

**MESLEKİ BAĞLANTILI KAS - İSKELET  
SİSTEMİNE AİT PATOLOJİLER**

**OCCUPATIONAL MUSCULOSKELETAL  
DISORDERS**

**Burak DEMİRALP\***

**Ersin TAŞATAN †**

**Mehmet MUHTAROĞULLARI ‡**

**Bahtiyar DEMİRALP †**

**ÖZET**

Diş sağlığıyla ilgilenenler (dişhekimleri, hijyenistler, diş teknisyenleri) kas iskelet sistemine ait patolojiler açısından yüksek risk grubunda yer almaktadır. İstatistiklerine göre; rapor edilen mesleki patolojilerin %60'dan fazlası kas-iskelet sistem patolojileriyle sonuçlanmaktadır. Diş hekimlerinde görülen kas-iskelet sistemi patolojileri önemli bir sorun teşkil etmektedir. Mesleki başarı, kalite ve süreklilik için bu patolojilerin önlenmesine yönelik eğitimler, yeni teknolojik çalışmalar ve tedaviler önem taşımaktadır. Bu literatür derlemesinde diş hekimlerinde sıklıkla rastlanan kas-iskelet sistemine ait yaralanmalar, bunların sebepleri, belirtileri ile özellikleri anatomik resimlerle birlikte ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** iskelet-kas hastalıkları/yaralanmaları, mesleki yaralanmalar, diş hekimliği

**SUMMARY**

Dental health workers (dentists, hygienists, dental technicians) have a high risk of musculoskeletal injuries. According to the statistics, more than %60 of the reported occupational injuries are resulted in musculoskeletal injuries. Musculoskeletal injuries are serious problems for dentists. Education, new technological studies and treatment approaches are very important in order to prevent these injuries for the successful continues of the dentists' life. In this literature review the musculoskeletal injuries, which are often seen in dentists, are discussed with the details of the reasons, symptoms and causes of these injuries.

**Key words:** Musculoskeletal disorders/injuries, occupational injuries, dentistry

**Makale Gönderiliş Tarihi : 14.06.2004**

**Yayına Kabul Tarihi: 19.07.2004**

\* Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Dr.

† Gülhane Askeri Tıp Akademisi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Dr.

‡ Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

Mesleki ilişkili kas ve iskelet patolojileri Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH) tarafından kas ve iskelet sistemini, periferik sinirleri ve nöromüsküler sistemleri etkileyen mesleki pozisyonlardan kaynaklanan veya bu sebeple şiddetlenen patolojiler olarak tanımlanmıştır<sup>1</sup>.

Diş sağlığıyla ilgilenenler (dişhekimleri, hijyenistler, diş teknisyenleri) kas iskelet sistemine ait patolojiler açısından yüksek risk grubunda yer almaktadır<sup>2,8</sup>. Dişhekimlerinin tedavi esnasındaki tekrarlayıcı aktiviteleri, ters pozisyonlar, kötü postür ve yetersiz istirahatle birleşince risk daha da artmaktadır<sup>9,10</sup>. 1997 yılında Amerikan Dişhekimleri Birliğinin yaptığı bir araştırmada dişhekimlerinin %9,2'nde tekrarlanan hareketlere bağlı rahatsızlıkların varlığı rapor edilmiştir<sup>11</sup>. Kadınların erkeklere göre daha fazla etkilenildiği belirtilmektedir. Bu gruptaki dişhekimlerinin %19'na cerrahi tedavi uygulanırken %40'ı çalışma saatlerini azaltmak zorunda kalmışlardır<sup>11</sup>.

İstatistiklerine göre; rapor edilen mesleki patolojilerin %60'dan fazlası kas-iskelet sistem patolojileriyle sonuçlanmaktadır<sup>3,8</sup>. Kas-iskelet sistem patolojileri diş sağlığıyla ilgilenenler kadar bilgisayar operatörleri, telefon operatörleri ve otobüs şoförlerinde de gözlenmektedir. Kas-iskelet sistem yaralanmalarına ait tedavi yaklaşımları; istirahat, el bilek splintleri, masaj, antiinflamatuvar ilaç kullanımı, steroid tatbiki, egzersiz ve cerrahi tedavilerinden oluşmaktadır<sup>6</sup>.

