

TC
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNDE
ÇALIŞAN DİŞ HEKİMLERİNDE İŞE BAĞLI KAS-
İSKELET HASTALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
DR. SİNEM ÖZCAN BOZKURT

TEZ DANIŞMANI
PROF.DR. NESRİN DEMİRSOY

ANKARA

EKİM 2011

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Dr. Sinem ÖZCAN BOZKURT

GÜTF FTR Anabilim Dalı

Araştırma Görevlisi

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim sırasında, tez çalışmamın planlama, uygulama ve yazımı süresince yakın ilgisini, bilimsel desteğini ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli tez danışmanım sayın Prof.Dr. Nesrin Demirsoy'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca gösterdiği sevgi, hoşgörü ve verdiği destek için anabilim dalı başkanımız sayın Prof.Dr. Nihal Taş'a, asistan olarak başladığım ilk günden beri mesleki ve manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam sayın Prof.Dr. Jale Meray'a,

Asistanlığım süresince görüş ve önerilerinden hep faydalandığım sayın Prof.Dr. Mehmet Beyazova, Prof.Dr. Vesile Sepici, Prof.Dr. Fatma Atalay, Prof.Dr. Belgin Karaoğlu, Prof.Dr. Gülçin Kaymak Karataş, Doç.Dr. Feride Göğüş, Doç.Dr. Murat Zinnuroğlu, Uzm.Dr. Özden Özyemişçi Taşkiran, Uzm.Dr. Çiğdem Atan Uzun'a,

Tezimin planlanması sırasında değerli bilgileriyle katkıda bulunan sayın Prof.Dr. Emel Özcan'a ve çalışma verilerimin istatistiksel değerlendirmesinde kıymetli katkılarından dolayı Yrd.Doç.Dr. Zafer Günendi'ye,

Birlikte çalışmaktan haz duyduğum sevgili asistan arkadaşlarıma ve geçen beş yıl süresince desteklerine ihtiyaç duyduğumda yanımda olan kliniğimizin tüm fizyoterapist, hemşire, sekreter ve personeline,

Evlatları olmakla gurur duyduğum, varlıkları ile bana her zaman destek olan sevgili annem Gönen Özcan, babam Osman Ekin Özcan, kardeşim Murat Ekin Özcan'a ve tüm zorluklarda yanımda olan, bana olan güvenini ve desteğini her zaman hissettiğim sevgili eşim Alper Bozkurt'a,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR	iv
RESİMLERİN LİSTESİ	v
GRAFİKLERİN LİSTESİ	v
TABLoların LİSTESİ	vi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları	2
2.1.1. Tarihçe	2
2.1.2. Tanımlama	3
2.1.3. Epidemiyoloji	4
2.1.4. Etiyoloji ve Risk Faktörleri	7
2.1.5. Patofizyoloji	9
2.1.6. Klinik Belirtiler ve Bulgular	10
2.1.7. Hastalıklar	12
2.1.8. Tedavi	22
2.1.9. Korunma ve Ergonomi	23
2.2. Diş Hekimlerinde İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları	24
2.2.1. Epidemiyoloji	24
2.2.2. Risk Faktörleri	25
2.2.3. Hastalıklar	28
2.2.4. Tanı	28
2.2.5. Tedavi	29
2.2.6. Önleme	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM	37
4. BULGULAR	40
4.1. Demografik Özellikler	40
4.2. Mesleki Özellikler	44
4.3. Kas- İskelet Semptomları	49
4.3.1. Modifiye Nordic Anketi	49
4.3.2. Hızlı Maruziyet Değerlendirme Anketi	58
4.3.3. El semptomları	75
5. TARTIŞMA	76
6. SONUÇ	85
7. KAYNAKLAR	86
8. ÖZET	98
9. SUMMARY	100

SİMGELER VE KISALTMALAR

SİMGELER

p	İstatistiksel bir hipotez testinin olasılık değeri
r	spearman rho korelasyon katsayısı
n	olgu sayısı
SS	standart sapma

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BKİ	Beden kitle indeksi
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
HMD	Hızlı Maruziyet Değerlendirme
İKİH	İşe bağlı kas iskelet hastalıkları
KİS	Kas iskelet semptomları
KTS	Karpal Tünel Sendromu
maks	maksimum
min	minimum
m-NMQ	Modified Nordic Musculoskeletal Questionnaire
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
SOAİİ	Steroid olmayan anti- inflamatuvar ilaçlar
ÜE-İKİH	Üst ekstremité işe bağlı kas iskelet hastalıkları

RESİMLERİN LİSTESİ

- Resim 1:** Uygun oturma pozisyonu
- Resim 2:** Oturma yeri öne doğru meyilli olan sandalye kullanımı
- Resim 3:** Uygun çalışma mesafesi
- Resim 4:** Boy uzadıkça önkol meyil artışı
- Resim 5:** Tetiyer ile hasta baş konumunun değiştirilmesi
- Resim 6:** Reflektörün konumu
- Resim 7:** Dört diş hekimi pozisyonu
- Resim 8:** Enstruman modülün konumu
- Resim 9:** Malzemeler ile asistan arasındaki mesafe
- Resim 10:** Diş hekimliğinde kullanılan aletler
- Resim 11:** Sıklıkla çalışılan postürün tersi yönünde yapılan esnetme hareketleri
- Resim 12:** Hatalı ve doğru postürlere ilişkin örnek olarak çekilen fotoğraflar

GRAFİKLERİN LİSTESİ

- Grafik 1:** Son 12 ay içindeki ağırlı bölgelerin cinsiyete göre dağılımları
- Grafik 2:** Son 12 ay içindeki ağırlı bölgelerin gruplara göre dağılımları
- Grafik 3:** Son 12 ay içindeki ağırlı bölgelerin bölümlere göre dağılımları
- Grafik 4:** Bölümlere göre son 12 ay içinde ağırlı bölgelerin dağılımları
- Grafik 5:** Son 1 hafta içindeki ağırlı bölgelerin cinsiyete göre dağılımları
- Grafik 6:** İşe gelemeyenlerin ağırlı bölgelere göre dağılımları
- Grafik 7:** Hastaneye başvuranların ağırlı bölgelere göre dağılımları

TABLoların LİSTESİ

Tablo 1: Kas iskelet semptomlarının tanımlamasında kullanılan modifiye NIOSH kriterleri

Tablo 2: İŖe baēlı boyun ve üst ekstremite hastalıkları sinonimleri

Tablo 3: İŖe baēlı kas- iskelet hastalıklarında görölen semptomlar

Tablo 4: İŖe baēlı kas- iskelet hastalıkları ve risk faktörleri

Tablo 5: Mekanik vibrasyonun Ŗiddetine göre el- kol vibrasyon sendromu

Tablo 6: DiŖ hekimlerinde sık görölen iŖe baēlı kas- iskelet hastalıkları

Tablo 7: Vücut bölgeleri için maruziyet skorları

Tablo 8: YaŖın cinsiyete göre daēılımı

Tablo 9: YaŖın bölümlere göre daēılımı

Tablo 10: Vücut Kitle İndeksinin cinsiyete göre daēılımı

Tablo 11: Vücut Kitle İndeksinin gruplara göre daēılımı

Tablo 12: Olguların egzersiz türüne göre daēılımları

Tablo 13: Olguların boş zaman aktiviteleri daēılımı

Tablo 14: Olguların genel ve kas- iskelet sistemi hastalıkları daēılımı

Tablo 15: Grupların cinsiyete göre daēılımı

Tablo 16: Bölümlerin cinsiyete göre daēılımı

Tablo 17: Grupların çalıŖma pozisyonuna göre daēılımı

Tablo 18: Bölümlerin çalıŖma pozisyonuna göre daēılımı

Tablo 19: Gruplara göre toplam çalıŖma yılı ve günlük çalıŖma süreleri

Tablo 20: Cinsiyete göre toplam çalıŖma yılı ve günlük çalıŖma süreleri

Tablo 21: Bölümlere göre toplam çalıŖma yılı ve günlük çalıŖma süreleri

Tablo 22: Gruplara göre titreşime maruziyet süreleri

Tablo 23: Bölümlere göre titreşime maruziyet süreleri

Tablo 24: Ağrılı kas iskelet bölgelerinin yaşla ilişkisi

Tablo 25: Ağrılı kas iskelet bölgelerinin BKİ ile ilişkisi

Tablo 26: Ağrılı kas iskelet bölgelerinin toplam çalışma yılı ile ilişkisi

Tablo 27: Ağrılı kas iskelet bölgelerinin günlük çalışma süresi ile ilişkisi

Tablo 28: Olguların HMD skorları

Tablo 29: Cinsiyete göre HMD skorları

Tablo 30: Medeni duruma göre HMD skorları

Tablo 31: HMD skorların toplam çalışma yılı ve günlük çalışma süresi ile ilişkisi

Tablo 32: HMD skorlarının birbirleriyle korelasyonu

Tablo 33: Gruplara göre HMD skorların dağılımı

Tablo 34: Bölümlere göre HMD el- bilek skorunun dağılımı

Tablo 35: Omuz ağrısı ile HMD omuz skoru arasındaki ilişki

Tablo 36: Boyun ağrısı ile HMD boyun skoru arasındaki ilişki

Tablo 37: El-bilek ağrısı ile HMD el-bilek skoru arasındaki ilişki

Tablo 38: Ağrılı kas iskelet bölgelerinin HMD stres skoru ile ilişkisi

Tablo 39: Ağrılı kas iskelet bölgelerinin HMD iş hızı ile ilişkisi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kaslar, tendonlar, bağlar, sinirler, eklemler, kıkırdak, kemik ve damarları tutarak kalıcı ağrı, rahatsızlık ve özürlülük ile seyreden işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları (İKİH), işe bağlı sakatlığın en önde gelen nedenlerindendir. Endüstrileşmiş ülkelerde, İKİH, mesleki hastalıklarının %50 'sinden fazlasını oluşturmaktadır (1). İKİH, işyerinde ani tek bir hareketten çok tekrarlamalı, zorlamalı hareketlerin ve uygun olmayan postürde çalışmanın birikimli etkisine ve yetersiz ergonomik koşullara bağlı oluşmaktadır (2).

Diş hekimliği zihinsel ve fiziksel olarak titiz bir çalışmayı gerektirmektedir. Yorucu çalışma koşulları, zamanla diş hekimlerinin sağlığını etkileyebilmektedir. Gelişen sağlık sorunları, gerek tedavi masrafları gerek iş gücü kaybı nedeniyle ülkelerin sosyo-ekonomik yükünü artırmaktadır. Sağlık sorunlarının önemli bir kısmını da İKİH oluşturmaktadır. Bu nedenle diş hekimliğinde İKİH'e neden olan faktörleri ve korunmak için gerekli önlemleri bilmek önemli bir konudur(3).

Değişik ülkelerde diş hekimlerinin mesleğe bağlı sağlık sorunlarını belirlemeye yönelik çok sayıda çalışma göze çarpmaktadır (4, 5, 6, 7). Türkiye'de bu konuyla ilgili birkaç çalışmaya rastlanmıştır (7, 8).

Bu tez çalışmasında amacımız Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde çalışan diş hekimlerinin hasta başında gözlemlenerek ve sorgulanarak kas- iskelet sistemi şikayetlerinin ve riskli bölgelerin belirlenmesi; bunların yaş, cinsiyet, meslekte çalışma yılı, anabilim dalı, çalışma pozisyonu ve günlük çalışma saatiyle ilişkilerinin araştırılmasıdır.

1. GENEL BİLGİLER

2.1. İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları

2.1.1. Tarihçe

İKİH eski çağlardan beri dikkat çekmektedir. İlk "Mesleki Sağlık Kliniği", Mısırlılar tarafından M.Ö. 1500 yılında kurulmuştur, klinikte tapınaklar ve kanalları inşa eden işçileri düzenli muayene eden doktorlar çalışmaktadır (10). Çevresel etkenlerin verdiği zararları daha iyi belgeleyen Hipokrat, binicilerdeki siyatik hastalığını tanımlamıştır (9, 10).

Mesleki tıbbın babası olan *Bernardo Ramazzini*(1633-1714) 18. yüzyılda yayımladığı '*De morbis artificum diatriba*' (Çalışanların Hastalıkları) kitabında işin vücuda etkileri üzerinde durmuş, çalışma sırasında dinlenme periyotları önermiş, egzersizin önemine değinmiş, uygunsuz hareket ve doğal olmayan duruşun hastalıklara neden olduğunu bildirmiştir (9, 11, 12).

1830'larda İngiliz Kamu Servisi'nde çalışan ve tüy kalem yerine çelik kalem kullanan katiplerde kramp gelişiminde artış saptanmıştır ve on dokuzuncu yüzyılın sonlarında bu hastalıklar "dilekçe yazar felci", "yazar krampı", "müzisyen krampı", "terzi krampı", "ayakkabıcı krampı" gibi isimler ile adlandırılmıştır (11).

İşçi Tazminat Kanunu 19.yüzyılın sonlarında Almanya (1884), Avusturya (1887), İngiltere (1897), Fransa (1898) olmak üzere yaygın olarak kabul edilmiştir.

1898'de Melhorn, İKİH'in hem fiziksel hem psikolojik yönünün olduğunu belirtmiştir (13).

1931'de hekim ve işçi tazminatı ile ilgili kararların öncülerinden olan Conn, işle ilgili nöromuskuler belirtileri araştırmıştır (13).

1934'de Hammer dakikada 30-40'tan ya da saatte 1500-2000'den fazla sayıda tekrarlanan hareketlerin tenosinovite yol açabileceğini belirtmiştir (13).

2.1.2. Tanımlama

Amerika Birleşik Devletleri Çalışma Bakanlığı (USDL; United States Department Of Labor) işe bağlı kas iskelet hastalıklarını (İKİH) çalışma ortamındaki risk etkenlerine maruziyet sonucu gelişen kas, sinir, tendon, eklem, kıkırdak ve spinal disklerin hasarı veya hastalığı olarak tanımlamaktadır (14). Kayma, takılma, düşme, motorlu araç kazaları ve benzer kazalar İKİH içinde değerlendirilmemektedir(9, 15). Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre bir hastalığın işe bağlı olması için bu hastalığın çalışma nedeniyle ortaya çıkması veya çalışmaya bağlı yakınmaların artması ve buna çalışma aktivitelerinin ve iş yeri koşullarının belirgin şekilde katkıda bulunması gerekmektedir (16).

Sıklıkla bel ve üst ekstremiteler etkilenir. Alt ekstremiteler ise nadiren tutulur(17). İKİH, başlıca bel ağrısı ve boyun ve üst ekstremiteler hastalıkları olarak ikiye ayrılabilir(17).

Üst ekstremiteler işe bağlı KİS (kas- iskelet semptomları) tanımlamasında modifiye NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) kriterleri kullanılmaktadır (18). Kriterler tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Kas iskelet semptomlarının tanımlamasında kullanılan modifiye NIOSH kriterleri

- Son 12 ay içerisinde parmak, el, el bileği, dirsek, kol, omuz veya boyun bölgesinde ağrı, acı, sertlik, yanma, karıncalanma ve/veya uyuşmanın olması
- Semptomların mevcut işine başladıktan sonra ortaya çıkması
- Semptomların bir haftadan uzun sürmesi veya başladıktan sonra ayda en az bir kez tekrar etmesi
- Son bir yıl içerisinde semptomların ortaya çıktığı bölgede iş ile ilgili olmayan kaza veya akut travma öyküsünün olmaması
- Geçmişte semptom bölgesi ile ilgili spesifik bir hastalık tanısı konulmaması

İşe bağlı boyun ve üst ekstremitte hastalıkları çeşitli ülkelerde farklı isimlerle adlandırılmaktadır, sinonimleri tablo 2’de gösterilmektedir (19, 20).

Tablo 2: İşe bağlı boyun ve üst ekstremitte hastalıkları sinonimleri

- Tekrarlayıcı Hareket Yaralanmaları (*RMI; repetitive motion injury*)
- Tekrarlayıcı Zorlanma Yaralanmaları(*RSI; repetitive strain injury*)
- Birikimli Travma Hastalıkları (*CTDs; cumulative trauma disorders*)
- Servikobrakial Hastalıklar (*Cervicobrachial Disorders*)
- İşe bağlı Aşırı Kullanım Sendromu (*OOS; occupational overuse syndrome*)
- Gergin Boyun Sendromu (*TNS; tension neck syndrome*)
- Bölgesel Kas İskelet Hastalıkları,
- Yumuşak Doku Hastalıkları
- Kol, omuz ve boyun yakınmaları *

*Son yıllarda Hollanda’da ‘Kol, omuz ve boyun yakınmaları’ (*CANS: Complaints of arm neck and shoulder*) terimi, akut travma ya da herhangi bir sistemik hastalıktan

kaynaklanmayan kol, boyun ve omuzdaki kas iskelet semptomlarını ifade etmek için ortaya konmuştur. İşe bağlı ‘Kol, omuz ve boyun yakınmaları’ , patolojisi ve tanı kriterleri açık olan

‘*spesifik kol, omuz ve boyun yakınmaları*’ (KTS gibi) ve lokalizasyonu, patofizyolojisi tam açıklanamayan ‘*spesifik olmayan kol, omuz ve boyun yakınmaları*’ (gergin boyun sendromu gibi) olarak ikiye ayrılmıştır (21).

2.1.3. Epidemiyoloji

2.1.3.1. Prevelans ve insidans

İKİH sıklığı son yıllarda dramatik bir artış göstermektedir (14). ABD, Kuzey ülkeleri ve Japonya’da İKİH, işe bağlı hastalıkların yarısından fazlasını oluşturmaktadır (22). 1990’da, ABD’nin Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü (*NIOSH; National Institute for Occupational Safety and Health*); 2001 yılında, yeni rapor edilen 333.800 işe bağlı hastalığın %65’ini İKİH olarak belirtmiştir(14). Avrupa’da ise her dört çalışandan biri sırt (%24,7) ve kas ağrısından (%22,8) yakınmaktadır(9). Hollanda’da, nüfusa dayalı çalışmalarda ÜE-İKİH’nin yıllık insidansı %20-40, prevelansı ise %28-31 arasındadır (23, 24, 25). AB ülkelerinde ise üst ekstremit- İKİH (ÜE-İKİH) tüm işe bağlı hastalıkların %45’ini oluşturmaktadır(26).

