395-403. [Crossref] [PubMed]
- Lalumandier JA, McPhee SD, Parrott CB, Vendemia M. Musculoskeletal pain: prevalence, prevention, and differences among dental office personnel. Gen Dent. 2001;49(2): 160-6. [PubMed]
- Szymańska J. Disorders of the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomics and prophylaxis. Ann Agric Environ Med. 2002;9(2):169-73. [PubMed]
- Al Wazzan KA, Almas K, Al Shethri SE, Al-Qahtani MQ. Back & neck problems among dentists and dental auxiliaries. J Contemp Dent Pract. 2001;2(3):17-30. [Crossref] [PubMed]
- Botha PJ, Chikte U, Barrie R, Esterhuizen TM. Self-reported musculoskeletal pain among dentists in South Africa: a 12-month prevalence study. SADJ. 2014;69(5):208, 210-3. [PubMed]

27. Ohlendorf D, Christina E, Hauck I, Nowak J, Hermanns I, Ditchen D, et al. Kinematic analysis of work-related musculoskeletal loading of trunk among dentists in Germany. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17(1):427. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
28. Kierklo A, Kobus A, Jaworska M, Botuliński B. Work-related musculoskeletal disorders among dentists - a questionnaire survey. *Ann Agric Environ Med.* 2011;18(1):79-84. [[PubMed](#)]
29. Harutunian K, Gargallo-Albiol J, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Ergonomics and musculoskeletal pain among postgraduate students and faculty members of the School of Dentistry of the Barcelona (Spain). A cross-sectional study. *Medicina Oral Patologia Oral Cirugia Bucal.* 2011;16(3):e425-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Puriene A, Aleksejuniene J, Petrauskiene J, Balciuniene I, Janulyte V. Self-reported occupational health issues among Lithuanian dentists. *Ind Health.* 2008;46(4):369-74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Yıldız Kabak V, Atasavun Uysal S, Yaşaroğlu ÖF, Düger T. [Investigation of the relationship between musculoskeletal system pain and discomfort level with burnout level in dental students]. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2017;28(2):106.
32. Schrier E, Geertzen JH, Dijkstra PU. Subjective cognitive dysfunction in rehabilitation outpatients with musculoskeletal disorders or chronic pain. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(4):582-9. [[PubMed](#)]
33. Zach S, Shalom E. The influence of acute physical activity on working memory. *Percept Mot Skills.* 2016;122(2):365-74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Ohlendorf D, Erbe C, Nowak J, Hauck I, Hermanns I, Ditchen D, et al. Constrained posture in dentistry - a kinematic analysis of dentists. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):1-15. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
35. Morse T, Bruneau H, Dussettsleger J. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the dental professions. *Work.* 2010;35(4):419-29. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
36. Bedi HS, Moon NJ, Bhatia V, Sidhu GK, Khan N. Evaluation of musculoskeletal disorders in dentists and application of DMAIC technique to improve the ergonomics at dental clinics and meta-analysis of literature. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(6):ZC1-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
37. Rafeemanesh E, Jafari Z, Kashani FO, Rahimpour F. A study on job postures and musculoskeletal illnesses in dentists. *Int J Occup Med Environ Health.* 2013;26(4):615-20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
38. Dembe AE. The social consequences of occupational injuries and illnesses. *Am J Ind Med.* 2001;40(4):403-17. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
39. Cherniack M, Dussetschleger J, Bjor B. Musculoskeletal disease and disability in dentists. *Work.* 2010;35:411-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]