Kas-iskelet ağrısı diş hekimlerinde, hijyenistlerde ve diş teknisyenlerinde sık görülen bir belirtidir<sup>12</sup>. Kasların, sinirlerin, tendonların, sırt bölgesinin, omuzların, boynun, kolların, dirseklerin, el bileklerinin ve ellerin meslek bağlantılı patolojileri, diş sağlığıyla ilgilenen personeller arasında yaygındır<sup>6,8</sup>. En sık rastlanan belirtiler, kuvvet kaybı, hissizlik, elektiriklenme hissi ve ağrıyı kapsamaktadır<sup>6</sup>.

#### **Mesleki bağlantılı kas-iskelet sistemine ait patolojilerin genel özellikleri<sup>13,14</sup>;**

1. Bir bölgede tekrarlayan mikro travma sonucu kademeli olarak oluşurlar.
2. Başlangıç genelde yavaş seyirlidir.
3. Belirtiler kronikleşip veya devamlılık kazanana kadar genelde ihmal edilirler.

#### **Belirtilerin başlangıcıyla ilgili aktiviteler<sup>13</sup>;**

1. Kavrama, sıkma, çevirme gibi hareketler

2. Aktiviteler kronikleştiğinde ve yetersiz istirahat zamanı eşlik ettiğinde riskli olmaya başlar.

#### **Hazırlayıcı mesleki faktörler<sup>6,13,14</sup>**

1. Parmaklarda, elde ve/veya bilekte tekrarlayıcı hareketler.
2. Uygunsuz vücut pozisyonları
3. Statik vücut pozisyonu.
4. Güçlü kavrama hareketleri
5. Uyumsuz cerrahi eldiven
6. Ergonomik olmayan ekipmanlar

#### **Hazırlayıcı rol oynayan hastalıklar<sup>13</sup>**

Diabet

Gut

Romatoid artrit

Hormonal değişiklikler (gebelik, menopoz, doğum kontrol hapı kullanımı)

Tiroid patolojileri

Alkolizm

Kronik böbrek hastalıkları

Stres

Kollajen damarsal hastalıklar

Mesleğiyle ilgili olarak tekrarlayıcı zorlu hareketler yapan herhangi biri, kas-iskelet patolojileri açısından risk altındadır<sup>9,15</sup>. Tekrarlayıcı bir hareket herhangi bir hareketin dakikada dörtten daha fazla olmasıdır<sup>15</sup>. İnsan vücudu aynı pozisyonu uzun süre koruma veya tekrarlayıcı hareketlere kolay uyum göstermeye uygun olarak dizayn edilmemiştir.

Silverstein, bir kişinin toplam çalışma süresinin %50 sinden fazlasında aynı hareketi yaptığı bir iş tanımlanmıştır ki diş sağlık personeli bu grupta yer almaktadır<sup>7</sup>. Örnek verilecek olursa; Bir dişhekimini tarafından günde ortalama 8 hastaya sadece detertraj ve polisaj yapıldığı ve her bir tedavinin 40 dakikasının diş debridmanı 5 dakikasınında oral hijyen motivasyonuna ayrıldığı varsayılsa hekim, 40 dakika boyunca aynı hareketi tekrarlamakta ve günde toplam 320 dakika (yaklaşık 5,5 saat) aynı hareketi yaparak geçirmektedir. Bu durum kas-iskelet sistemine ait patolojilerin görülmesini kaçınılmaz hale getirmektedir.

**PATOLOJİLER****SİNİR PATOLOJİLERİ****Karpal Tünel Sendromu(CTS):**

Karpal tünel önkoldan el bileğine uzanan damarsal yapıların, fleksör tendonların ve median sinirin bulunduğu el bileğindeki dar bir kanaldır. Aşırı kullanıma bağlı olarak fleksör tendonlarda iltihap oluşur, fakat karpal tünel iltihaba bağlı ortaya çıkan hacim artışını karşılayacak şekilde genişleyemez<sup>16-21</sup>.