1988 National Health Interview Survery Occupational Health Supplement (NIHS-OHS) sonuçları kullanılarak yapılan bir çalışmada bel ağrısının yıllık prevalansının %17.6 olduğu ve %50.6’sının iş aktivitelerine bağlı olduğu bildirilmiştir (27). The British Department of Health and Social Security (DHSS)’nin bildirimine göre bel ağrısının yıllık insidansı 1000 erkek çalışan için 5.8, 1000 kadın çalışan için 1,2’dir (27)

ABD İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi’nin (*OSHA; Occupational Safety and Health Administration*) 2003-2005 yılları arasında yaptığı araştırmada İKİH vakalarının %7.5’unu alt ekstremit-İKİH (AE-İKİH) oluşturmaktadır (28).

İKİH; sık görülmesine karşın etyolojilerinin multifaktörel olması, neden-sonuç ilişkisinin kolay gösterilememesi ve işe bağlı etkilenimin gözden kaçabilmesi, iş dışı nedenlerle de

oluşabilmesi (hobi, spor aktiviteleri, ev işleri..) nedenleriyle kolay saptanamaz (29). İKİH'na yönelik veriler daha çok sigorta ve sağlık kuruluşları kayıtlarından elde edilmekte, bu durum da işgücü kaybı yada tazminatı gerektirmeyen İKİH'nın gözden kaçmasına neden olmaktadır (22). Ayrıca yakınmaları olanların %50'sinin hekime gittiği göz önüne alınırsa olgu sıklığının sağlık kayıtları üzerinden saptanandan çok daha fazla olması beklenir (30).

2.1.3.2. Maliyet ve Tazminat Ödemeleri

ABD'de Ulusal Bilim Akademisi (*NAS; National Academy of Sciences*) 1999'da İKİH için yapılan toplam harcamanın 1 trilyon doları aştığını bildirmektedir (31, 32). Maliyetin yüksek olmasının nedenleri; tedavi süresinin uzun olması, işe gidememe ve tazminat ödemeleridir (31).

İtalya'da, aşırı yüklenmeye bağlı oluşan İKİH'nın, tazminat ödemeleri ile sonuçlanan olguların sayısı 1996'da 873 iken 1999'da 2000'e yükselmiştir. Fransa'da ise 1992'de 2602 olgu, 1996'da 5856 olguya İKİH tanısıyla tazminat ödemeleri yapılmıştır (33).

2.1.3.3. İşten Uzak Kalma

İş günü kaybına neden olan tüm hastalıkların yaklaşık üçte biri İKİH'na bağlıdır (31). ABD, Kanada, Finlandiya, İsveç ve İngiltere'de işe gelememe ya da işe bağlı sakatlığın nedeninin çoğunu İKİH oluşturmaktadır (22).

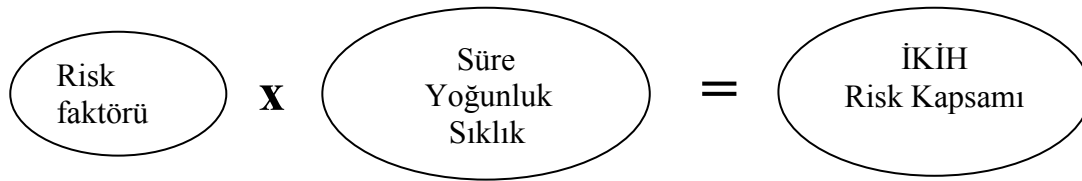
İngiltere'de ÜE-İKİH'ye bağlı işe gidememe oranı yılda 5,4 milyon iş gününü bulmakta ve her bir ÜE-İKİH olgusu, yılda yaklaşık 1 ay kayıp iş gününe neden olmaktadır (33).

ABD'nde tüm iş günü kayıplarının %25'i bel ağrısına bağlı oluşmaktadır (27). İngiltere'de bel ağrısı yıllık 1.5 milyon iş günü kaybına yol açmıştır. Kanada'da ise bel ağrısının yıllık 10 milyon iş günü kaybına ve yıllık hasta başına 20 gün işe gidememeye neden olduğu saptanmıştır (27).

2.1.4. Etiyoloji ve Risk Faktörleri

DSÖ'ye göre çalışma koşullarının neden olduğu kas iskelet sistemi hastalıkları, fiziksel koşulların yanı sıra, işle ilgili organizasyonel, psikososyal, kişisel ve sosyokültürel faktörlerin de bulunduğu multifaktöryel bir etyolojiye sahiptir (16). İKİH'in gelişiminden birlikte sorumlu olan bu faktörler birbirinden bağımsız olmayıp, etkileşim halindedir (19).

Etyolojide başlıca rol oynayan faktörler, yapılan işin yoğunluğu, sıklığı ve süresidir(E34).



2.1.4.1. Fiziksel Faktörler (10)

- Sabit/ kötü postür
- Tekrarlı hareketlerin sürekliliği
- Vücudun el, el bileği gibi küçük bölümlerine yüklenilmesi
- Hareketler arasında toparlanmaya olanak vermeyecek hızda çalışma
- Temas zorlanmaları
- Soğuk, sıcak, nem
- Aydınlatma ile ilgili sorunlar
- Vibrasyon

Çalışma sırasında rahatsızlıklara neden olan kötü postürler; boynun aşırı fleksiyonu, aşırı omuz elevasyonu, dirseğin aşırı fleksiyonu, ekstansiyonu, supinasyonu, pronasyonu, el bileğinin zorlamalı fleksiyonu, ekstansiyonu, ulnar ve radyal deviasyonları ile parmaklarda sıkma pozisyonlarıdır (35). Çalışırken vücudun bir kısmını sert bir yüzeye yaslamak ya da

sıkı kavrama sırasında elin bir cisimle teması sırasında kas, tendon ve sinir bası altında kalabilmektedir (35).

Çok sıcak ve nemli ortam yorgunluğu hızlandırır. Soğuk ortamlarda çalışmak, soğuk maddeleri tutmak, elin duyarlılığı ve becerisini büyük ölçüde azaltmaktadır (35) Vibrasyon tüm yumuşak dokuları etkilemektedir. Vibrasyona maruziyet Raynaud sendromuna, karpal tünel sendromuna, bilek- dirsek-omuz osteoartritine neden olabilmektedir (34) Uygulanan eforla vibrasyonun etkisi değişmektedir, absorban materyalle kaplı eldivenlerin giyilmesi maruziyeti azaltırken, aletleri daha sıkı kavrama maruziyeti artırmaktadır(34).

2.1.4.2. Psikososyal Faktörler (17, 27)

- İş memnuniyetsizliği
- Monoton iş
- Yüksek iş beklentisi
- Yetersiz amir ve iş arkadaşı desteği
- Ağır iş yükü
- ‘Az zamanda çok iş’in yarattığı stres
- Yetersiz iş organizasyonu
- Çalışanın mesleki geleceği ile ilgili belirsizlik
- Çalışanın iş üzerindeki kontrolünün olmaması
- Yetersiz dinlenme molaları

ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri (*U.S. Department of Health and Human Service*) ’ nin 1997’de yayınladığı gözden geçirme makalesi ile psikososyal faktörlerin kas iskelet sistemi

hastalıkları için genelde risk faktörü olabildiği fakat fiziksel ve psikososyal faktörlerin rölatif oransal önemini belirlemenin güç olduğu sonucuna varılmıştır (27).

Üst ekstremitte semptom ve bulgularıyla psikososyal faktörlerin ilişkisine bakıldığında, yüksek algılanmış iş stresi, işe bağlı olmayan stres, yüksek iş talepleri en sık belirlenen faktörlerdir (37).

2.1.4.3. Kişisel Faktörler (27)

- Yaş
- Cinsiyet
- Antropometrik özellikler
- Fiziksel kondisyon ve spor aktiviteleri
- Kas gücü
- Sigara, alkol tüketimi
- Tıbbi öykü (diabet, tiroid hastalıkları, romatoid artrit, gebelik, oral kontraseptif kullanımı..)

İşe bağlı kas iskelet hastalıklarında kronikleşme ile en sık ilişkili bulunan demografik faktör, ileri yaştır (38).

2.1.5. Patofizyoloji

İKİH, bir kaza ya da yaralanmaya bağlı olarak değil, tekrarlı travmalar sonucunda yavaş yavaş gelişmektedir. Kas, tendon ve sinir olmak üzere 3 tip doku hasar görülebilmektedir.

Kaslar, kontraksiyon sırasında enerji kaynağı olarak glikozu kullanır. Glikozun metabolik son ürünlerinden biri laktik asittir, laktik asit kan yoluyla vücuttan uzaklaştırılır. Sabit postürde statik kontraksiyon uzun sürdüğünde kan akımı azalır, kaslarda üretilen maddelerin uzaklaştırılması yavaşlar ve metabolik ürünler kaslarda birikerek irritasyon sonucu ağrıya

neden olur. Kas kontraksiyon süresinin uzamasına paralel olarak, biriken metabolik ürünlerin uzaklaştırılması daha da zorlaşacağından, ağrı şiddeti artar (20).

Tendonlar, kasları kemiklere bağlayan birçok fibrillerden oluşur. Tekrarlanan, uygun olmayan vücut mekaniklerinin kullanımı ya da aşırı güç kullanımına bağlı olarak tendonlarda inflamasyon, yırtılma ya da sinovit görülebilir (20).

Sinirler kas aktivasyonunu kontrol eden uyarıları beyinden kaslara; ısı, ağrı, dokunma gibi duyuları vücuttan beyne taşır. Sinirler kas, tendon, ligamentlerle çevrelenmiştir. Tekrarlanan kötü postür ve uygun olmayan vücut mekaniklerinin kullanımı periferik sinirler üzerinde mekanik yük oluşturur. Yüksek ektranöral basınçlar, intranöral mikrovasküler kan akışını, aksonlardaki transportu ve sinir fonksiyonunu bozabilir. Sinir hasarı sonucunda kas güçsüzlüğü, ağrı, uyuşma, karıncalanma gibi semptomlar oluşturabilir (20).

2.1.6. Klinik Belirtiler ve Bulgular

İKİH'ye bağlı semptomlar genellikle sinsi olarak ortaya çıkar. En sık yakınma ağrıdır; eklem tutukluğu, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, kaslarda sertlik, kuvvetsizlik, etkilenen bölgede kızarıklık ve şişlik, hissizlik, uyuşma- karıncalanma, cilt renginde değişiklikler görülebilir (20). Fiziksel şikayetlerin yanı sıra anksiyete, depresyon ve huzursuzluk gibi psikolojik şikayetler de sağlıklı kontrollere göre daha yaygındır(39). Ayrıca baş dönmesi, bulantı, uyku bozukluğu, yorgunluk, baş ağrısı gibi daha genel semptomları da içerebilir. İKİH'de görülen semptomlar tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3: İKİH’da görülen semptomlar

Fiziksel semptomlar	ağrı eklem hareket açıklığında kısıtlılık kızarıklık, ciltte renk değişiklikleri şişlik uyuşma-karıncaalanma kas gerginliği kuvvetsizlik
Psikolojik semptomlar	anksiete huzursuzluk depresyon
Genel semptomlar	baş dönmesi baş ağrısı yorgunluk bulantı uyku bozukluğu

İKİH’ın seyri üç aşamada incelenebilir:

Erken evre: Etkilenen bölgede çalışma sırasında ağrı ve yorgunluk olur, ancak şikayetler gece dinlenirken ve çalışma dışındaki saatlerde kaybolur. Bu durum kişinin verimliliğini etkilemez.

Ara evre: Etkilenen bölgede ağrı ve yorgunluk mesainin erken saatlerinde meydana gelir, gece de devam edebilir. Bu durum kişinin tekrarlı işleri sürdürebilme kapasitesini azaltmıştır.

Geç evre: Etkilenen bölgede ağrı, yorgunluk, güçsüzlük istirahat halinde de vardır. Kişi uyku sorunları yaşar, hafif işleri bile yapmakta zorluk yaşar.

Her bireyde klinik bu sırayla olmayabilir. Ancak ağrı, kas ve tendonların dinlenmeye ihtiyacı olduğunun bir sinyalidir. Eğer İKİH’na yol açan faktörlere maruziyet devam ederse geri dönüşümsüz hasarlar oluşabilir (20).

2.1.7. Hastalıklar

İKİH ‘da görülebilen hastalıklar ve hastalıklara ilişkin risk faktörleri Tablo 4’te belirtilmiştir.

Tablo 4: İKİH ve risk faktörleri

Risk Faktörleri	İKİH
Sabit/ uygunsuz postür	Sırt/ bel ağrısı
Baş- boynun uzun süre eğik pozisyonda kalması	Gergin boyun sendromu
Sık tekrarlı baş üstü aktivite	Subakromiyal sıkışma sendromu
Uzun süreli omuz fleksiyonu, omuzda yük taşımak	Torasik çıkış sendromu
Önkolun tekrarlı ve zorlu rotasyonu	Epikondilit
Zorlu kavrama sırasında tekrarlı bilek bükme	De quervain tendiniti
Tekrarlı bilek hareketi, gerilme, aşırı yüklenme	Gangliyon, KTS, Guyon kanal sendromu
Sıkı kavrama, aşırı yüklenme	Stenozan tenosinovit
Vibrasyona maruziyet	El- kol vibrasyon sendromu

2.1.7.1. Karpal Tünel Sendromu (KTS)

Median sinirin el bileğindeki tuzak nöropatisidir. El bilek eklemi nötral veya fonksiyonel pozisyondayken karpal tüneldeki basınç en düşük seviyededir, nötral pozisyonda olduğundan daha fazla bükülme veya açılmaya sebep olan hareketlerde tünel içindeki basınç artar. Basınç artışı damarlarda tıkanmaya ve mediyan sinirde iskemiye neden olur (40).

En erken semptom elin ilk 3 parmağında olan özellikle gece artan uyuşukluk ve karıncalanmadır. Ardından baş parmakta kuvvetsizlik gelişir. "Sallama bulgusu"(*flick sign*) KTS’si olan hastaların %93’ünde görülmektedir (11).

İşyerlerinde karpal tünel için risk faktörleri;

- Elin aynı pozisyonda uzun süreli tutulması
- El bileğinin tekrarlayan fleksiyon ve hiperekstansiyon hareketleri
- Ellerin uzun süreli zorlayıcı hareketlerde kullanımı

- Tekrarlayıcı kavrama ve sıkıştırma hareketleri
- Vibrasyon (titreşimli aletlerle çalışanlarda)
- El bileğinin ulnar deviasyonu

olarak sayılabilir (41).

KTS’de tanı; anamnez, klinik semptomlar, fizik muayene bulguları ile bu bulguların elektronörofizyolojik olarak desteklenmesine dayanır. Klinik muayenede mediyan sinir duysal alanında hipoestezi, tenar atrofi, baş parmak abduksiyon ve oppozisyonunda kuvvetsizlik saptanabilir; Tinel, Phalen gibi provokatif testlerden yararlanılabilir (15, 41, 42, 43).

Tedavide iş yeri düzenlemeleri ve eğitim esastır (14). Konservatif tedavi olarak steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar, el bilek istirahat splinti, ultrason, kısa dalga diatermi, parafin, fonoforez, iyontoforez, TENS, lazer ve kontrast banyo gibi çeşitli fizik tedavi modaliteleri, karpal tünel içerisine steroid/ lokal anestezi enjeksiyonları, tendon/sinir kaydırma egzersizleri uygulanabilmektedir (41, 42, 43). Tenar atrofi, ilerleyici nörolojik defisit, konservatif tedaviye yanıtızsızlık, ciddi elektronörofizyolojik anomaliler varsa cerrahi tedaviye başvurulmalıdır (41).

Karpal tünel sendromunu önlemek için, düzenli aralıklarla el bileğini dinlendirmeli, tekrarlayan ve aşırı bükülmeye neden olan bilek hareketlerinden sakınılmalıdır(40).

2.1.7.2. Kubital Tünel Sendromu

Ulnar sinirin dirsekte mediyal epikondil ile olekranon arasındaki oluktan geçerken tuzaklanması veya sıkışmasıdır. KTS’den sonra üst extremitenin ikinci en sık görülen nöropatisidir. Dirseğin aşırı fleksiyonu, uygunsuz dirsek pozisyonları, kronik travmalar, dejeneratif değişiklikler ulnar siniri sıkıştırabilir. Sıklıkla bilgisayar kullanıcılarında, kamyon şoförlerinde, montaj hattında çalışanlarda görülür (11).

Klinik olarak 4.parmağın unlar tarafında ve 5. parmakta uyuşma, karıncalanma ile ileri dönemde elin hipotenar ve intrinsik kaslarında atrofi ve kavrama gücünde azalma gözlenir. El pençe el görünümü alabilir. Kubital tünele parmakla vurulunca ulnar sinir dağılımında parestezi ve hassasiyet olur. Elektronöromiyografi tanıda yardımcı olabilir (44).

Tedavide öncelikle aktivitenin kısıtlanması ve düzenlenmesi önemlidir. Splintleme, SOAİİ, lokal steroid ve anestezi enjeksiyonu düşünülebilir. Konservatif tedaviye cevap vermeyen olgularda cerrahi önerilir (45).

2.1.7.3. Guyon Kanalı Sendromu

Ulnar sinir el bileğinden ele Guyon kanalından geçerek girer. Klinikte sinirin kanal içinde sıkıştığı bölgeye bağlı olarak duyuşsal veya motor kayıplar tek başına ya da birlikte görülebilir. Dördüncü ve beşinci parmakta yanma- uyuşma, ince hareketleri yapmakta zorluk, baş parmağın kavrama, parmakların abduksiyon ve adduksiyon, metakarpofalangiyeal eklemlerin fleksiyon gücünde azalma saptanabilir (44). Travma, tenosinovitler, kanal içinde gangliyon kistleri, ulnar arter trombozu sinir basısına neden olabilir. Kompresörle çalışanlar, zımpara yapanlar, bilgisayar kullanıcıları, daktilograflar, tamircilerde bu sendrom oluşabilir (11,44) Tedavide asıl neden ortadan kaldırılmalıdır. Lokal steroid ve anestezi enjeksiyonu yapılabilir. Kronik ve dirençli olgularda cerrahi düşünülmelidir(44).