**Belirtiler:** Ağrı; uyuşukluk, baş, işaret ve orta parmaklarda elektriklenme.

**Sebepler:**

1. Median sinire karpal tünel içinde baskı

2. Boyun ve omuz bölgesinde oluşan bası. Median siniri oluşturan sinir fibrilleri boyundaki spinal kordtan başladıklarından kötü postür karpal tünel sendromu belirtilerine yol açabilir<sup>14-21</sup>.

**Karpal Tünel Sendromuna Yol Açacak Ergonomik Sebepler<sup>16-19</sup>:**

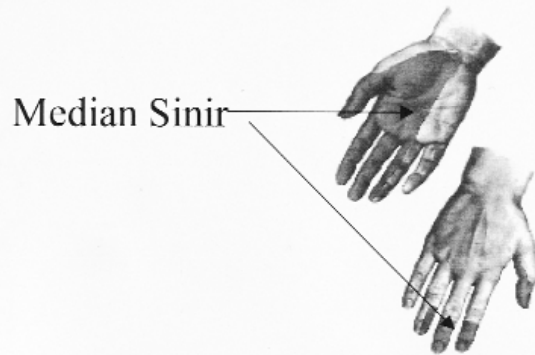
1. Boyun ve göğüs üst kısmında kötü postür.

2. Eldeki tekrarlayıcı ileri ve geriye doğru hareketler.

3. El bileğindeki her iki yöne tekrarlayıcı eğilmeler

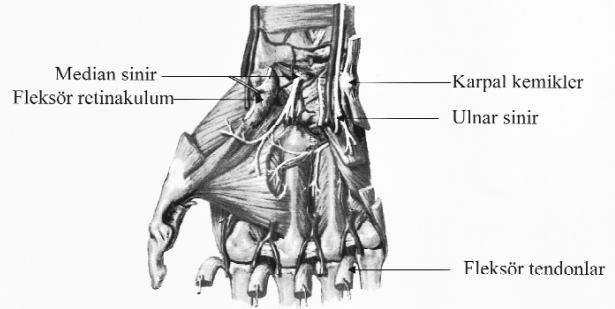
4. Bir aleti aşırı güçle veya kasların gevşemesine izin vermeden devamlı kavrama

Resim-1'de karpal tünel sendromundan etkilenen tipik el bölgeleri koyu renkle belirtilmiştir (Resim-1)

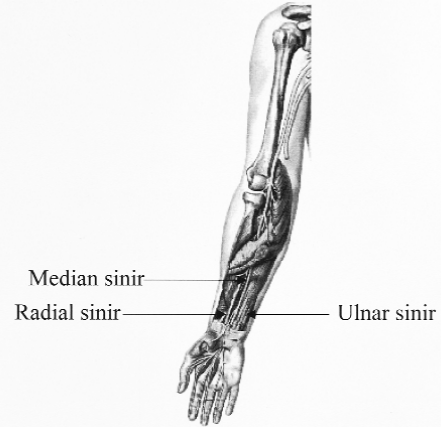


**Resim 1.** Karpal tünel sendromuna ait belirtilerin sıklıkla hissedildiği bölgeler koyu renkle gösterilmiştir

Resim-2 karpal tüneli gösteren bir el bilek kesiti dir. Karpal tünelin üç kenarında karpal kemikler bulunurken 4. kenarı karpal ligament tarafından oluşturulmaktadır (Resim-2). Radial, median ve ulnar sinirler boyundan başlamakta ve elde sonlanmaktadır. Median sinir ele karpal tünel içinden uzanmaktadır (Resim-3).



**Resim 2.** Karpal tüneli gösteren bilek kesiti



**Resim 3.** Median sinir ele karpal tünel yoluyla ulaşır

**Ulnar Sinir Nöropatisi<sup>6</sup>:**

Ulnar sinir, önkol ve elin ulnar tarafındaki kas ve deri dokusunu uyarmaktadır (Resim-4).

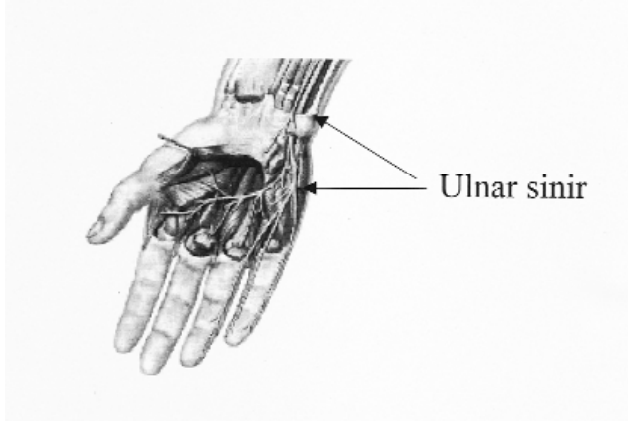
**Belirtiler:** Önkolda ve elde hissizlik, elektriklenme, kuvvet kaybı.

**Sebepleri:** Ulnar sinire bilekte bası olması.

**Pozisyonel Nedenler:**

1. El bileğinden elin geriye ve aşağıya doğru tekrarlayıcı hareketleri.

2. El bileğinin her iki tarafa tekrarlayıcı eğilmeleri.

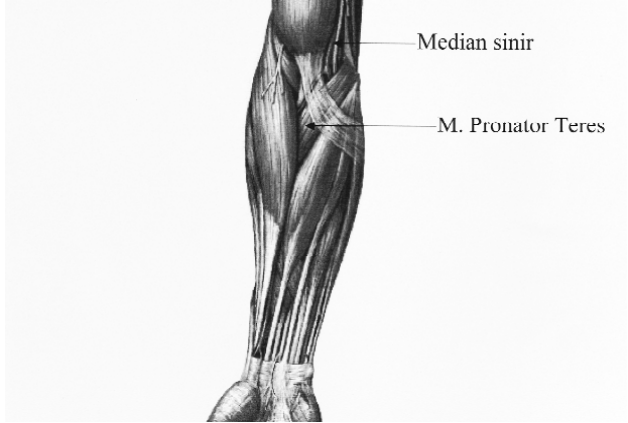


Resim 4. Ulnar sinir lokalizasyonu

3. Küçük parmağı elden tam ayrı uzakta tutmak.

#### Pronator Sendromu<sup>6</sup>:

Pronator teres ön kolun yüzeysel bir kasıdır (Resim-5).



Resim 5. Pronator kas ön kolun yüzeysel kaslarından biridir

**Belirtiler:** Karpal tünel sendromuna benzer belirtiler görülmektedir.

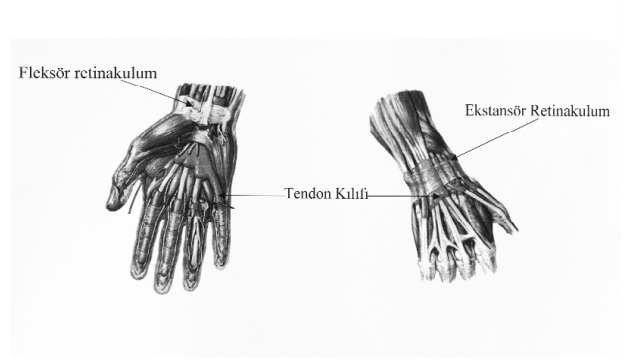
**Sebepler:** Median sinirin pronator teres kasının iki başı arasında baskıya uğraması.

**Pozisyonel Nedenler:** Önkolu vücuttan uzakta tutmak.

#### TENDON PATOLOJİLERİ

##### El Bileğinin Tendinitleri<sup>22</sup>:

Tendonlar, kaslar kasılıp gevşedikçe tendon kılıfı içerisinde ileri ve geri doğru hareket eder. Aşırı kullanıma bağlı olarak tendon kılıf içerisindeki synovial sıvı azalmaya başlar (Resim-6).



Resim 6. Bilekteki tendonun lokalizasyonu

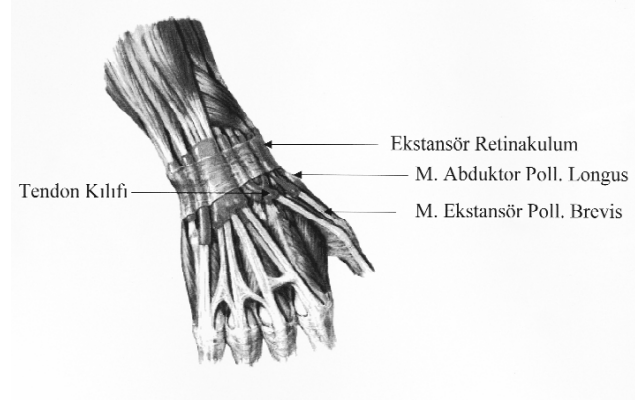
**Belirtiler:** Özellikle de el bileği merkezinden çok elin dış kenarlarında hissedilen ağrı.