2.1.7.4. De Quervain Tenosinoviti

Abduktör pollicis longus(APL) ve ekstansör pollicis brevis(EPB) kaslarının tendon ve tendon kılıflarının inflamasyonu ile karakterize el- el bileği ağrısı nedenlerindendir. Elde sıkı yumruk yapma hareketi sırasında el bileğinin ulnar deviasyona gitmesi ve bunun sık tekrarlanması De Quervain tenosinovitini tetiklemektedir. Kadınlarda daha fazla görülmektedir. Bu durumu artıran aktiviteler arasında cilalama, elle ezme, parlatma,

zımparalama, çekme, dikiş dikme, kesme, operatörlük, motorsiklet sürme, vidalama yapma sayılabilir (46, 47).

Hastalar tipik olarak ağrı ve şişlikten yakınır. El bileğinin ulnar deviasyonunda ağrı mevcuttur. Tanıda klinik muayene önemlidir, Finkelstein testi yararlı bir klinik manevradır. Kemik patolojilerini dışlamada direkt grafiden yararlanılabilir. Tedavide bu bölgeye buz uygulaması, SOAİİ, lokal steroid enjeksiyonu ve hem başparmağı hem de el bileğini destekleyen istirahat splinti ya da baş parmak spica splinti kullanılabilir. Konservatif tedaviye yanıtı olmayan olgularda cerrahi dekompresyon düşünülür (47).

2.1.7.5. Tetik Parmak (Stenozan Tenosinovit)

Sinovyal kılıf ile kaplı fleksör tendonlar, interfalangial eklemlere pulley denilen fibröz yapılarla bağlanmaktadır. Tetik parmak pulleyin kalınlaşması veya tendon kılıfının fibrozisi sonucu ortaya çıkar. Distal interfalangial eklemlerin aşırı ve zorlu fleksiyon yaptığı, elin orta kısmının gerildiği durumlarda görülmektedir. Diyabeti, karpal tünel sendromu, De Quervain tendiniti, hipotiroidi, romatoid artrit, renal hastalığı ya da amiloidozu olanlarda görülme riski daha fazladır (48). İşe bağlı tetik parmak dikiş makinesi operatörleri, kaynakçılar, keskin kenarlı cihaz kullananlarda ortaya çıkabilir (11). Hafif tetiklenme ağrısından tam kilitlenmeye kadar semptomlar görülebilir. Tetiklenme en sık parmak fleksiyonu ile ortaya çıkar. Fizik muayenede metakarpal başın volar yüzünde palpasyonla ağrı, kalınlaşma saptanabilir (11).

Tedavide tetikleyici hareketlerden kaçınılmalıdır. SOAİİ, sinovyal kılıfa lokal steroid enjeksiyonu ödem ve inflamasyonu azaltır; enjeksiyondan sonra splintleme nüksün önlenmesi bakımından önemlidir. Dirençli olgularda cerrahi tedavi düşünülmelidir (49).

2.1.7.6. Ganglionlar

Çoğunlukla eklem kapsülü veya tendon kılıfı ile bağlantısı olan, cilt altında lokalize kistik şişliklerdir. İçi müsin ve hyaluronik asit içeren visköz sıvı ile doludur. Sıklıkla el bileğinin dorsal yüzünde lunatum üzerinde lokalizedir. Vidalama, parlatma, zımparalama yapanlar, dikiş dikenler, müzik enstrumanı çalanlar, tenis oynayanlarda görülebilir (46). Gerilme ve aşırı yüklenme sonucu hyaluronik asit üretimi artar, mukoz sıvı eklem kapsülüne, tendona doğru yayılarak kist oluşturur(44). Ağrılı ya da ağrısız olabilir. Fizik muayenede genelde lunatum üzerinde şişlik saptanır. Sıklıkla spontan kaybolur. İğne ile sıvının boşaltılarak ganglion içine steroid enjeksiyonu yapılabilir. Tekrarlıyorsa cerrahi eksizyon gereklidir (44).

2.1.7.7. Raynaud sendromu

Soğuk ve strese karşı artmış sempatik cevap sonucu vazomotor instabilite gelişmektedir. Ellerde önce vazokonstriksiyona bağlı soğuma ve solukluk, daha sonra vazodilatasyona bağlı kızarıklık gelişir. Genellikle primer ortaya çıkar, bazen skleroderma gibi sistemik hastalıklara eşlik eder (49). Motorlu matkapla çalışanlar, vibrasyonlu cihaz kullananlar, soğuk ortamlarda ve küçük boyutlu araç gereçle çalışanlarda görülebilir (46).

Nikotinden uzak durmalı, tetikleyici ajanlardan ve soğuğa maruziyetten kaçınmalı, soğuk havalarda uygun koruyucu giysi giyinmelidir. Sekonder Raynaud sendromu kalsiyum kanal blokorü veya topikal nitrogliserinlere yanıt verebilir. Seçilmiş olgularda sempatektomi veya dijital mikroarteriyolizis gibi cerrahi girişimler denenebilir (45).

2.1.7.8. El- kol vibrasyon sendromu

Vibrasyon hem direkt olarak uygulama bölgesini, hem de indirekt olarak çalışanın tüm vücudunu etkiler (50). Organizmanın yüksek ya da düşük frekansta vibrasyona maruz kalmasıyla vasküler, osteoartiküler ve sinir sisteminde değişiklikler meydana gelir ve vibrasyon

sendromu adı verilen mesleki bir hastalık ortaya çıkar (tablo 5). Bu sendromun etkilerini artıran nedenler arasında düşük sıcaklık, yüksek nem, ani hava değişimleri, bazı sistemik hastalıkların varlığı, sigara ve alkol kullanımı sayılabilir. Lokal vibrasyonun olumsuz etkileri 5- 1400 Hz aralığında görülmekle birlikte en zararlı etkilerin 16 Hz'in altındaki düşük frekanslarda olduğu düşünülmektedir (50, 51).

Tablo 5: Mekanik vibrasyonun şiddetine göre el- kol vibrasyon sendromu

Düşük frekanslı vibrasyon (< 50 Hz)	Yüksek frekanslı vibrasyon (> 50 Hz)
Eklem yüzeyinde aşınma- kırıkta yıkımı (el bilek- dirsek- akromioklavikular eklem)	Passini korpüskül hasarı ile ilişkili vasospasm, Raynaud fenomeni
Kan akımında azalma	Kan akımında azalma
Yorgunluk kırıkları (lunatomalazi, skafoïd kırığı, dirsekte osteokondritis dissekans), Trofik deri lezyonları	Uyuşma- soğukluk hissi, beyazlaşma, tutukluk, ince motor kuvvette azalma

Klinik olarak parmaklarda karıncalanma, el ve el bileğinde ağrı ve hassasiyet, parmaklarda beyazlaşma, soğuk intoleransı, parmak fleksörleri veya intrinsik kaslarda güçsüzlük, renk değişikliği ve trofik deri lezyonları görülebilir (11). Vibrasyon sendromu ne kadar ilerlemişse, vibrasyon, ağrı, temas ve sıcaklık algıları o derece kötüleşir (50).

Tanıda iki nokta ayırımı testi, vibrasyon algılama testi, akım algılama testi, termal algılama eşik testi ve sinir ileti çalışmaları kullanılabilir (11).

Tedavide antivibrasyon eldivenleri kullanılabilir, sigara bırakılmalıdır, alfa blokörler, vazodilatatörler, antiplatelet ajanlar, kalsiyum kanal blokörleri, SOAİ'lar semptomları hafifletebilir(B1). Periyodik bakım ve kontrolleri yapılan makineler kullanılmalı, günlük çalışma sırasında molalar verilmeli veya başka işlerle uğraşmalıdır (40).

2.1.7.9. Lateral Epikondilit

Ekstansör önkol kaslarının tekrarlayan kontraksiyonları veya ekzantrik yüklenme sonucu oluşur. İlk kez 1883 yılında tenis oynanırken ortaya çıkan yaralanma sonucu tanımlanmıştır, tenisçi dirseği olarak da adlandırılır (52). Sporla uğraşanlarda, vidalalama, küçük parçaların montaj işi, çekiçle çalışanlarda görülme olasılığı fazladır (46).

Lateral epikondil üzerinde lokalize hassasiyet vardır ve el bileğinin dirence karşı ekstansiyonu ile ağrı artmaktadır. Kas yorgunluğu ve ağrısına sekonder el kavrama gücünde azalma görülebilir.

İlk olarak provoke eden faktörler ortadan kaldırılmalıdır. SOAİİ, soğuk uygulama, steroid enjeksiyonu yapılabilir. Galvanik elektrik stimülasyonu, iyontoforez, ekstrakorporal şok dalga tedavisi denenebilir. Yeterli ağrı kontrolünü takiben el bilek ekstansör kaslarını eksantrik güçlendirme egzersizleri önerilmektedir (52).

2.1.7.10. Gergin boyun sendromu

Boyun çevresindeki patolojilerin çoğunun nedeni kasların aşırı kullanılması veya sinir köklerinin sıkışmasıdır. Boynun uzun süreli aynı postürde veya kötü boyun postüründe (uzun süreli baş üstü aktiviteleri, boynun hiperfleksiyonu veya hiperekstansiyonu) çalışılarak yapılan işlerde boyun ağrısına sık rastlanır. Diş hekimlerinde, müzisyenlerde, madencilerde, ağır işlerde çalışanlarda, ofis çalışanlarında boyunla ilişkili belirgin yakınmalar olduğu bildirilmiştir (11).

Boyuna yayılan ağrı; cinsiyet, yaşın 35' in üzerinde olması, ağır fiziksel iş, çömelme, gövdenin öne fleksiyonu, gövdenin kendi etrafında dönmesi, el ile omuz seviyesi üzerinde çalışma, zihinsel yorgunluk, ağır iş yükü, beden kitle indeksinin 26'nın üzerinde olması stres ile ilişkili bulunmuştur (53).

Gergin boyun sendromu olan hastaların ağrısı sadece boyun bölgesinde olmayıp, baş, sırt, göğüsün ön kısmı, omuz kuşağı, kol, önkol ve ellere doğru yayılan ağrıya da neden olabilir. Özellikle suboksipital ve trapezius kaslarının tutulumunda baş ağrısı sıktır. Sinir irritasyonu sonucu ilgili dermatomal bölgede uyuşma, karıncalanma ya da spesifik bir myotomal dağılıma uyan güçsüzlük ve ilgili reflekste azalma ortaya çıkabilir (54).

Postür bozukluğunun düzeltilmesi tedavinin en önemli parçasıdır. Bu amaçla iş ortamında uygun değişikliklerin yapılması, aşırı fleksiyon ve ekstansiyona neden olan postürlerin engellenmesi, kasların güçlendirilmesi gereklidir. Ağrı kontrolünde SOAİİ, kas gevşeticiler, trisiklik antidepressanlar, sıcak ya da soğuk uygulama, botulinum toksin enjeksiyonları, akupunktur, analjezik elektrik akımları kullanılabilir (54, 55).

2.1.7.11. Subakromiyal sıkışma sendromu

Subakromiyal boşluktaki yumuşak dokuların özellikle de supraspinatus tendonu, subakromiyal bursa ve bisipital tendonun humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu oluşur. Özellikle bazı meslek gruplarında; elektrik tesisatçıları, hastane çalışanları, marangozlar, inşaat, boya, tenis, kayak, yüzme ve atıcılık sporu ile uğraşanlarda rotator manşet sorunları ile sık karşılaşılmaktadır(11, 56) Sık tekrarlayan hareketler (mikrotravma) veya yüksek enerjili akut travmalar (makrotravma) sonrası sıkışma oluşabilmektedir.

En sık semptom sıklıkla omzun anterior yüzüne lokalize olan ağrıdır, baş üstü aktivitelerle tetiklenir, gece istirahatte artar. Ağrıya bağlı güç ve hareket kaybı da görülebilir. Tanıda Hawkins (humerusun 90°öne fleksiyonda omuzun zorlu iç rotasyonu) ve Neer (skapular rotasyon engellenirken mediyal rotasyondaki kolun zorlu elevasyonu) sıkışma testleri çok duyarlıdır, ayrıca lidokain ile subakromiyal enjeksiyon testi de uygulanabilir. Radyografi, ultrasonografi, artrografi ve MR tanıda yardımcıdır (44).

Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisindeki hedefler sırasıyla ağrının giderilmesi, hareket ve fonksiyonun kazanılması, aktivite modifikasyonudur (57). Subakromiyal bölgedeki ağrı kontrolü için buz, SOAİİ, çeşitli fizik tedavi modalitelerinden yararlanılabilir. Rotator manşet ve skapula çevresi kasları güçlendirme egzersizlerine en kısa sürede başlanmalıdır (57). Ayrıca subakromiyal steroid enjeksiyonu denebilir; kısa dönemde ağrıya olan olumlu etkisi göz önüne alındığında, bununla egzersiz programından daha çok yarar sağlanabileceği öngörülmektedir (58, 59, 60). Ancak steroidin yan etkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Aktivite modifikasyonunda da baş üstü aktivitelerin ve iç rotasyonu artıran aktivitelerin azaltılması önemli bir unsurdur (11).

2.1.7.12. Torasik çıkış sendromu

Brakiyal pleksusun, subklaviyan arter ve venin sıkışmasıyla ortaya çıkan bir sendromdur. Pleksus basısı sonucu özellikle kolun iç yanına yayılan ağrı, uyuşukluk, parestezi, elin intrinsik kaslarında güçsüzlük, atrofi; arteriyel bası sonucu kolda güçsüzlük, kolay yorulma, Raynaud fenomeni; venöz basıya bağlı şişlik, siyanoz görülebilir (54).

Devamlı ağırlık kaldıranlar, kolları baş seviyesi üzerine çıkararak çalışanlar (oto tamiri, posta dağıtım işleri..), omuz düşüklüğü olanlar risk altındadır. Ayrıca boynun aynı postürde uzun süre kalmasını gerektiren işlerde çalışanlarda da (sekreter, kamyon şoförleri, cerrahlar..) risk fazladır (11, 46).

Tedavide postürün önemi anlatılarak tedaviye aktif katılım sağlanmalıdır (54). Postürün düzeltilmesi ve kostoklaviküler boşluktaki alanın artırılması için skapulayı eleve eden ve stabilize eden kaslar güçlendirilir. Servikal birinci kosta, fibröz bant, kasta kalınlaşması olup düzelmeyen olgularda cerrahi tercih edilir (11).

2.1.7.13. Bel ağrısı

Bel ağrısı, yaygın olarak görülen bir sağlık problemidir. Dünya nüfusunun %65-80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısı ile karşılaşmaktadır (61). Atakların çoğu ani bir yaralanama nedeniyle oluşmaktan ziyade normal yaşamın bir parçası, yaşlanmanın bir sonucu olarak gelişmektedir. Çalışan yaş grubundaki kişilerin yaklaşık %50'sinde ciddi semptomlar ve kısıtlılık oluşturan bel ağrısı vardır (27). Akut bel ağrılı hastaların %80'i 6 hafta içinde iyileşmekte, %7-10 kadarının şikayetleri 3 aydan uzun sürüp, kronikleşerek büyük iş gücü ve ekonomik kayba yol açmaktadır (61). Kaldırma, indirme, itme, çekme, taşıma, tutma gibi kombine hareketleri yapan işçiler, kamyon sürücüler, hemşireler, masa başı işlerde çalışanlarda, sağlık bakım işleri ve temizlik işlerinde çalışanlar, boyacılar bel ağrısı sıkça karşımıza çıkmaktadır (27, 62). Ayrıca sigara içenlerde, vibrasyonlu aletle çalışanlarda, uzun süre ayakta duranlarda, yanlış pozisyonda uzun süre oturanlarda, işinden memnun olmayanlarda, çok şişman ve uzun boylularda risk yüksektir (63, 64, 65).

Bel ağrılarında spesifik etyolojiyi belirlemek kolay değildir, büyük çoğunluğu (%97) mekanik kaynaklıdır. Eğilmiş pozisyonundaki beden; posterior spinal ligamentleri ve sırtın ekstensör kaslarını gerer, faset eklem yüzeyinin kayganlığını ve beslenmesini bozup eklem yüzeyinin erken dejenerasyonuna neden olur, nukleus pulposusun posteriora migrasyonuna sebep olur ve yine posterior spinal ligament gerilir. Posterior longitudinal ligamentler sinir liflerinden zengindir, bu da bel ağrısına sebep olabilir. Nucleus pulposus posterolaterale doğru migrasyona uğrarsa, segmental sinirler basıya uğrar ve alt ekstremitelerde his kaybı, güçsüzlük görülebilir (40).

Tanıda anamnez ve fizik muayene önemlidir, tedavi sonrası semptomlarda iyileşme yoksa ya da ilk muayenede ciddi patolojik bir durumdan şüphelenildiyse direkt grafi, tomografi, magnetik rezonans, sintigrafi, labotatuvar testleri ya da elektronöromiyografiye başvurulabilir (27).

Tedavide amaç mümkün olduğunca semptomları erken kontrol altına almak, nüksleri, kronikleşmeyi sakatlığı engellemek ve işe erken dönmeyi sağlamaktır (10). Akut durumda SOAİİ, kas gevşetici, çeşitli fizik tedavi modaliteleri denebilir. Bel ağrısının şiddetli olduğu dönemde lumbosakral korse ağrıyı azaltıp, egzersize uyumu artırır, ancak kaslarda atrofi gelişeceği için 3 haftadan uzun kullanılmamalıdır. Omurga ve genel vücut fonksiyonları üzerine olumsuz etkileri nedeniyle dört günü geçen yatak istirahati önerilmemektedir, ilk haftada egzersizlere başlanır, karın ve sırt kaslarının güç ve mobilitesini artıran egzersizler önerilir (27,65).

Bel ağrısını önlemede bel koruma eğitimi çok önemlidir. Çeşitli çalışmalarda bel okulunun kronik mekanik bel ağrılı olgularda etkin bir tedavi yöntemi olduğu belirtilmiştir (61, 66). Amaç, bel ağrısının tekrarını önlemek için korunma yöntemlerinin öğretilmesi, belin anatomisi, fonksiyonu ile ilgili bilgilendirilme, postürün ve günlük yaşam aktivitelerin düzeltilmesi, bel problemi ile başa çıkma yeteneğinin geliştirilmesi ve egzersizlerin öğretilmesidir (65).

2.1.8. Tedavi

İKİH tedavisi başlıca ilgili vücut bölümünün hareketinin kısıtlanması, sıcak-soğuk uygulamalar, fizik tedavi ajanları, egzersiz, ilaç tedavisi ve cerrahi başlıkları altında incelenebilir (bölüm 2.1.7’de bahsedilmiştir).

Ofis çalışanlarında yapılan bir çalışmada, güçlendirme ve endurans egzersizlerinin masaja oranla daha yararlı bir tedavi yaklaşımı olduğu belirtilmiştir (67). Çeşitli tedavi yaklaşımlarının gözden geçirildiği bir araştırmada da egzersizin etkinliği konusunda kanıtın sınırlı olduğu vurgulanmış; masaj, manuel terapi, splint ile ilgili sonuçlar belirlenememiştir; katılımcıların, tedavi şekillerinin ve sonuç ölçümlerinin çeşitliliği kısıtlayıcı faktör olarak

belirtilmiştir (21). Bilgisayar kullanıcılarında yapılan bir çalışmada da eğitim programına egzersizin katkısı araştırılmış ve ağrı üzerine olumlu etkisinin olduğu gösterilmiştir (68).

2.1.9. Korunma ve Ergonomi

İş yerinde uygulanan korunma ve ergonomi programları mesleki sağlık açısından iş ile ilişkili tüm hastalıkların önlenmesinde en etkili yaklaşımdır (11). Etkin bir korunma programı, primer ve sekonder korumayı kapsamalıdır (17).

Primer Korunma; hastalık oluşmadan önce korunmak için yapılan girişimleri kapsar. Bunlar arasında eğitim programları, iş yeri fitnes programları, işe alınma öncesi çalışan seçilirken yapılan tarama ve ergonomik tasarımlar sayılabilir (17).

Sekonder Korunma; hastalığın erken saptanıp, semptomatik hale gelmeden önce tedavisi, fonksiyonel kısıtlılığı engellemek için yapılan girişimleri kapsar (69). Bunlar eğitim ve egzersiz programları, erken tedavi programları, ergonomik riskleri değerlendirme ve ergonomik girişim programlarıdır (17).

Korunmanın ve iş sağlığı ve güvenliğinin temel ögesi olan ergonomi, işin çalışana uydurulmasıdır, başka bir deyişle bireylerin taşıdığı özelliklere göre iş yerinin, kullandıkları araç- gereçlerin düzenlenmesidir (35). İKİH'dan korunmak için ergonomik iş analizi de yapılmaktadır. ABD'de Ulusal Bilim Akademisi (NAS) 2001'de bel ve üst ekstremitelerde işe bağlı kas iskelet hastalıklarının iyi tasarlanmış ergonomik girişim programlarıyla azaltılabileceği bildirilmektedir (17, 70).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, kapsamlı ergonomik girişimlerin ve etkin korunma programlarının, hastalıkların sıklık ve maliyetini azaltmada, yaşam kalitesini, iş memnuniyetini ve verimliliğini artırmada, işe dönüşü hızlandırmada etkinliği gösterilmiştir (17, 71).

2.2. Diş Hekimlerinde İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları

Diş hekimliği, sabit postüre neden olan yüksek görsel gereksinim gerektiren; bu nedenle de kas iskelet rahatsızlıklarının gelişme riskinin yüksek olduğu mesleklerdendir.

2.2.1. Epidemiyoloji

Diş hekimlerinde kas- iskelet sistemi rahatsızlıkları oldukça sık görülmektedir (72). Literatürler gözden geçirildiğinde prevelans %64-93 arasında değişmektedir (73). Avusturalya'nın New South Wales bölgesinde 442 diş hekiminin yer aldığı bir çalışmada en az bir KİS olan diş hekimi prevelansı %82, Queensland bölgesinde 400 diş hekiminin yer aldığı çalışmada ise %87 bulunmuştur (74, 75). Güney Tayland'da 220 diş hekimlerinin mesleki sağlık problemleri sorgulandığında en fazla şikayetin kas- iskelet sistemine bağlı olduğu belirtilmiştir (76). Yunanistan'da yapılan bir çalışmada diş hekimlerin %62'sinde en az bir, %35'inde en az iki, %15'inde en az üç bölgesinde kas- iskelet sistemi şikayetlerinin olduğu, en fazla şikayetin de bel ağrısı(%46) olduğu bildirilmiştir (2). Suudi Arabistan'da yapılan çalışmada da benzer şekilde KİS prevelansı %74 tespit edilmiştir (73, 77).

KİS' nı bölge bölge inceleyecek olursak, diş hekimleri arasında en sık şikayet bel ağrısıdır (78). Danimarkalı diş hekimlerinde bel ağrısı prevelansı %59, Queensland'da %53.7 olarak rapor edilmiştir (75, 79). İsrail ve Güneybatı Nijerya 'da yapılan çalışmalarda bel ağrısı prevelansı sırasıyla %55 ve %88.1 bulunmuştur (80, 81). Polonyalı diş hekimleri ile yapılan bir çalışmada da en sık KİS'nin torasik lomber bölgede (%60.1) olduğu belirtilmiştir (82).

Danimarkalı diş hekimlerinde boyun ve omuz KİS'nin prevelansı %65 (79), İsveç'te bayan diş hekimlerinin yer aldığı bir çalışmada ise %85 bulunmuştur (83). Queensland'da yapılan çalışmada en fazla KİS'nin boyun ağrısı(%57.5) olduğu belirtilmiştir (75). Polonyalı, İsrailli, Nijeryalı diş hekimlerinde de boyun ağrısı prevelansı sırasıyla %56.3, %38.3, %81.9

olarak bildirilmiştir (82, 80, 81). Hong Kong’da 368 diş hekiminin katıldığı bir çalışmada yaşam boyu mesleki omuz ağrısı prevalansı %65.2, 1 yıllık prevalans da %51.3 bulunmuştur (84).

ABD’de 177 diş hekiminin katıldığı çalışmada %75’inin el ile ilgili semptomların olduğu, %56’sının da muhtemel / klasik KTS semptomlarının olduğu belirtilmiştir (86). El- el bileği ağrısı prevalansı Polonyalı diş hekimlerinde %44, Queensland’da %34, İsveçli bayan diş hekimlerinde de %54 olarak tespit edilmiştir (82, 75, 83).

Kalça, bacak ve ayak olarak alt ekstremitte ağrılarına baktığımızda, Polonyalı diş hekimlerinde prevalansın %47.8 olduğu belirtilmiş, bu kadar sık görülmesini de ayakta çalışmalarına bağlamışlardır (82). Queensland’da diş hekimlerin %12.6’sı kalça, %18.9’u diz, %11.6’sı ayak bileği ve ayak ağrısı olduğunu belirtmiştir (75). Çalışırken sağ tarafa daha fazla yük bindiğinden daha sıklıkla sağ alt ekstremitte ağrısı görülmektedir (51).

2.2.2. Risk faktörleri

2.2.2.1. Fiziksel Faktörler

- **Statik postür**

Diş hekimlerinin statik pozisyondayken yerçekimine karşı vücudun hareketsiz durabilmesi için vücut kaslarının %50’sinden fazlası kontrakte durumdadır ve uzun süreli statik postürde kalmak kas yorgunluğuna, iskemi ve nekrozuna neden olur ve ağrı, İKİH ile sonuçlanır (86).

- **Kötü postür**

Uzun süreli boyun hiperfleksiyonu, gövdenin öne ve yana eğilmesi, baş- boyun ve gövdenin bir tarafa rotasyonu, el bileği fleksiyonu/ ekstansiyonu, omuz abduksiyonu diş hekimlerinde sık karşılaşılan kötü postürlerdir (73, 79). Bir İsveç çalışması, başın uzun süreli öne doğru eğilmesi sonucu trapez kasın fazla yük altında kaldığını göstermektedir (76).

Oturur pozisyonda abdominal ve bel kasları arasında dengenin bozulması söz konusudur, özellikle hastaya doğru eğilince bel ekstansörlerinde gerginlik ve aşırı yüklenme olurken derin stabilizör karın kasları(tranvers abdominis) zayıflama eğilimindedir (86).

- **Tekrarlayıcı hareketler**

Küçük aletlerin sıkıca tutup kavranması küçük kas grupların tekrarlayan kullanımını ve fazla kuvvet harcanmasını gerektirmektedir (73).

- **Kullanılan aletlerin çapı, ağırlığı**

Çalışmalar dişle ilgili aletlerin çapları ve ağırlığının KTS gelişimini üzerine etkisini göstermektedir (87, 88).

- **Vibrasyon**

Mekanizma tam anlaşılamamış olup vibrasyonun kendisinin mi yoksa vibrasyonlu aletlerin tekrarlı kullanımının mı esas risk yarattığı açık değildir (73).

- **Çalışma süresi**

Saatlerce devam eden tedaviler uzun süreli çaba ve dikkat gerektirmektedir ve KİS prevelansını etkilediği gösterilmiştir (73, 87). Bir İsveç çalışmasında kas iskelet ağrılarının tedavi süresi ve haftalık çalışma saati ile ilişkili olduğu saptanmıştır (89). Yetersiz dinlenme molaları da KİS ile ilişkili bulunmuştur (73).

- **Aydınlatma**

Maxiller arkta çalışırken reflektör (aydınlatma cihazı) hastanın göğüs hizasında, mandibular arkda çalışırken baş hizasında olduğunda en iyi aydınlatma elde edilir. Bir başka seçenek de diş hekimlerin başa takılan operasyon lambası kullanmasıdır, ancak kullanımında parlaklık, ışınların tek yönde olması ve ağırlığı göz önünde bulundurulmalıdır (90).

- **Meslekte toplam çalışma süresi**

Klinik deneyim ve meslekteki toplam çalışma süresi arttıkça KİS azalmaktadır (78).

- **Tek / takım çalışması**

"Dört el diş hekimliği" ilk kez 1960'da Alabama Üniversitesi diş hekimliği okulundan bir fakülte personeli tarafından ortaya atılmıştır (74). Diş hekimlerinin asistan yardımcı çalışması anlamına gelmektedir. Bu şekilde asistan eğitim programının diş hekimlerinde stres ve yorgunluğu azaltarak, maksimum etkinliğin elde edilebileceği belirtilmiştir (74). Bir çalışmada da tek başına çalışmanın, kas iskelet ağrılarını artırdığı saptanmıştır (89).

2.2.2.2. Psikososyal faktörler

Hem iş hem aileden kaynaklanan stres tüm kas iskelet sistemini etkilemektedir (91). Birçok ülkede diş sağlığı konusunda ilk basamak hizmeti vermek üzere eğitim alan 'diş hijyenistliği' öğrencileri ile yapılan bir çalışmada eğitimin yarattığı psikolojik yükün KİS prevalansını etkilediği gösterilmiştir (92). Bir başka çalışmada da 42 yaş altında akademik hırsın daha fazla olduğu, bunun da İKİH etkilediği belirtilmektedir (91). Mesleki memnuniyetsizlik, anksiyete, kendine güvensizlik, gelecek kaygısı gibi psişik faktörler de katkıda bulunan güçlü faktörlerdir (93, 94).

2.2.2.3. Kişisel faktörler

- Yaş

Yaşla birlikte KİS artmaktadır (92, 89).

- Cinsiyet

Bayan diş hekimlerinde hem kas iskelet ağrısı hem de ağrının şiddeti daha fazladır (76, 74, 78).

- Fiziksel kondisyon

- Medeni hal

- Boy ve kilo

Fazla kilo fiziksel aktiviteyi engellemekte, kaslar daha fazla yük altında kalmakta ve daha çabuk yorulmaktadır, dolayısıyla KİS'nin da sıklığı artmaktadır (93).

2.2.3. Hastalıklar

Diş Hekimliğinde en fazla görülen İKİH'ları; zayıflamış postural kaslardan, hareketi kısıtlanmış dejeneratif faset eklemlerden ya da herniye diskten kaynaklanan kronik bel ağrısı; oksiput ve omza yayılabilen, bazen el ya da kolda uyuşma, karıncalanmanın da eşlik ettiği servikal kaslarda ağrı, tutukluk ve kas spazmının görüldüğü gergin boyun sendromu; kol elevasyonunun predispozan olduğu, genelde aynanın tutulduğu taraftaki üst trapez kasında ağrı- hassasiyet ve spasmin görüldüğü trapezius myaljisi; tenar atrofi, akroparestezi ile seyreden KTS ve rotator kasların tendinitidir.(51, 86). Diş hekimlerinde sık görülen İKİH tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6: Diş hekimlerinde sık görülen İKİH

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Bel ağrısı• Gergin boyun sendromu• Trapezius miyaljisi• Karpal tünel sendromu• Rotator kas tendiniti |
|--|

2.2.4. Tanı

Diş hekimlerinde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını belirlemede birçok anket kullanılmaktadır (73). Bunlar;

- Standart Modifiye Nordic Anketi (73, 83, 92)
- Northwick Park Boyun Ağrısı Anketi (95)
- Uyarlanmış Ekberg Anketi

- DASH (omuz, kol ve el sorunları anketi)
- Connecticut Üst Ekstremité İzlem Anketi (*Connecticut Upper Extremity İzlem*

Surveillance Project)

- Ulusal Sağlık Anketi (*National Health Interview Survey*)
- Diş Hekimlerine Uyarlanmış Ulusal Şeker Anketi (*Adaptation of Sugar's national survey of dentists*)
- Ergonomik faktörlerin asıl risk değerlendirim anketi *BRIEF* (*Baseline Risk Identification of Ergonomic Factor survey*)
- Ergonomik değerlendirme Anket Belgesi (*EASY; Ergonomic Assessment Survey*

Instrument)

Anketlerde semptom şiddetini belirlemede çeşitli skalalar kullanılabilmektedir. Bunlar; Borg skalası, Vizüel Analog Skala, Likert skalasıdır (73).

Diş hekimliğinde İKİH'da önemli bir risk faktörü olan postür değerlendirmesinde standart bir ölçüm metodu yoktur. Branson'un geliştirdiği postür değerlendirme yönteminde, kas aktivitesinin ölçülmesi, sistematik gözlem, video kayıtları postürün değerlendirilmesinde yardımcı olmaktadır (73, 95, 96).

KİH'nin değerlendirilmesinde fizik muayene, sinir iletim çalışmaları, yüzeysel elektromiyografinin yanı sıra inklinometre, el bilek hareketi değerlendirmesinde gonyometrik eldivenler, parmak kuvvetinin ölçümünde basınç sensörleri kullanılabilmektedir (83, 87, 88, 97, 98).

2.2.5. Tedavi

Tedavinin en önemli bileşeni önleme ve müdahale stratejileridir. Ayrıca yumuşak doku hastalıklarının tedavilerinde çok iyi bilinen genel tedavi ilkeleri diş hekimliğinde İKİH için de geçerlidir. Sıcak uygulama, ilaç tedavileri, fizik tedavi modaliteleri, masaj, korse/ splint

kullanımı, yatak istirahati, kilo verme, egzersiz, manuel terapi, cerrahi tedavi seçenekler arasındadır.

2.2.6. Önleme

Ergonomik düzenleme ve eğitim programları, önleme stratejilerin başında gelir (73). Dental ergonomi; daha sağlıklı, güvenli ve fonksiyonlu mesleki aktivite yapabilmeleri için fiziksel psikolojik kapasitelerine göre çalışma ortamının ve çalışma yöntemlerinin diş hekimi ve takımına adapte edilmesidir (99). Dental ergonomi eğitim programı ve mesleki gelişme programlarının bir parçası olmalıdır. ABD’de KTS eğitim programının etkinliği araştırılmış ve pozitif davranışsal değişikliklerin yanı sıra bilgi yönünden de istatistiksel açıdan anlamlı etkisinin olduğu ortaya konmuştur (73).

Diş hekimliğinde İKİH’den korunmada nötral pozisyonda çalışmak çok önemlidir. İyi bir çalışma pozisyonu, vücudun orta düzlemini çalıştırır; yani boyun ve kafa çalışırken, vücut sağa, sola dönmez ve eğilmez. Önden bakıldığında, omurganın düz durması gerekir. Vücut simetrik durmalıdır. Oturma pozisyonu, statik kas basıncını mümkün olduğunca azaltacak şekilde dengede olmalıdır (99) (resim 1).

Çalışma ortamı yani hasta üniteleri uygun şekilde düzenlenmelidir. Ergonomik bel destekli sandalye, diş hekiminin ve hastanın doğru pozisyonu, ışık ve aynanın doğru kullanımı bilinmelidir. Klasik bir hekim sandalyesinin oturma yeri arkaya doğru eğimlidir. Böyle bir sandalyede diş hekimi hastanın ağzının içine bakmak için öne doğru biraz eğildiğinde, sırtını dengede tutmakta zorlanabilir. Kalça ile beden arasındaki açı çok daralır, ve bel omurgası kamburlaşır. Oturma yeri öne doğru meyilli bir sandalyede oturulursa öne eğilmek gerektiğinde, kalça ile sırt arasındaki açı genişlediğinden, doğru bel kavsini sağlamak daha kolay olur (100) (resim 2) Öne doğru eğimli bir sandalyede öne kaymayı önlemek için de, sandalyenin oturulacak kısmında hafif bir çukurluk olması gerekir (100). Otururken kalçalar dizden yukarda, dizler hasta koltuğunun altında olmalı, hastaya yakın oturmalı, bel desteği kullanılmalıdır (101).