**Sebepler:** Gerilmeye bağlı tendonlarda iltihap.

**Pozisyonel Nedenler:** Bilek bölgesinden elin tekrarlayıcı olarak geriye ve aşağıya hareket ettirilmesi.

##### Tenosinovitis (De Quervain Sendromu)<sup>22,23</sup>:

Başparmak tabanındaki el bileği kenarındaki tendonları etkiler (Resim-7).



Resim 7. Bilekteki tendon ve çevresindeki kasların lokalizasyonu

**Belirtiler:** Özellikle başparmak tabanında-el bileği kenarında olmak üzere ağrı, bazen el bileği hareketiyle tendon üzerinde krepitasyon olur.

**Sebepler:** Tendon kılıfın iltihabı, fazla kullanım synovial sıvının aşırı miktarlarda üretimine neden olur. Bu sıvı birikimi şiş ve ağırlı kılıfa neden olur.

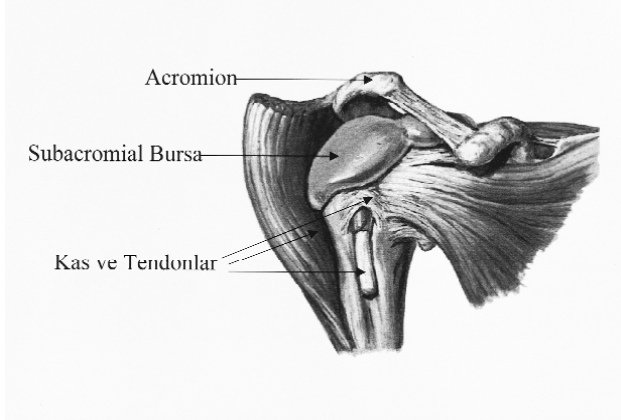
##### Pozisyonel Nedenler:

1. El bileğinin arkaya veya yana aşırı hareketleri.

2. Cisimleri kuvvetli kavrama.
3. Cisimleri kuvvetli çevirme.

### Rotatar Cuft Tendiniti:

Omuz bölgesindeki kas tendonlarını kapsar (Resim-8).



Resim 8. Omuz bölgesindeki kaslar

**Belirtiler:** Omuz bölgesinde ciddi ağrı ve fonksiyon kaybı.

**Nedenler:** Kas tendonlarının kemik yüzeyi üzerinde ileri ve geri hareketlerinde yastık görevi gören bursaların iltihabı.

### Pozisyonel Nedenler:

1. Dirseği belden yukarıda yüksek pozisyon da tutmak.
2. Kolu vücuttan uzakta tutmak.

### KAS PATOLOJİLERİ

#### Ekstansör Tendon Gerginliği<sup>24</sup>:

Parmaklara ve başparmağa ekstansiyon yaptırarak ekstansör kasları kapsar (Resim-9).

**Belirtiler:** Uyuşukluk, ağrı ve parmaklarda kuvvet kaybı.

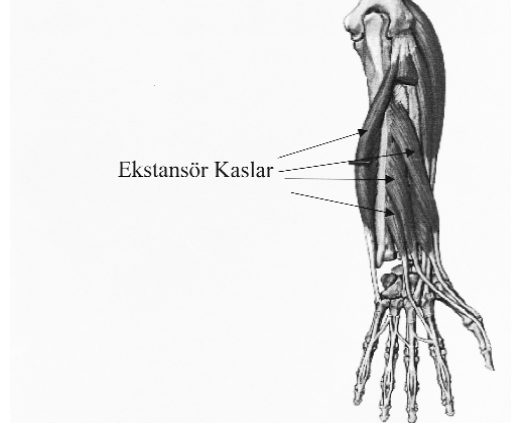
**Sebepler:** Başparmak ve diğer parmaklarda ekstansör kaslarda patoloji.