Çalışırken uygun boyun postüründe yani kulaklar omuz hizasında olmalı, dirsekler gövdeye yakın durmalı, hastaya doğru eğilirken belden değil kalçadan eğilmelidir. Büyütme sistemlerinin kullanımı (ameliyat teleskopları ya da lup) nötral pozisyonu korumada yardımcı olmaktadır Lup kullanımı, postürü özellikle de baş ve boyun postüründe oldukça kayda değer iyileşme sağlamaktadır (102). Çalışırken boyun fleksiyonun 20°nin üzerinde olması boyun ağrısı ile ilişkili bulunmuştur, ameliyat teleskoplarının kullanılması ile açının 20°nin altına düştüğü gösterilmiştir (101).

Hassas bir çalışma için gereken optimum görsel mesafe, çoğu insan için 25 cm civarındadır. Ölçü alma gibi görsel hassasiyetin daha az gerektiği durumlarda, çalışma mesafesi 35- 40 cm.ye çıkarılabilir (resim 3). Boyun ve sırtı eğmeden, doğru görsel mesafeyi ayarlama hasta koltuğu kaldırılmalıdır. Boyu 178 cm.den uzun olan diş hekimlerinin, en az 85 cm.ye kadar kalkabilen hasta koltukları kullanmaları gerekir (100). Diş hekimleri genelde önkolları meyilli bir şekilde çalışmaktadır. Diş hekimi ne kadar uzun boyluysa, önkol meyli o kadar artmaktadır (resim 4). Normalde önkolun yer düzlemine paralel çalışması önerilir.



Resim 1



Resim 2



Resim 3



Resim 4

Doğru görsel mesafeden bakarken, sadece doğru oturmak yetmez, doğru yönden bakmak da gerekir. Tüm dişlerin tüm yüzeyleri, mümkün olduğunca ayna kullanmadan, gerekli netlikte görülebilmelidir. Ayna sadece doğru oturma konumundayken istenilen görüntü yönü elde edilemiyorsa kullanılmalıdır. Diş hekimi öncelikle kendi sandalyesini ayarlamalı, sonra hastanın sandalyesini kendisine göre düzenlemelidir (101). Mandibular prosedürlerde hasta yarı yatay konumda, maksiller prosedürlerde hasta yatay konumda iken çalışmak önerilir (101). Çünkü, hasta yatay konumdayken, ağız yukarı doğrudur, üst çenenin oklüzal yüzeyleri, ayna kullanılmadan, daha iyi görünür ve diş hekimi daha iyi bir görüntü elde eder (100). Hastanın baş konumu değiştirilerek, diş yüzeyinin daha kolay görülmesi sağlanır. Hastanın başı ileri, geri, sağa veya sola çevrilebilir (resim 5). İyi bir tetiyer(kafa yastığı) hastanın başını destekler ve başın dört yöne dönmesine imkan sağlar. İdeal desteğin sağlanabilmesi için yaylı yastığın hem öne eğilebilmesi, hem de ön kısmının kaldırılabilmesi gerekir (100).



Resim 5

Çalışma bölgesindeki en iyi aydınlatma, görüntü ile reflektörden(operasyon lambası) gelen ışık aynı yönde olduğunda elde edilir. Operasyon lambası diş hekiminin alnının 10 cm üstüne ve yakınına monte edilmelidir (resim 6) (100).



Resim 6

Diş hekimini dört diş hekimini pozisyonunu (saat 9, 10, 11 ve 12), hastanın dört baş pozisyonuyla (geriye, biraz öne, sağa ve sola) birleştirerek, kendisine gerekli yönlerde çalışabilir(resim 7).

Saat 9 pozisyonu, genellikle diş hekimini bir asistanla çalışırken tercih edilir. Hastanın başı arkaya doğru eğikken ve üst çenenin ön yüzeyleri üzerinde çalışırken uygulanır. Bu pozisyon ayrıca kron hazırlıkları için de kullanılabilir. Saat 10 pozisyonu, hasta ağzını çok açamıyorsa, alt çenenin en arkasındaki azı dişlerini görebilmek için kullanılır. Saat 11 pozisyonunda, alt çenenin en arkasındaki azı dişlerini görebilmek daha kolaydır ve üst çenede aynayla çalışırken, sağ elini desteklemesini kolaylaştırır. Saat 12 pozisyonu, alt çenedeki küçük azıdişi ve ön dişlerde çalışırken kullanılır. Ayrıca alt çene ölçüsü alırken ve kron hazırlıkları yapılırken de kullanılabilir (100).



saat 9 pozisyonu



saat 10 pozisyonu



saat 11 pozisyonu



saat 12 pozisyonu

resim 7

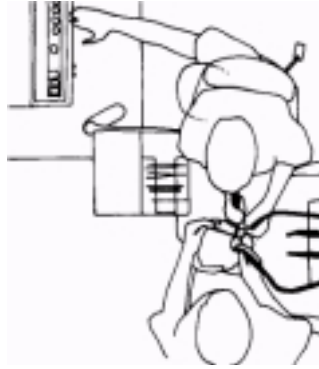
Ayak kumandasının doğru yeri, koltuk kaidesinin sol tarafıdır, diş hekimi bu durumda kumandayı sağ ayağıyla kullanabilir ve saat 9, 10 ve 11 pozisyonları arasında serbestçe hareket edebilir. Saat 12 pozisyonunda diş hekimi ayak kumandasını sol ayağıyla kullanabilir.

Diş hekimi ellerini ve gözlerini işten ayırmadan çalışırken, her şey kolayca erişebileceği bir mesafede olmalıdır. Yani aletler hastanın ağzına yakın ya da asistanın diş hekimine kolayca uzatabileceği bir yerde durmalıdır. Enstruman modülü hastanın ağzına yakın, göğüs seviyesinin üstünde bir yere konulmalıdır (resim 8). Böylece diş hekimi aletlere ulaşmak için kendini zorlamamış olur (100).

Dört ya da altı el diş hekimliği yani diş hekimlerin asistanla birlikte çalışması hem zamandan kazanç hem de kasların dinlenmesine olanak sağlamaktadır (82). Asistanın ana görevi diş hekimi gözünü işinden ayırmadan çalışırken, ona el aletlerini ve malzemeleri uzatmaktır (resim 8). Böylece diş hekimi, görsel yönünü değiştirerek, gözlerini ışığın farklı kademelerine yeniden odaklanmaya, uyum sağlamaya çalışmaz ve ilgisi dağılmamış olur. Tedavide kullanılacak tüm malzemeler, asistanın hastanın yanından ayrılmasını gerektirmeden erişebileceği bir yerde durmalıdır (resim9).



resim 8



resim 9

Diş hekimliğinde uygun ergonomik ekipman kullanımı KİH prevalansını etkilemektedir (73, 86). Uygun sap boyutu ve yüzey dokusu ile basıncı daha geniş yüzeye yayabilecek, kaymayan, hafif, geniş ve yuvarlak kenarlı aletlerin kullanımı daha az güç ve

Teknolojik gelişmelerden ultrasonun diş hekimliğinde kullanımı bir yandan avantaj sağlarken bir yandan da dezavantaj oluşturmaktadır. Ultrasonik diş taşı temizleyicinin kullanımı (ultrasonic scaler) aleti tutma kuvvetini azaltırken vibrasyona maruziyete yol açmaktadır (103).

35

boyun ağrısından korunmada, transversus abdominis kasının kuvvetlendirilmesi de bel ağrısından korunmada önem taşımaktadır (86, 101). Çalışma pozisyonunun oturarak ve ayakta dönüşümlü olarak değiştirilmesi, ayakta çalışırken vücut ağırlığının bir ayaktan diğerine aktarılması; iş yükünün bir grup kasta diğerine kaymasını sağlayarak kas gruplarını dinlendirmekte, kas hasarını azaltmaktadır (101).



Resim 11: Sıklıkla çalışılan postürün tersi yönünde yapılan esneklik egzersizleri

Stresle baş etmek de İKİH'den korunmada önemlidir. Stres kas konraksiyonu ve ağrıya (özellikle trapez kasında) yol açmaktadır. Stresle ilişkili kas gerginliğini azaltmada nefes alma teknikleri, progresif relaksasyon, masaj, aerobik egzersiz, meditasyon ya da yoga gibi çeşitli stres giderici tekniklere başvurulabilir (101).

Yüksek BKİ kas yükünü artırdığından kilo kontrolüne özen gösterilmelidir (84).

Günlük program ile dengeli iş yükü dağılımı yapılmalı yani farklı klinik işler ile farklı kas grupları kullanılarak denge sağlanmalı, ayrıca kas yükünü azaltmak için kısa süreli sık dinlenme molaları verilmelidir (86, 99).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ekim 2009- Kasım 2010 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda tek merkezli olarak yürütülmüştür.

Araştırma için Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır.

"Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde çalışan diş hekimlerinde işe bağlı kas iskelet hastalıklarının değerlendirilmesi" konulu araştırma kapsamında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji, Ortodonti, Cerrahi, Protez, Tedavi ve Pedodonti Anabilim Dalları'nda çalışan 114 diş hekimi ve 49 öğrenci KİS açısından taranmıştır.

Katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, dominant el ve medeni durum gibi demografik özelliklerinin yanı sıra hobiler, yaptığı egzersizler, tanısı konmuş hastalıklar, geçirdiği operasyonlara ilişkin sorgulama yapılmıştır.

Katılımcıların çalıştıkları bölüm, meslekteki toplam çalışma süreleri, günlük çalışma süreleri, çalışma pozisyonları (oturarak/ ayakta) sorgulanmıştır.

Modifiye Nordic Anketi: KİS'nin taranmasında modifiye Nordic Anket (*m-nMQ; modified Nordic Musculoskeletal Questionnaire*) formu kullanılmıştır (104). Formda kas- iskelet sistemi dokuz anatomik bölgeye ayrılarak, geçen 12 ay ve son 7 gün içindeki ağrıyan bölgesi, bu ağrı nedeniyle hastaneye başvurma ve işe gidememe durumları sorgulanmıştır.

Hızlı Maruziyet Değerlendirme(HMD) formu: İKİH için risk maruziyetini değerlendirmek için gözlemsel ölçeklerden biri olan Hızlı Maruziyet Değerlendirme(HMD) formu kullanılmıştır. HMD (*QEC; Quick Exposure Check*) formu İngiltere'de 1998 yılında Li ve Buckle tarafından geliştirilmiş, 2003 yılında David ve arkadaşları tarafından yeniden gözden geçirilerek iyileştirilmiştir (105). HMD'nin Türkçe uyarlamasının güvenilirlik çalışması Özcan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (106). Önemli özelliklerinden biri değerlendirme

sürecine çalışanın da katılımını sağlamasıdır. İki bölümden oluşan ölçeğin gözlemciye ait bölümünde; çalışma esnasında bel, omuz/kol, el bileği/el ve boyunda postür ve hareketler; çalışana ait bölümde de elle kaldırılan, taşınan en fazla ağırlık, iş süresi, bir elle uygulanan en fazla kuvvet, işin gerektirdiği görsel dikkat, taşıt kullanma, titreşim, iş temposu ve iş stresi değerlendirilir. Bunların birbirine etkileşiminden bir puanlama tablosu elde edilir. Puanlara göre maruziyeti düşük, orta,yüksek ve çok yüksek olarak değerlendirilir (17, 106) (tablo 7). Bu çalışmada, yapılan iş gereği taşıt kullanma skoru değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 7: Vücut bölgeleri için maruziyet skorları

SKOR	Maruziyet seviyesi			
	düşük	orta	yüksek	Çok yüksek
Bel	8-15	16- 22	23- 29	29- 40
Omuz/ kol	10- 20	21- 30	31- 40	41- 56
Bilek/ el	10- 20	21- 30	31- 40	41- 46
Boyun	4- 6	8- 10	12- 14	16- 18
Araba kullanma	1	4	9	-
Titreşim	1	4	9	-
İş hızı	1	4	9	-
Stres	1	4	9	16

İstatistiksel değerlendirme: Çalışma sonunda elde edilen tüm verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) SPSS 15 programı kullanılmıştır. Ölçek kullanılarak toplanmış veriler için normallik testleri uygulanmaksızın, diğer demografik veriler için ise Shapiro Wilk ve Kolmogorov Smirnov normallik testlerinin sonuçlarına göre parametrik olmayan analiz yöntemlerinin uygulanmasına karar verilmiştir. Bu anlamda ölçümle veya sayımla elde edilen değişkenler bakımından bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, bağımsız ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında

ise Kruskal-Wallis varyans analizi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler bakımından ilişkilerin ya da gruplar arası farklılıkların incelemesinde ki-kare testi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ayrıca Spearman korelasyon katsayısı kullanılmış, ilişkinin yönü ve gücüne dair yorumlar bu katsayıya göre yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak nitel değişkenlerde oran, nicel değişkenlerde ise ortanca (minimum-maksimum) verilmiştir. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Özellikler

Olguların cinsiyet dağılımı incelendiğinde araştırmaya katılan 163 olgunun 91 (%55,8)'i kadın, 72 (%44,8)'si erkektir. Yaş ortalaması $31,9 \pm 10,9$ yıl olup, cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmamıştır (tablo 8). Bölümler arası yaş dağılımına bakıldığında ise anlamlı fark saptanmıştır, protez bölümünde yaş ortalaması yüksek, pedodonti bölümünde ise yaş ortalaması düşüktür (tablo 9).

Tablo 8: Yaşın cinsiyete göre dağılımı (Mann- Whitney U testi)

Cinsiyet	N	ortalama	SS	ortanca	Minimum	maksimum	p
Kadın	91	31,07	10,4	26	20	56	0,238
Erkek	72	32,9	11,6	28	20	63	
Total	163	31,9	10,9	27	20	63	

Tablo 9: Yaşın bölümlere göre dağılımı (Kruskal- Wallis testi)

Bölüm	ortalama	n	SS	ortanca	minimum	Maksimum	P
periodontoloji	36,48	23	11,4	35	24	57	0,029
Ortodonti	35,93	15	9,5	32	25	52	
Cerrahi	33,86	22	10,9	28,5	22	60	
Pedodonti	30,71	17	10,08	25	22	51	
Protez	40,59	22	11,7	45	23	63	
Tedavi	36,27	15	10,1	34	25	56	
Total	35,81	114	11	32	22	63	

Olguların beden kitle indeksi (BKİ) hesaplanarak ortalanca değer 22.5 kg/m² olarak bulunmuştur. Bu ortalanca değer; erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede yüksektir (Tablo 10). BKİ ortancaları öğretim üyelerinde 24.2, araştırma görevlilerinde 21.7, öğrencilerde 22.8 olup, gruplar arasında anlamlı fark saptanırken (Tablo 11), bölümler arası BKİ bakımından anlamlı fark saptanmamıştır. Yaş ile BKİ arasında pozitif bir korelasyon olmakla birlikte, ilişkileri istatistiksel olarak zayıf- orta derecedir ($r=0,28$, $p<0,001$)

Tablo 10: BKİ'nin cinsiyete göre dağılımı (Mann- Whitney U testi)

cinsiyet	Ortalama	SS	ortanca	minimum	maksimum	P
kadın	21,5	2,9	20,9	16,4	33,06	<0,001
erkek	24,7	3,2	24,4	18,7	34,2	
total	22,9	3,4	22,5	16,4	34,2	

Tablo 11: BKİ'nin gruba göre dağılımı (Kruskal- Wallis testi)

grup	Ortalama	SS	ortanca	Minimum	maksimum	p
öğr. üyesi	24,2	3,4	24,2	17,9	33,1	0,001
araş. gör.	21,7	3,09	21,4	16,4	33,06	
öğrenci	22,8	3,4	22,3	16,8	34,2	
total	22,9	3,4	22,5	16,4	34,2	

Olguların medeni durumu incelendiğinde; 57'si (%35) evli, 102'si (%62,6) bekar, 4'ü (%2,5) boşanmıştır. Toplam 106 kişi (%65) evli değildir. Yüz elli diş hekiminin (%92) sağ eli dominant iken, 13 diş hekimi (%8) sol eli dominant olarak kullanmaktadır. Bayan diş hekimlerin %12,1'i (11 kişi) menopoza girmiştir. Diş hekimlerin %22,1'i (36 kişi) sigara içmektedir, sigara içenlerin %12,3'ünü kadınlar, %9,8'ini erkekler oluşturmaktadır. Cinsiyet ve gruplar arası anlamlı fark yoktur (sırasıyla $p=0.97$ ve $p=0.29$).

Diş hekimlerin %64,4'ü düzenli egzersiz yapmamaktadır. Düzenli egzersiz yapan 58 olgunun dağılımı tablo 12'de gösterilmektedir. Düzenli egzersiz yapanlar ile yapmayanlar arasında cinsiyet farkı yoktur ($p=0,069$). Gruplara göre incelediğimizde öğretim üyelerinde egzersiz yapma oranı daha fazladır; öğretim üyelerinin %47.3'ü, araştırma görevlilerin %25.4'ü, öğrencilerin %29'ü düzenli egzersiz yapmaktadır ($p=0,051$). Cerrahi (%45,5) ve tedavi(%53,3) bölümlerinde egzersiz yapanlar, diğer bölümlere oranla daha fazla olmakla birlikte bölümler arası anlamlı farklılık saptanmamıştır. ($p=0,294$).

Tablo 12: Olguların egzersiz türüne göre dağılımları

Egzersiz	n (%)
Haftada en az 2 kez yürüyüş	14 (8.5)
Haftada en az 2 kez pilates	5 (3.06)
Haftada en az 2 kez aerobik	10 (6.13)
Haftada en az 2 kez fitness	15 (9.2)
Haftada en az 2 kez yüzme	2 (1.2)
Haftada en az 2 kez thaichi/ yoga	3 (1.8)
Haftada en az 2 kez koşma	2 (1.2)
Haftada en az 2 kez voleybol/ futbol	5 (3.06)
Haftada en az 2 kez yüzme+ pilates	1 (0.6)
Haftada en az 2 kez yüzme+fitness	1 (0.6)
Toplam	58 (64.4)

Boş zaman aktiviteleri sorgulandığında 94 olgu (%57,7) boş zamanının kalmadığını belirtmiştir. Geriye kalan 69 diş hekiminin boş zaman aktivitelerin dağılımı tablo 13'de gösterilmektedir.

Tablo 13: Olguların boş zaman aktiviteleri dağılımı

Boş zaman aktivitesi	n (%)
voleybol, futbol, basketbol	13 (7.9)
müzik aleti çalmak	11 (6.7)
Tenis	9 (5.5)
kitap okumak	7 (4.3)
müzik dinlemek	7 (4.3)
Yüzmek	6 (3.6)
Sinema	6 (3.6)
Fotoğrafçılık	5 (3.06)
Kayak	5 (3.06)
Ata binmek	2 (1.2)
Resim	3 (1.8)
Dans	1 (0.6)

Diş hekimleri ayrıca sistemik hastalıklar, tanısı konmuş kas iskelet hastalıkları ve geçirilmiş operasyonlar yönünden sorgulanmıştır. Genel ve kas- iskelet hastalıkları tablo 14’de gösterilmektedir.

Tablo 14: Olguların genel ve kas- iskelet sistemi hastalıkları dağılımı

Genel hastalıklar (%)		Kas-iskelet sistemi hastalıkları (%)	
Allerji	8 (4.9)	Servikal diskopati	3 (1.8)
Diyabetes mellitus	3 (1.8)	Lomber diskopati	4 (2.4)
Hipertansiyon	4 (2.4)	skolyoz	1 (0.6)
Hashimoto, hipotiroidi	6 (3.6)	seronegatif spondiloartropati	1 (0.6)
Gastrit	1 (0.6)	Lateral epikondilit	1 (0.6)
Ailevi Akdeniz ateşi	1 (0.6)	Sağ el bileğinde gangliyon kisti	1 (0.6)
Epilepsi	1 (0.6)	KTS	4 (2.4)
Varis	5 (3.06)	Kubital tünel send.	1 (0.6)
migren	1 (0.6)	Aşıl tendiniti	1 (0.6)
Konjenital işitme azlığı	1 (0.6)	Dirsek-el ve ayak bileğinde kırık	1 (0.6)
toplam	31 (19)	Toplam	18 (11)

4.2. Mesleki Özellikler

163 olgunun 55'i (%33,7) öğretim üyesi, 59'u (%36,2) araştırma görevlisi, 49'u (%30,1) öğrencidir. Diş hekimlerin 23'ü (%14,1) Periodontoloji, 15'i (%9,2) Ortodonti, 22'si (%13,5) Cerrahi, 17'si (%10,4) Pedodonti, 22'si (%13,5) Protez, 15'i (%9,2) Tedavi Anabilim Dalları'nda çalışmaktadır. Bölümler ve gruplar arası cinsiyet dağılımları yönünden anlamlı fark yoktur (tablo 15 ve tablo 16).

Tablo 15: Grupların cinsiyete göre dağılımı (Ki-kare testi)

	Gruplar(%)			Total (%)	p
	Öğretim üyesi	Araştırma gör.	Öğrenci		
Kadın	29 (17,8)	38 (23,3)	24 (17,7)	91 (55,8)	0,234
Erkek	26 (16)	21 (12,9)	25 (15,3)	72 (44,2)	
Total	55 (33,7)	59 (36,2)	49 (30,1)	163	

Tablo 16: Bölümlerin cinsiyete göre dağılımı (Ki-kare testi)

	Bölümler(%)						Total	p
	perio	orto	cerrahi	pedo	Protez	tedavi		
Kadın	14 (12,3)	10 (8,8)	10 (8,8)	15 (13,2)	11 (9,6)	7 (6,1)	67 (58,8)	0,08
Erkek	9 (7,9)	5 (4,4)	12 (10,5)	2 (1,8)	11 (9,6)	8 (7)	47 (41,2)	
Total	23 (20,2)	15 (13,2)	22 (19,3)	17 (14,9)	22 (19,3)	15 (13,2)	114	

Çalışma pozisyonlarını sorguladığımızda 79'u (%48,5) ayakta, 84'ü (%51,5) oturarak çalışmaktadır. Oturarak çalışanların çoğu (% 63,1) kadındır, ancak cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,054). Gruplara göre çalışma pozisyonları arasında anlamlı farklılık saptanmıştır (tablo 17, p=0.002). Oturarak çalışanların %41,7'sini öğrenciler, ayakta çalışanların %43'ünü öğretim üyeleri oluşturmaktadır Bölümlere göre çalışma pozisyonları incelendiğinde ise cerrahi ve protez bölümleri daha çok ayakta, pedodonti bölümü ise oturarak çalışmaktadır, bölümlere göre çalışma pozisyonları arasında anlamlı farklılık saptanmıştır (tablo 18).

Tablo 17: Grupların çalışma pozisyonuna göre dağılımı (Ki-kare testi)

	Gruplar (%)			Total (%)	P
	Öğr.üyesi	Araştırma gör.	Öğrenci		
oturarak	21 (12,9)	28 (17,2)	35 (21,5)	84 (51,5)	0,002
ayakta	34 (20,9)	31 (19)	14 (8,6)	79 (48,5)	

Tablo 18: Bölümlerin çalışma pozisyonuna göre dağılımı (Ki-kare testi)

	Bölümler(%)						total	P
	perio	orto	cerrahi	Pedo	Protez	tedavi		
oturarak	14 (12,3)	8 (7)	1 (0,9)	15 (13,2)	5 (4,4)	6 (5,3)	49 (43)	<0,001
Ayakta	9 (7,9)	7 (6,1)	21 (18,4)	2 (1,8)	17 (14,9)	9 (7,9)	65 (57)	

Meslekte toplam çalışma yılı ortancası 5 yıl (minimum:6ay, maksimum:43 yıl), günlük çalışma süresi ortancası 4 saat (minimum:30 dk, maksimum: 11 saat) bulunmuştur. Meslekte toplam çalışma yılı ve günlük çalışma süreleri bakımından gruplar arası anlamlı farklılık saptanırken, cinsiyetler arası anlamlı farklılık saptanmamıştır (tablo 19, tablo 20). Araştırma görevlilerinin günlük çalışma süresi en uzundur. Bölümler arası meslekte toplam çalışma yılı incelendiğinde anlamlı farklılık saptanırken, günlük çalışma süreleri bakımından anlamlı farklılık saptanmamıştır (tablo 21). Protez ve periodontoloji bölümlerinde toplam çalışma yılı en fazladır.

Tablo 19: Gruplara göre toplam ve günlük çalışma süreleri (Kruskal- Wallis testi)

		Gruplar			total	P
		Öğr. Üyesi	Araşt.gör	öğrenci		
Toplam Çalışma Yılı (yıl)	ortalama	24,2	4,8	1,3	10,3	< 0,001
	SS	7,4	1,7	0,5	11,02	
	Ortanca	25	5	1,5	5	
	min-maks	8- 43	2- 8	0,5 -3	0,5- 43	
Günlük çalışma Süresi (saat)	ortalama	3,1	5,1	4,08	4,1	< 0,001
	SS	1,9	1,7	0,7	1,8	
	Ortanca	3	5	4	4	
	min-maks	1- 11	0,5- 10	2- 7	0,5- 11	

Tablo 20: Cinsiyete göre toplam ve günlük çalışma süreleri (Mann-Whitney U test)

		Cinsiyet		Total	P
		Kadın	Erkek		
Toplam Çalışma yılı (yıl)	ortalama	9,8	10,9	10,3	0,9
	SS	10,2	12	11,02	
	ortanca	5	5	5	
	min-maks	0,5- 35	0,5 -43	0,5- 43	
Günlük çalışma Süresi (saat)	ortalama	4,01	4,2	4,1	0,555
	SS	1,7	1,9	1,8	
	ortanca	4	4	4	
	min-maks	0,5- 10	1- 11	0,5- 11	

Tablo 21: Bölümlere göre toplam ve günlük çalışma süreleri ((Kruskal- Wallis testi)

		Bölümler						total	P
		Perio	Orto	cerrahi	pedo	protez	Tedavi		
Toplam Çalışma Süresi (yıl)	Ortalama	15	13,1	12,5	9,1	18,8	4,5	4,1	0,046
	SS	11,8	9,9	11,1	8,8	12,9	10,6	11,1	
	Ortanca	15	7	7,5	4	23	11	8	
	min-maks	2,5-36	4-30	2-40	2,1-27	2,5-43	4-43	4-36	
Günlük Çalışma Süresi (saat)	Ortalama	3,6	4,9	4,5	4,2	3,4	4,5	4,1	0,114
	SS	1,9	1,9	2,06	2,1	2	2,5	2,1	
	Ortanca	3	5	5	4	3	5	4	
	min-maks	1-10	2-10	1-10	1-8	0,5-10	1-11	0,5-11	

Günlük titreşim süreleri incelendiğinde, %58,3'ü günde 1 saatten az, %38,7'si günde 1- 4 saat, %3,1'i günde 4 saatten fazla titreşime maruz kalmaktadır. Titreşime maruziyet açısından cinsiyetler arası anlamlı fark saptanmazken (p=0,529), gruplar ve bölümler arası anlamlı fark saptanmıştır (sırasıyla p=0,002 p<0,001) (tablo 22- 23). Titreşime en fazla araştırma görevlileri; bölümlerden ise cerrahi, protez, pedodonti maruz kalmaktadır.

Tablo 22: Gruplara göre titreşime maruziyet süreleri (Ki-kare testi)

Titreşime maruziyet süreleri	Gruplar			Total (%)	p
	Öğretim üyesi (%)	Araştırma görevlisi (%)	Öğrenci (%)		
< 1 saat	40 (24,5)	35 (21,5)	20 (12,3)	95 (58,3)	0,002
1- 4 saat	14 (8,6)	20 (12,3)	29 (17,8)	63 (38,7)	
> 4 saat	1 (0,6)	4 (2,5)	0	5 (3,1)	

Tablo 23: Bölümlere göre titreşime maruziyet süreleri (Ki-kare testi)

	Bölümler						Total	P
	perio	orto	Cerrahi	Pedo	Protez	tedavi		
< 1 saat	21	14	14	5	11	10	75 (%65,8)	< 0,001
1- 4 saat	2	1	8	8	11	4	34 (29,8)	
> 4 saat	0	0	0	4	0	1	5 (%4,4)	

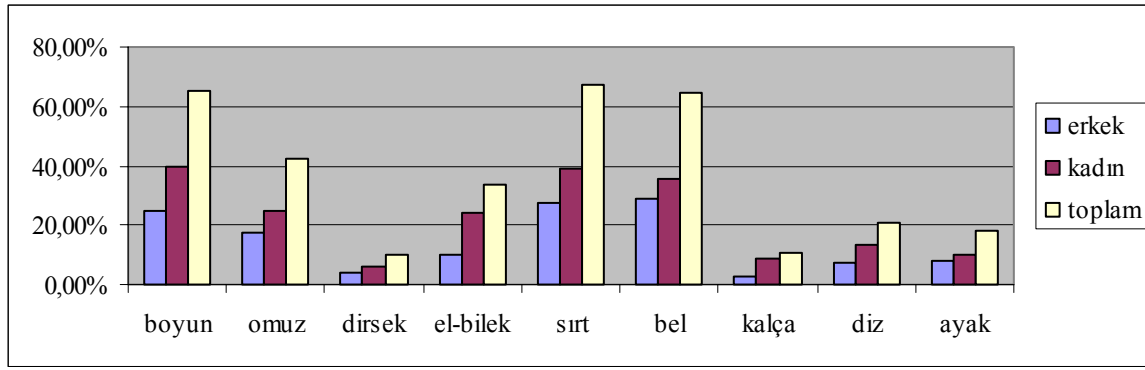
4.3. Kas- İskelet Semptomları

4.3.1. Modifiye nordic anketi

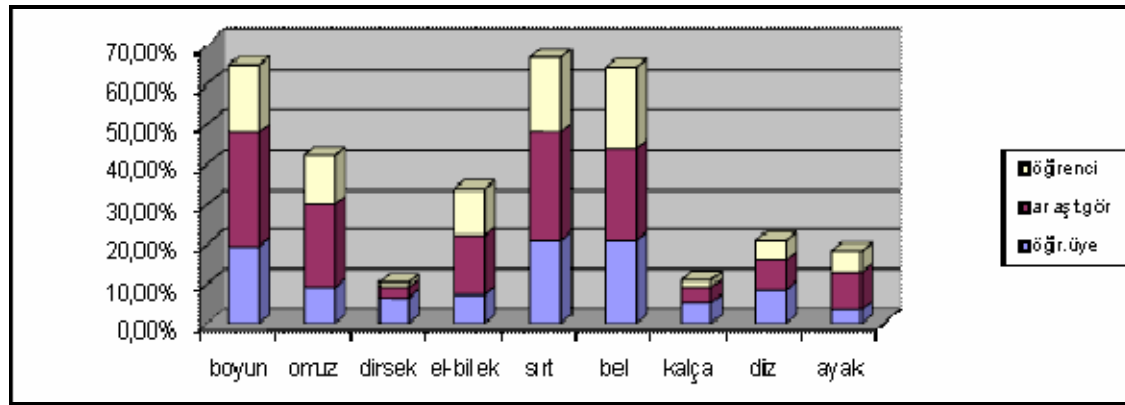
163 olgunun 156'sında (%95,7) en az bir kas iskelet şikayeti bulunmaktadır.

Son 12 ay içinde ağırlı kas- iskelet bölgeleri dağılımına bakıldığında en fazla sırt (%66.9), boyun (%65) ve bel (%64,4) ağrısı şikayeti bulunmaktadır. Ağırlı bölgeler cinsiyet dağılımına göre incelendiğinde kadınlarda daha fazla görülmektedir, el-el bileği ağrısı anlamlı olarak kadınlarda daha fazladır (p=0.006) (grafik 1).

Son 12 ay içinde ağırlı kas- iskelet bölgelerin grup dağılımına bakıldığında boyun, omuz ve dirsek ağrılarında gruplar arası anlamlı farklılık vardır; boyun ve omuz ağrıları en fazla araştırma görevlilerinde, dirsek ağrısı en fazla öğretim üyelerinde saptanmıştır (sırasıyla p= 0.033, 0.004, 0.015). Sırt, bel, el-bilek ve ayak ağrılarının oranı yine araştırma görevlilerinde yüksek bulunmuştur (grafik 2).

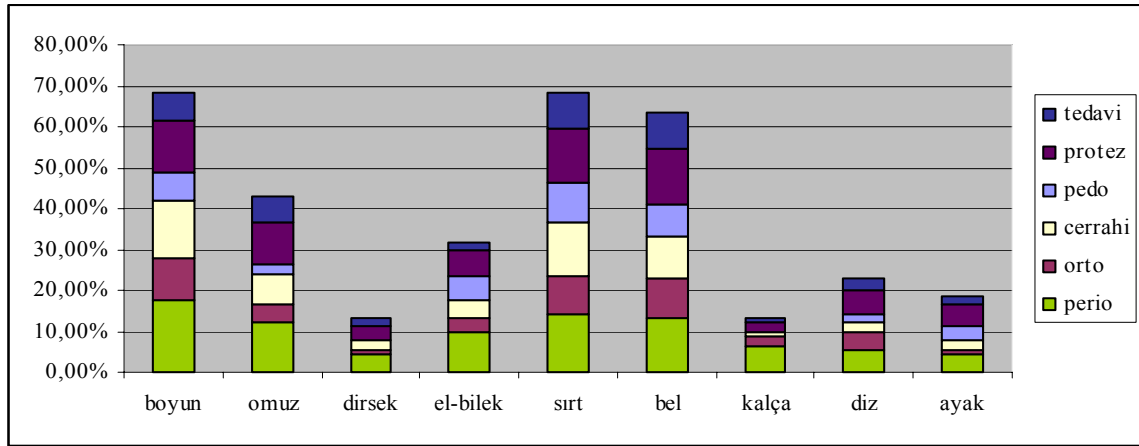


Grafik 1: Son 12 ay içindeki ağrılı bölgelerin cinsiyete göre dağılımları

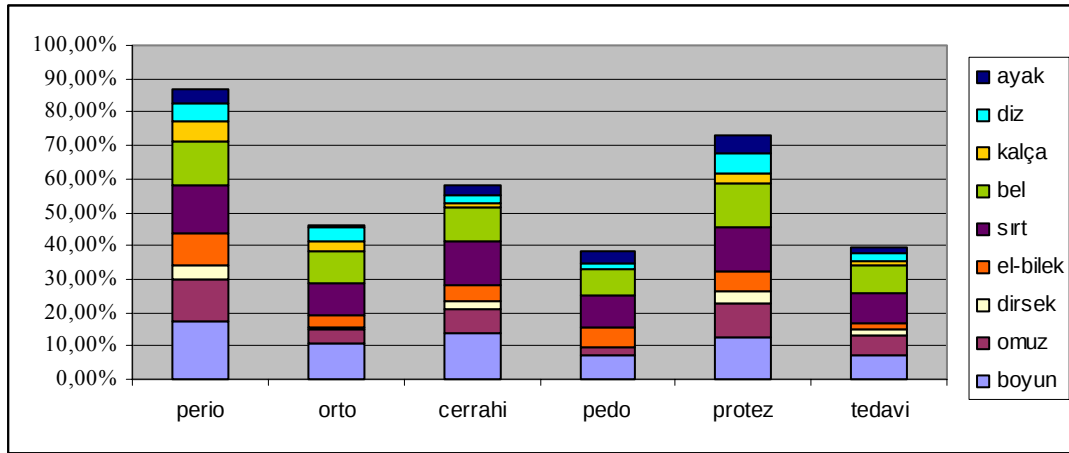


Grafik 2: Son 12 ay içindeki ağrılı bölgelerin gruplara göre dağılımları

Son 12 ay içinde ağrılı kas- iskelet bölgelerin bölümlere göre dağılımına bakıldığında tüm ağrılar periodontoloji ve protez bölümünde daha fazla görülmektedir. Ancak sadece kalça ağrısında bölümler arası anlamlı farklılık saptanmıştır; periodontolojide %6,1 oranında görülmekte iken pedodontide kalça ağrısı şikayeti yoktur ($p=0.048$) (grafik 3,4).