**Pozisyonel Nedenler:** Parmaklarda birbirinden bağımsız olarak ekstansiyon.

### NÖROVASKÜLER PATOLOJİLER

#### Torasik Outlet Sendromu<sup>25,26</sup>:

Torasik Outlet boyun tabanındaki bir bölgedir.



Resim 9. Parmakların hareketini etkileyen ekstansör kas lokalizasyonu

**Belirtiler:** Uyuşukluk, elektriklenme ve/veya ağrı.

**Sebepler:** Boyun ve omuz arasında brakial pleksusa, subklavian arter ve/veya vene bası olması.

### Pozisyonel Nedenler:

1. Boynun aşırı öne eğilmesi.
2. Sürekli olarak yükseğe uzanmak.

### ELDİVENE BAĞLI PATOLOJİLER

Travma uygunsuz eldiven giyilmesi sonucu oluşur.

**Semptomlar:** El bileğinde, elde ve/veya parmaklarda uyuşukluk, elektriklenme ve/veya ağrı<sup>6</sup>.

**Sebepler:** Uygunsuz cerrahi eldiven giyilmesi.

### Pozisyonel Nedenler<sup>6</sup>:

1. Çok sıkı eldiven giymek.
2. Sağ ve sol ellere uygun eldivenler yerine tek tip yapılanları giymek.

Dışhekimliği belli bir takım sabit pozisyonlarda çalışmayı gerektirdiğinden iskelet-kas sistemine ait patolojilerin gelişimi için oldukça yüksek risk grubuna sahip bir meslek dalıdır (8). Ağrı ve diğer semptomların lokalizasyonu ve prevalansı postür, çalışma şekli, süresi gibi etkenlerden etkilendiği gibi yaş ve cinsiyetinde önemli derecede etkisi vardır<sup>6,11</sup>.

Dışhekimliğinde tedavinin oturularak yapılması iskelet-kas sistemine ait patolojilerin görülme sıklığını azaltmaktadır. Ancak bu tam anlamıyla çözüm değildir. "Dört-elli dışhekimliği" terimi 1960 yıllardan sonra geliştirilmiştir. Tüm tedavilerin dental asistan yardımıyla yapılması esasına dayanmaktadır<sup>27</sup>.

Amaç tedavi sırasında hekimin pozisyonunu asgari derecede değiştirerek hem çalışma kalitesini artırmak hem de hareket miktarını azaltarak iskelet-kas sistemine ait patolojilerin oluşmasını minimize etmektir. Yine dişhekimliği fakültelerinde okutulan ergonomi dersi de öğrencilerin bu konuda eğitilmelerini sağlamakta ve genç dişhekimleri iskelet-kas sistemine ait patolojilerin nasıl geliştiğini bilmekte ve çalışma kurallarına özen göstermektedirler.

Dişhekimlerinde görülen kas-iskelet sistemi patolojileri önemli bir sorun teşkil etmektedir. Mesleki başarı, kalite ve süreklilik için bu patolojilerin önlenmesine yönelik eğitimler, yeni teknolojik çalışmalar ve tedaviler önem taşımaktadır.

Not: Resimler Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy kitabından alınmıştır. (Editor; John C. Thomson MD, Illustrated by Frank H. Netter MD. 2002, Published by Icon Learning Systems LLC, NJ, USA)