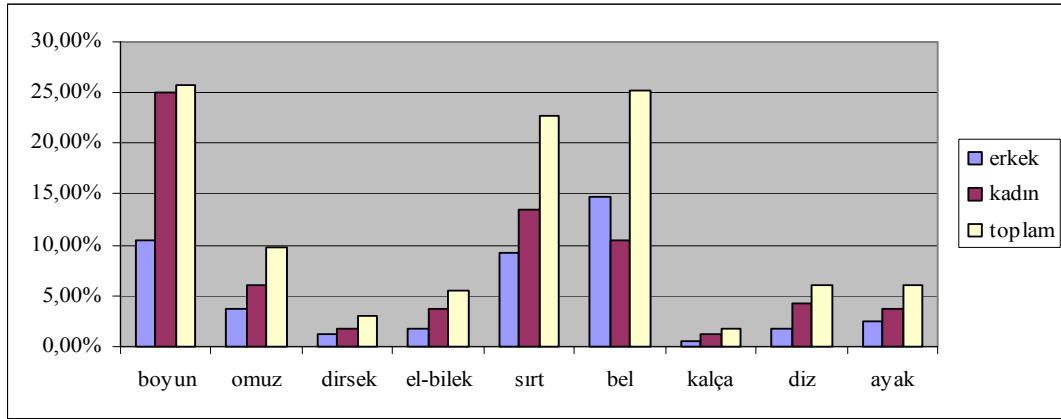


Grafik 3: Son 12 ay içindeki ağırlı bölgelerin bölümlere göre dağılımları



Grafik 4: Bölümlere göre son 12 ay içinde ağırlı bölgelerin dağılımları

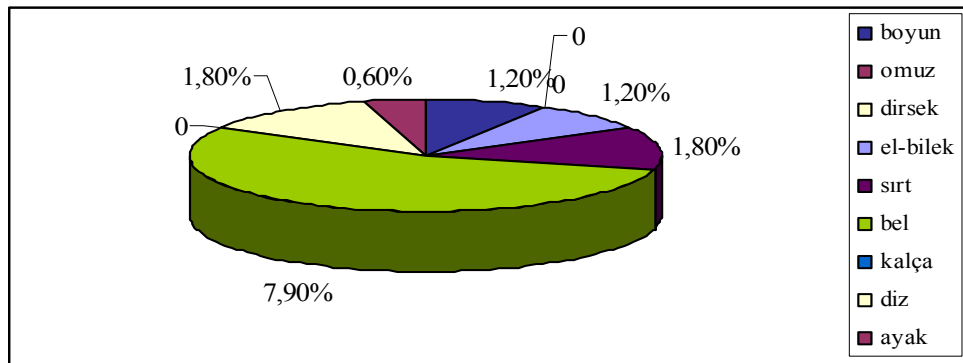
Son 1 hafta içinde ağırlı kas iskelet sistemi bölgesi sorgulandığında da en fazla boyun (%25,8), bel (%25,2) ve sırt(%22,7) ağrısı şikayeti bulunmaktadır. Ağırlı bölgeler cinsiyet dağılımına göre incelendiğinde kadınlarda daha fazla görülmektedir, sadece bel ağrısı erkeklerde anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır ($p=0.032$) (grafik 5).



Grafik 5: Son 1 hafta içindeki ağırlı bölgelerin cinsiyete göre dağılımları

Son 1 hafta içinde ağırlı kas- iskelet bölgelerin grup dağılımına bakıldığında sadece bel ağrısında gruplar arası anlamlı farklılık saptanmıştır ($p=0.017$), bel ağrısı en fazla öğrencilerde(%11.7), en az öğretim üyelerinde(%4,9) görülmektedir.

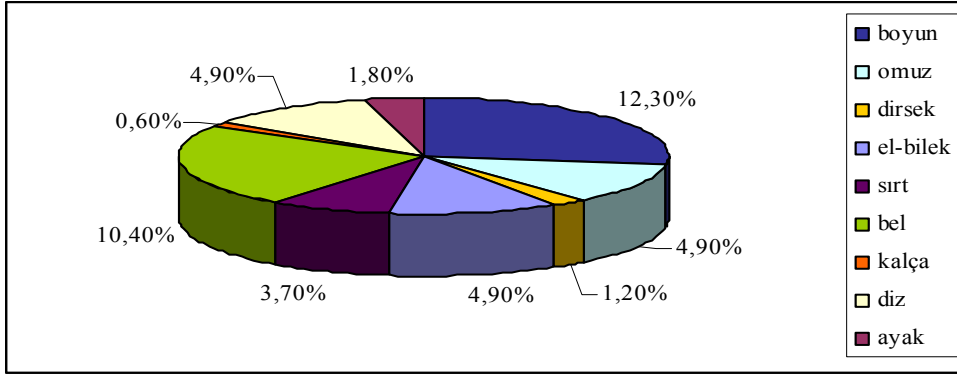
İşe gelemeyen kişi sayısına bakıldığında en fazla bel ağrısına bağlı olarak görülmektedir(12 kişi,%7,9). Omuz, dirsek ve kalça ağrısı nedeniyle işe gelemeyen yoktur (grafik 6).



Grafik 6: İşe gelemeyenlerin ağırlı bölgelere göre dağılımları

Hastaneye başvuru sayısına bakıldığında en fazla boyun ağrısı nedeniyle başvuru olduğu saptanmıştır (20 kişi, %12,3) Bunu bel ağrısı takip etmektedir (17 kişi,%10,4) (grafik 7).

Hastaneye başvuranların %75'i araştırma görevlisidir, %71.2'si kadındır.



Grafik 7: Hastaneye başvuranların ağrılı bölgelere göre dağılımları

Yaş ile son 12 ay içindeki ağrılı kas- iskelet bölgesi arasındaki ilişkiye baktığımızda sadece dirsek ve el-bilek ağrısı ile ilişkisi anlamlıdır (sırasıyla $p=0,003$, $0,018$). Dirsek ağrısı olanların yaş ortalaması yüksek, el-bilek ağrısı olanların yaş ortalaması düşük bulunmuştur (tablo 24).

BKİ ile son 12 ay içindeki ağrılı kas- iskelet bölgesi arasındaki ilişki incelendiğinde sadece sırt ağrısı ile BKİ arasında istatistiksel anlamlı ilişki mevcuttur, sırt ağrısı olanlarda BKİ daha düşük bulunmuştur (tablo 25).

Tablo 24: Ağırlı kas iskelet bölgelerinin yaşla ilişkisi(Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde ağrı	N	Yaş				P
		ort	SS	Ortanca	min-maks	
Boyun hayır	57	33,09	11,6	30	20-63	0,671
	106	31,26	10,6	26	20-60	
Omuz hayır	94	33,46	11,6	27,5	20-63	0,188
	69	29,78	9,7	26	20-57	
Dirsek hayır	146	28,82	31,03	26	20-63	0,003
	17	33,47	39,41	41	22-60	
El-bilek hayır	108	33,78	11,4	29	20-63	0,018
	55	30,97	9,2	25	20-56	
Sırt hayır	54	32,12	12,6	27	20-63	0,502
	109	31,78	10,02		20-60	
Bel hayır	58	31,49	11,02	27	20-63	0,939
	105	35,22	11,03	26	20-60	
Kalça hayır	145	31,2	10,9	26	20-63	0,081
	18	34,56	10,8	32,5	22-56	
Diz hayır	129	32,6	10,6	26	20-63	0,106
	34	28,8	12,04	27,5	22-56	
Ayak hayır	133	31,03	11,4	27	20-63	0,428
	30	39,41	7,9	26	22-50	

Tablo 25: Ağırlı kas iskelet bölgelerinin BKİ ile ilişkisi (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde ağrı	N	BKİ				P
		ort	SS	Ortanca	min-max	
Boyun hayır evet	57	23,3	3,2	23	16,4-31,7	0,190
	106	22,7	3,5	22,2	16,7-34,2	
Omuz hayır evet	94	23,1	3,2	23	16,4-31,7	0,150
	69	22,6	3,6	22,1	17-34,2	
Dirsek hayır evet	146	22,7	3,3	22,4	16,4-34,2	0,155
	17	24,2	4,08	24,2	18,5-33	
El-bilek hayır evet	108	23,1	3,6	22,8	16,7-34,2	0,249
	55	22,4	3	22,1	16,4-33	
Sırt hayır evet	54	23,6	3,4	23,4	17,2-33,1	0,031
	109	22,5	3,4	22	16,4-34,2	
Bel hayır evet	58	22,8	3,3	2,9	16,8-30,4	0,989
	105	22,9	3,5	22,4	16,4-34,2	
Kalça hayır evet	145	23	3,4	22,6	16,4-34,2	0,106
	18	21,5	3,1	20,8	16,8-27,1	
Diz hayır evet	129	22,9	3,4	22,6	16,4-33,1	0,977
	34	22,9	3,5	22,2	16,7-34,2	
Ayak hayır evet	133	23,01	3,3	22,6	16,7-33,1	0,497
	30	2,5	3,7	22,3	16,4-34,2	

Sigara içme ile son 12 ay içindeki ağırlı kas- iskelet bölgesi arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Son 12 ay içindeki ağırlı kas- iskelet bölgesi ile medeni durum ilişkisine bakıldığında, dirsek ve diz ağrısı evlilerde, el- el bileği ağrısı evli olmayanlarda anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0.029$, 0.039 , 0.012). Son 1 hafta içindeki kas- iskelet bölgesi ile medeni durum ilişkisine bakıldığında ise dirsek ağrısı evlilerde, bel ağrısı evli olmayanlarda anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0.032$, 0.043).

Düzenli egzersiz yapanlar ile ağırlı kas- iskelet bölgesi arasındaki ilişki araştırıldığında omzu ağrıyanların %78,2'si düzenli egzersiz yapmayan gruptan olup ilişkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p=0,002$). Dirsek ağrısı olanların %58,8'i düzenli egzersiz yapan gruptan olup ilişkileri istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,034$).

Hobiler ile KİS arasındaki ilişki incelendiğinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Çalışma pozisyonu ile ağırlı kas- iskelet bölgesi arasındaki ilişkiye bakıldığında sadece son 1 hafta içinde boynu ağrıyanlar ile ilişkisi anlamlıdır; ayakta çalışanların %32,9'unda, oturarak çalışanların %19'unda boyun ağrısı saptanmıştır ($p=0,04$).

Son 12 ay içindeki ağırlı kas- iskelet bölgesi ile toplam çalışma yılı arasındaki ilişki incelendiğinde sadece dirsek ağrısı ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi mevcuttur ($p=0.002$); dirsek ağrısı olanlarda toplam çalışma yılı ortalama ve ortanca değerleri yüksek bulunmuştur (tablo 26). Son 12 ay içindeki ağırlı kas- iskelet bölgesi ile günlük çalışma süresi incelendiğinde ise sırt ve ayak ağrısı ile istatistiksel anlamlı ilişkisi vardır; sırt ve ayak ağrısı olanların günlük çalışma süresi daha uzundur (tablo 27). Son bir hafta içinde ağırlı bölge ile günlük çalışma süresi arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Tablo 26: Ağırlı bölgelerin toplam çalışma yılı ile ilişkisi (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde ağrı	N	Toplam çalışma süresi (yıl)				P
		ort	SS	Ortanca	min-maks	
Boyun hayır evet	57	11,1	11,6	6	0,5-43	0,732
	106	9,9	10,6	5	0,5-40	
Omuz hayır evet	94	11,8	11,6	6	0,5-43	0,302
	69	8,2	9,7	5	0,5-36	
Dirsek hayır evet	146	9,4	106	4	0,5-43	0,02
	17	17,6	11,6	16	1,5-40	
El-bilek hayır evet	108	11,6	11,5	6,25	0,5-43	0,06
	55	7,6	9,3	3,5	1-35	
Sırt hayır evet	54	11,9	12,6	4,5	0,5-43	0,792
	109	9,5	10,1	5	0,5-40	
Bel hayır evet	58	10,5	10,9	5	0,5-43	0,832
	105	10,2	11,1		0,5-40	
Kalça hayır evet	145	9,8	10,9	4	0,5-43	0,054
	18	14,3	11,3	10	1,5-35	
Diz hayır evet	129	9,7	10,7	4	0,5-43	0,141
	34	12,6	11,7	5	0,5-36	
Ayak hayır evet	133	10,9	11,4	5	0,5-43	0,642
	30	7,7	8,3		0,5-28	

Tablo 27: Ağrılı bölgelerinin günlük çalışma süresi ile ilişkisi (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde ağrı	N	Günlük çalışma süresi (saat)				P
		ort	SS	Ortanca	min-maks	
Boyun hayır evet	57	3,8	1,7	4	1-10	0,169
	106	4,2	1,8		0,5-11	
Omuz hayır evet	94	3,9	1,7	4	1-11	0,081
	69	4,4	1,8		0,5-10	
Dirsek hayır evet	146	4,1	1,8	4	0,5-10	0,255
	17	3,9	1,8		1-10	
El-bilek hayır evet	108	4,05	1,7	4	1-11	0,569
	55	4,2	1,9		0,5-10	
Sırt hayır evet	54	3,7	1,8	4	1-10	0,024
	109	4,3	1,7		0,5-11	
Bel hayır evet	58	4,09	2,04	4	0,5-11	0,401
	105	4,15	1,6		1-10	
Kalça hayır evet	145	4,15	1,7	4	0,5-11	0,484
	18	4	2,1		1-10	
Diz hayır evet	129	4,07	1,6	4	0,5-10	0,970
	34	4,35	2,4		1-11	
Ayak hayır evet	133	3,9	1,6	4	0,5-11	0,003
	30	5	2,1		2-10	

4.3.2. HMD Skorları

HMD skorlarına göre bel, omuz/ kol, el/bilek, iş hızı maruziyet düzeyi orta; boyun ve stres maruziyet düzeyi yüksek; titreşim skoru düşük seviyede bulunmuştur (tablo 28).

Tablo 28: Olguların HMD skorları

	HMD						
	bel	Omuz-kol	El-bilek	boyun	titreşim	İş hızı	stres
Ort	21,9	22,8	28,1	14	2,3	4,1	9,5
SS	3,9	4,4	5,8	2,9	1,8	2,3	4,2
Ortanca	20	24	28	14	1	4	9
Min-maks	14-30	14-34	14-42	6-20	1-9	1-9	1-16

HMD skorları ile yaş arasındaki ilişkiye bakıldığında yaş arttıkça HMD bel, omuz, boyun, titreşim skorları ve iş hızı skoru azalmaktadır. Korelasyon katsayıları sırasıyla 0.168, 0.161, 0.156, 0.294, 0.156 olup, ilişkileri çok kuvvetli olmamakla birlikte istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.032$, 0.04 , 0.047 , <0.001 , 0.047) Yaş ile HMD el- el bilek skoru ve stres skoru azalmakla birlikte, anlamlı ilişki saptanmamıştır.

HMD skorları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde sadece iş hızı skoru kadınlarda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0.015$), diğer skorlarda anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (tablo 29).

HMD skorları ile BKİ arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

HMD skorları ile medeni durum ilişkisine bakıldığında bel, omuz, el- bilek, boyun ve titreşim skorları evli olmayanlarda anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur. İş hızı ve stres skorları evli olmayanlarda daha yüksek bulunmakla birlikte anlamlı farklılık yaratmamaktadır. Medeni duruma göre HMD skorlarının dağılımı tablo 30'da gösterilmektedir.

Tablo 29: Cinsiyete göre HMD skorları (Mann Whitney U)

		HMD						
		bel	omuz	El-bilek	boyun	titreşim	İş hızı	stres
Kadın	Ort	21,6	22,6	27,3	13,9	2,4	4,5	9,6
	SS	4,1	4,5	5,7	3,1	2,01	2,1	3,6
	Ortanca	20	20	28	14	1	4	9
	min-max	14-30	14-34	14-40	6-20	1-9	1-9	1-16
Erkek	Ort	22,2	23,1	29,1	14,3	2,2	3,8	9,4
	SS	3,8	4,3	5,8	2,8	1,6	2,5	5,1
	Ortanca	20	24	30	14	1	4	9
	min-max	14-30	14-30	14-42	8-18	1-9	1-9	1-16
Mann-Whitney	p	0,387	0,423	0,055	0,373	0,814	0,015	0,757

Egzersiz yapanlarda tüm HMD skorları daha düşük olmakla birlikte anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Hobilerin olup olmamasıyla HMD skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında hobisi olanlarda boyun, omuz, el-bilek, bel, titreşim skoru daha fazla, iş hızı, stres skoru daha düşük olmakla birlikte anlamlı ilişki yoktur ($p>0,05$)

Tablo 30: Medeni duruma göre HMD skorları (Mann Whitney U)

HMD Skor	evli			Evli olmayan			P
	Ortalama	SS	Ortanca min-max	ortalama	SS	Ortanca min-max	
Bel	20,5	4,6	20 14-30	22,6	3,3	21 14-30	0,004
Omuz	21,6	5,2	20 14-34	23,4	3,8	24 14-30	0,015
El-bilek	26,3	7,1	26 14-42	29,1	4,8	28 20-42	0,012
Boyun	12,8	3,4	14 6-20	14,7	2,4	14 8-18	0,001
Titreşim	1,9	1,8	1 1-9	2,6	1,8	1 1-9	0,006
İş hızı	4,1	2,6	4 1-9	4,2	2,2	4 1-9	0,457
Stres	8,9	4,5	9 1-16	9,9	4,1	9 1-16	0,186

HMD skorları ile toplam çalışma yılı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamakla birlikte toplam çalışma yılı arttıkça skorlar azalmaktadır. HMD skorları ile günlük çalışma süresi arasındaki ilişki incelendiğinde ise günlük çalışma süresi arttıkça skorlar artmaktadır, bel, omuz, el bilek, boyun ve titreşim skorları ile günlük çalışma süresi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (tablo 31).