#### KAYNAKLAR

1. Brogmus GE, Sorock GS, Webster BS. Recent trends in work-related cumulative trauma disorders of the upper extremities in the United States: An evaluation of possible reasons. *J Occup Environ Med.* 1996; 38(4): 410-411.
2. Garfunkel AA, Galili D. Dental health care worker at risk. *Dent Clin North Am.* 1996; 40(2): 277-291.
3. Moen BE, Bjorvatn K. Musculoskeletal symptoms among dentists in a dental school. *Occup Med Oxf.* 1996; 46(1): 65-68.
4. Rundcrantz BL, Johnsson B, Moritz U. Pain and discomfort in the musculoskeletal system among dentists. A prospective study. *Swed Dent J.* 1991; 15(5): 219-228.
5. Visser JL, Straker LM. An investigation of discomfort experienced by dental therapists and assistants at work. *Aus Dent J.* 1994; 39(1): 39-44.
6. Szymanska J. Occupational hazards of dentistry. *Ann Agric Environ Med.* 1999; 6: 13-19.
7. Silverstein BA, Stetson DS, Keyserling WM, Fine LJ. Work-related musculoskeletal disorders: comparison of data sources for surveillance. *Am J Ind Med.* 1997; 31(5): 600-608.
8. Rundcrantz BL, Johnsson B, Moritz U. Cervical pain and discomfort among dentists. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects. *Swed Dent J.* 1990; 15: 71-80.
9. Latko WA, Armstrong TJ, Foulke JA, Herrin GD: Raubourn RA, Ulin SS. Development and evaluation of an observational method for assessing repetition in hand tasks. *Am Ind Hyg Assos.* 1997; 58(4): 278-285.
10. Subaşı SS. Bel ve oyun ağırlarında çok önemli bir factor: Postür. *Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi.* 2003; 73 (Mart): 45-46.
11. American Dental Association Survey Center. 1997 Survey of current issues in dentistry: Repetitive motion injuries. Chicago: American Dental Association. 1997:2-8.
12. Atwood MJ, Michalak C. The occurrence of cumulative trauma in dental hygienists. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation* 2 . 1992; 17: Summer.
13. Ranney D. Work-related chronic injuries of the forearm and hand: Their specific diagnosis and management. *Ergonomics.* 1993; 36(8): 871-880.
14. Subaşı SS. Mesleğe bağlı muskulo-skeletal hastalıklar (MSH). *Ergonomik Yaklaşımlar. Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi.* 2003; 74 (Mayıs): 46-47.
15. Yassi A. Repetitive strain injuries. *Lancet.* 1997; 29(349): 943-947.
16. Centers for Disease Control: Occupational disease surveillance. Carpal tunnel syndrome. *JAMA.* 1989; 262: 886.
17. DeStefano F, Nordstrom DL, Vierkant RA. Long-term symptom out-comes of carpal tunnel syndrome and its treatment. *J Hand Surg Am.* 1997; 22(2): 200-210.
18. Rempel D, Keir PJ, Smutz WP, Hargens A. Effects of static fingertip loading on carpal tunnel pressure. *J Orthop Res.* 1997; 15(3): 422-426.
19. Hamann C, Werner RA, Franzblau A, Rodgers PA, Chakwan S, Gruninger S. Prevalence of carpal tunnel syndrome and median mononeuropathy among dentists. *JADA.* 2001; 132: 163-170.
20. Conrad JC, Conrad KJ, Osborn JB. A short-term three-year epidemiological study of median nerve sensitivity in practicing dental hygienists. *J Dent Hyg.* 1993; 67(5): 268-272.
21. Subaşı SS. Karpal Tünel Sendromu (KTS). *Türk Dişhekimleri Birliği Dergisi.* 2003; 75 (Haziran): 44-46.
22. Frederick LJ, Armstrong TJ. Effect of friction and load on pinch force in a hand transfer task. *Ergonomics.* 1995; 38(12): 2447-2454.
23. Liskiewics ST, Kerschbaum WE. Cumulative trauma disorders: An ergonomic approach for prevention. *J Dent Hyg Summer.* 1997; 71(4): 162-167.

24. Andrews N, Vigoren G. Muscle fatigue, posture, magnification and illumination. *Compendium*. 2002 ; 23(3) : 261-272.
25. Ekberg K, Karlsson M, Axelson O, Malm P. Cross-sectional study of risk factors for symptoms in the neck and the shoulder area. *Ergonomics*. 1995; 38(5): 971-980.
26. Haag AB. Ergonomic standards, guidelines and strategies for prevention of back injury. *Occup Med*. 1992; 7(1): 155-165.
27. Robinson GE, Wuehrmann AH, Sinnott GM, McDevitt EJ. Four-handed dentistry: the whys and wherefores. *JADA*. 1968; 77: 573-587.

**Yazışma adresi**

Dr. Burak Demiralp  
Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi  
Periodontoloji Anabilim Dalı  
Sıhhiye- Ankara  
Tel: 312 305 22 17  
Fax: 312 305 22 16  
E-posta: bdemirp@ttnet.net.tr