Tablo 31: HMD skorların toplam çalışma yılı ve günlük çalışma süresi ile ilişkisi

		HMD bel	HMD omuz	HMD el-bilek	HMD boyun	HMD titreşim	HMD İş hızı	HMD Stres
Toplam çalışma yılı	r	-0,155	-0,131	-0,043	-0,116	-0,292	0,097	0,102
	p	0,048	0,096	0,585	0,139	<0,001	0,220	0,195
Günlük çalışma süre	r	0,821	0,765	0,566	0,781	0,298	0,110	0,117
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,162	0,135

HMD skorlarının birbiriyle ilişkisi incelendiğinde boyun, omuz, el-bilek ve bel skorlarının birbirleriyle pozitif korelasyonu olup, ilişkileri istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$). İş hızı skoru ile sadece stres skoru arasında orta derecede, pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($p<0.001$) (tablo 32).

Stres skoru dışında tüm HMD skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık vardır. Tüm skorlar araştırma görevlilerinde yüksek bulunmuştur (tablo 33).

Bölümler arası HMD bel, boyun, omuz, iş hızı ve stres skorları açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır (sırasıyla $p=0.447, 0.127, 0.103, 0.081, 0.521$). Titreşim skoru açısından anlamlı farklılık saptanmıştır, titreşime maruziyet süreleri cerrahi, protez ve pedodonti bölümlerinde daha fazladır, tablo 17’de gösterilmektedir. El- bilek skorunda da bölümler arası anlamlı farklılık vardır, periodontoloji, cerrahi ve protez bölümlerinde skorlar daha yüksektir ($p<0,001$) (tablo 34).

Tablo 32: HMD skorlarının birbirleriyle korelasyonu

		HMD bel	HMD omuz	HMD el-bilek	HMD Boyun	HMD araba	HMD titreşim	HMD İş hızı
HMD bel	r p		0,810 <0,001	0,581 <0,001	0,821 <0,001		0,229 0,03	
HMD omuz	r p			0,571 <0,001	0,779 <0,001		0,179 0,023	
HMD el-bilek	r p				0,621 <0,001			
HMD boyun	r p							
HMD titreşim	r p							
HMD işhız	r p							
HMD stres	r p						0,187 0,017	0,326 <0,001

Tablo 33: Gruplara göre HMD skorların dağılımı (Kruskal- Wallis)

		HMD						
		bel	omuz	El-bilek	boyun	titreşim	İş hızı	stres
Öğr. üyesi	Ort	19,6	20,5	25,9	12,2	1,9	3,6	8,8
	SS	4,2	4,6	7,09	3,2	1,6	2,6	4,5
	ortanca	20	20	26	12	1	4	9
	min-max	14-30	14-30	14-42	6-20	1-9	1-9	1-16
Araşt. Gör.	Ort	24,2	25,6	30,7	16,1	2,5	4,8	10,5
	SS	3,09	3,4	4,7	2,2	2,2	2,4	3,9
	ortanca	26	26	30	18	1	4	9
	min-max	14-30	14-34	22-42	10-18	1-9	1-9	1-16
öğrenci	Ort	21,6	22,1	27,3	13,6	2,7	3,8	9,4
	SS	2,9	3,5	4,02	1,7	1,4	1,6	4,2
	ortanca	20	20	28	14	4	4	9
	min-max	18-30	16-30	20-38	12-18	1-4	1-9	1-16
total	Ort	21,9	22,8	28,1	14	2,3	4,1	9,5
	SS	3,9	4,4	5,8	2,9	1,8	2,3	4,2
	ortanca	20	24	28	14	1	4	9
	min-max	14-30	14-34	14-42	6-20	1-9	1-9	1-16
p		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,008	0,117

Tablo 34: Bölümlere göre HMD el- bilek skorunun dağılımı (Kruskal- Wallis)

	HMD el- el bilek skoru			
	14-22	24-30	32-38	40-42
Periodontoloji(%)	1 (0,9)	14 (12,3)	7 (6,1)	1 (0,9)
Ortodonti(%)	4 (3,5)	6 (5,2)	4 (3,5)	1 (0,9)
Cerrahi(%)	1 (0,9)	8(7,1)	13 (11,4)	0
Pedodonti(%)	4 (3,5)	8(7,1)	4 (3,5)	0
Protez(%)	4 (3,5)	12 (10,6)	5 (4,5)	2 (1,8)
Tedavi(%)	4 (3,5)	7 (6,1)	3 (2,7)	1 (0,9)

Nordic anketi ile HMD birlikte değerlendirildiğinde;

- Bel ağrısının HMD bel skoru ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p=0,567$).
- Omuz ağrısı olanlarda HMD omuz skoru anlamlı olarak daha yüksektir ($p=0,005$).
Tablo 35’de gösterilmektedir.
- Boyun ağrısı olanlarda HMD boyun skoru anlamlı olarak daha yüksektir($p= 0,005$).
Tablo 36’da gösterilmektedir.
- El- bilek ağrısı olanda HMD el- bilek skoru anlamlı olarak daha yüksektir ($p= 0,002$). Tablo 37’de gösterilmektedir.

Tablo 35: Omuz ağrısı ile HMD omuz skoru arasındaki ilişki (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde omuz ağrısı	N	HMD omuz- kol skoru				p
		ort	SS	ortanca	min-max	
Hayır	94	21,9	4,3	20	14- 30	0,005
Evet	69	24,02	4,4	24	14- 34	

Tablo 36: Boyun ağrısı ile HMD boyun skoru arasındaki ilişki (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde boyun ağrısı	N	HMD boyun skoru				p
		ort	SS	ortanca	min-max	
Hayır	57	13,2	3,06	12	6- 18	0,005
evet	106	14,5	2,86	14	8- 20	

Tablo 37: El-bilek ağrısı ile HMD el-bilek skoru arasındaki ilişki (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde el-bilek ağrısı	N	HMD el- bilek				p
		ort	SS	ortanca	min-max	
Hayır	108	27,14	5,9	27	14- 42	0,002
evet	55	30,03	5,08	30	18- 42	

- Ağrısı olanlarda HMD stres skoru daha yüksek bulunmakla birlikte sadece boyun ve ayak ağrısı ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlıdır (sırasıyla $p=0,023$ ve $0,03$). Tablo 38’de gösterilmektedir.

Tablo 38: Ağırlı bölgelerinin HMD stres skoru ile ilişkisi (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde ağrı	N	HMD stres skoru				p
		ort	SS	ortanca	min-max	
Boyun hayır evet	57	8,5	4,1	9	1-16	0,023
	106	10,1	4,2			
Omuz hayır evet	94	9	4,4	9	1-16	0,081
	69	10,2	4			
Dirsek hayır evet	146	9,4	4,2	9	1-16	0,127
	17	11	4,2			
El-bilek hayır evet	108	9,4	4,3	9	1-16	0,445
	55	9,9	4,1			
Sırt hayır evet	54	9,3	4,2	9	1-16	0,627
	109	9,6	4,2			
Bel hayır evet	58	8,7	3,4	9	1-16	0,074
	105	10,02	4,6			
Kalça hayır evet	145	9,5	4,3	9	1- 16	0,677
	18	10	3,6		4- 9	
Diz hayır evet	129	9,3	4,3	9	1-16	0,236
	34	10,3	3,8			
Ayak hayır evet	133	9,2	4,2	9	1-16	0,03
	30	11,03	4,3			

- HMD titreşim skoru ile ağırlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.
- Dirsek dışında ağrısı olanlarda HMD iş hızı skoru daha yüksek bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Tablo 39’de gösterilmektedir.

Tablo 39: Ağırlı kas iskelet bölgelerinin HMD iş hızı ile ilişkisi (Mann-Whitney U test)

Son 12 ay içinde ağrı	N	HMD iş hızı skoru				P
		ort	SS	ortanca	min-max	
Boyun hayır evet	57	3,4	2,2	4	1- 9	0,001
	106	4,5	2,3			
Omuz hayır evet	94	3,8	2,3	4	1- 9	0,015
	69	4,6	2,3			
Dirsek hayır evet	146	4,1	2,3	4	1- 9	0,229
	17	4,7	2,1			
El-bilek hayır evet	108	3,9	2,4	4	1- 9	0,037
	55	4,6	2,2			
Sırt hayır evet	54	3,4	1,9	4	1- 9	0,007
	109	4,5	2,4			
Bel hayır evet	58	3,6	2,2	4	1- 9	0,037
	105	4,4	2,3			
Kalça hayır evet	145	4,06	2,3	4	1- 9	0,042
	18	5,11	2,1		4- 9	
Diz hayır evet	129	4,01	2,4	4	1- 9	0,032
	34	4,79	2,04			
Ayak hayır evet	133	3,9	2,2	4	1- 9	0,032
	30	5,03	2,5			

HMD iş hızı skorunda, işi sürdürürken ne sıklıkta zorluk çektikleri sorulmuş; 110 kişi (%67,5) hiç zorluk çekmediğini ya da bazen zorluk çektiğini, 53 kişi de sıklıkla zorluk çektiğini belirtmiştir. Fiziksel zorluk(%19), hasta ile iletişim(%6.7) ve zaman azlığı(%3.1) en sık bildirilen zorluk nedenleridir.

HMD stres skorunda, işi ne kadar stresli bulduğu sorulmuş; 27 kişi (%16,6) hiç stresli bulmadığını ya da az stresli bulduğunu belirtmiş. İş, orta ya da aşırı stresli bulanlar sorgulandığında en sık verilen cevaplar; komplikasyon gelişme riski 32(%19,6), hasta

yetiştirme- baraj 24(%14,7), hasta ile iletişim 22(%13,5), aynı anda çok iş 19(%11,7), akademik ortam 10(%6,1) dır.

İki bölümden oluşan HMD ölçeğin gözlemciye ait bölümünde; çalışma esnasında bel, omuz/kol, el bileği/el ve boyunda postür ve hareketler değerlendirilirken hatalı ve doğru postrlere ilişkin örnek olarak çekilen fotoğraflar aşağıda gösterilmektedir (resim 12).



resim 12-a: hatalı postür:
boyun fleksiyonda
omuz abduksiyonda
gövde öne ve lateral fleksiyonda



resim 12-b: hatalı postür:
boyun öne ve lateral fleksiyonda
omuz abduksiyonda
lomber lordozda artış



resim 12-c: hatalı postür:
boyun hiperfleksiyonda
omuz abduksiyonda
torakal kifozda artış



resim 12-d: hatalı postür:
boyun aşırı öne lateral fleksiyonda
omuz abduksiyonda
torakal kifoz artışı
gövde rotasyon ve lateral fleksiyonda



resim 12-e: hatalı postür:
gövde öne fleksiyonda
omuz abduksiyonda
kalça ve diz fleksiyonda



resim 12-f: hatalı postür:
boyun hiperfleksiyonda
omuz abduksiyonda
gövde rotasyon ve fleksiyonda



resim 12-g: hatalı postür:
boyun fleksiyonda
gövde fleksiyonda



resim 12-h hatalı postür:
boyun aşırı öne ve lateral fleksiyonda
omuz abduksiyonda
gövde aşırı öne ve lateral fleksiyonda



resim 12-ı: doğruya yakın postür:
omurga dizilimi ideale yakın ancak
kalça ve diz açıları olması
gerekenden dar



resim 12-j: doğru postür:
uygun omurga dizilimi
uygun kol pozisyonu
uygun oturma pozisyonu
lup kullanımı

4.3.3. El Semptomları

Hastanın ağrı dışındaki el semptomları sorgulanmıştır. 45 kişi (%27,6) şikayetlerinin olduğunu belirtmiştir.

- 31 kişi (%19,1) elde uyuşma
- 16 kişi (%9,8) elden cisim düşürme
- 6 kişi (%3,6) elde soluklaşma-soğukluk
- 4 kişi (%2,4) gece uyandıran ağrı- uyuşma
- 3 kişi (%1,8) elde morarma- şişlik

El semptomları daha çok kadınlarda (%64,4) görülmektedir. Gruplara göre baktığımızda el semptomları en fazla araştırma görevlilerinde (%42.2) görülmekte, öğrenci ve öğretim üyelerinde aynı sıklıkta(%28.8) görülmektedir. Bölümler arasında ise en fazla periodontoloji (9 kişi), cerrahi (8 kişi) ve protez (5 kişi) bölümlerinde el semptomlarına rastlanılmıştır.

El semptomlarının çoğu sağ elde (%62.2) görülmekle birlikte bilateral görülme sıklığı %31.1'dir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada amaç, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde çalışan bir diş hekimi grubunda kas- iskelet sistemi sorunlarını saptamak ve bu sorunların mesleki ve demografik faktörlerle ilişkisini araştırmaktır. Çalışma sonrası uzun vadede, elde edilen bilgiler ışığında diş hekimlerinin maruz kaldığı kas-iskelet sistemi sorunları ve bu sorunları önlemeye yönelik ergonomik düzenlemeler konusunda geribildirim vererek farkındalık oluşturmak da hedeflenmiştir.

Bu kesitsel çalışmada diş hekimlerinde kas- iskelet ağrılarının oranı yüksek bulunmuştur. En az bir KİS olanlar %97.2 oranındadır. Marshall ve ark.nın çalışmasında diş hekimlerin %82'sinde en az bir KİS olduğu saptamıştır (74). Semptomların dağılımına bakıldığında çalışmalar arasında farklılıklar görülmektedir. Yunanistan'da yapılan bir çalışmada bel ağrısı, %46 görülme sıklığıyla en sık görülen KİS olmuştur (2) İsrail'de yapılan bir çalışmada da benzer şekilde bel ve boyundaki KİS prevalansı sırasıyla %55 ve %38'dir (80).

Danimarkalı diş hekimleri ile yapılan bir çalışmada ise en fazla şikayet boyun ve omuz ağrısıdır; 1 yıllık bel ağrısı ve boyun/omuz ağrısı prevalansı sırasıyla %50 ve %65 olarak rapor edilmiştir (79). Avustralya Queensland'daki diş hekimlerinde de bel, boyun ve omuz ağrısı prevalansı sırasıyla %54, %57.5, %53.7 bulunmuştur, diş hekimlerin 1/3'ünde de elle ilgili şikayetler saptanmıştır (75). Polonya'da yapılmış bir çalışmada torasik ve lomber sırt ağrısı %60.1, boyun ağrısı %56.3, alt ekstremiteler %47.8, el ve el bileği semptomları %44 bulunmuştur (82). Bu çalışmada da sırt, boyun (%65) ve bel (%64.4) ağrısı sıklıkları birbirine yakın olup, en fazla şikayet sırt ağrısıdır (%66.9). Polat ve ark.ın yaptığı çalışmada ise diğer çalışmalardan farklı olarak en sık görülen semptom bacak- ayak ağrısı(%30.95) olmuştur, bu da ayakta çalışma oranlarının(%35.29) daha fazla olmasına bağlanmıştır (93). Bu çalışmada, el semptomları ayrıca incelendiğinde semptomlar sağ elde daha fazla (%62.2) görülmekle birlikte bilateral görülme sıklığı da yüksek bulunmuştur (%31.1). Benzer şekilde Marshall ve

Polat tarafından yapılan çalışmalarda dominant elde güçsüzlük ve parestezi şikayetleri oranı daha yüksek bulunmuştur (74, 93).

Konu ile ilgili literatürler incelendiğinde, diş hekimliğinde anabilim dalları arasındaki farklılığın ve mesleki kıdem gruplarının (öğrenci, araştırma görevlisi, öğretim görevlisi) birlikte göz önüne alındığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. İlk kez bu çalışmada KİS anabilim dallarına ve mesleki kıdeme göre ayrı ayrı irdelenmiştir. Hem anabilim dalları arasında, hem de gruplar arasındaki farkların göz önüne alınarak değerlendirmenin yapılması da çalışmanın gücünü artırmıştır.

Kıdeme göre gruplar arasındaki farklar incelendiğinde, KİS -dirsek ağrısı hariç- en sık araştırma görevlilerinde, en seyrek öğretim üyelerinde saptanmıştır. Bu sonuç, araştırma görevlilerin günlük çalışma sürelerinin diğer gruplara göre daha fazla olmasına bağlı olabilir. Ayrıca öğretim üyelerinde günlük çalışma süresinin diğer gruplara oranla daha düşük olmasının yanı sıra düzenli egzersiz yapma oranının daha yüksek olması KİS'in azalması ile ilişkilendirilebilir. Dirsek ağrısının en fazla öğretim üyelerinde görülmesi de düzenli egzersiz sırasında zorlanmaya bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Bölgelere göre KİS'na bakıldığında tüm ağırlar periodontoloji ve protez bölümünde daha sık görülmektedir, ancak bu bölümlerde çalışan diş hekimlerinin toplam çalışma yılı ortalamasının daha yüksek olduğu da dikkati çekmektedir. Titreşimle KİS arasında anlamlı bir ilişki saptanmamış olsa da periodontoloji, protez ve cerrahi bölümlerinde titreşime maruziyet oranı daha fazladır. Diş hekimlerin %58,3'ünün günlük titreşim maruziyeti 1 saatten az olduğundan KİS ile ilişki kurulamamış olabilir. Günlük çalışma süresi, çalışma pozisyonu, cinsiyet dağılımı, BKİ yönünden bölümler arası anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Diş hekimlerinde kas iskelet sorunları açısından riski arttırdığı bilinen faktörler incelendiğinde, yaşla birlikte KİS'in arttığı görülmektedir (92, 93), ancak başka bir açıdan bakıldığında da klinik deneyim ve meslekteki toplam çalışma süresi arttıkça KİS

azalmaktadır (78). Bu çalışmada ise dirsek ağrısı olanların yaş ortalaması yüksek, el- bilek ağrısı olanların yaş ortalaması düşük bulunmuştur. HMD ölçeği de yaşla birlikte skorların azaldığını göstermektedir. Danimarkalı diş hekimlerinde de yaşla birlikte boyun ağrısında azalma tespit edilmiştir(79). Queensland’da yapılan çalışmada genç diş hekimlerinde kas iskelet ağrısı prevelansı daha yüksek bulunmuştur (75). Bu konuda deneyimli diş hekimlerinin bu tür kas iskelet rahatsızlıklarından kaçınmak için nasıl çalışmaları gerektiğini bildikleri ve pratikte uyguladıkları hipotezi öne sürülmüştür (72, 78). Bu çalışmada düzenli egzersiz yapma oranı öğretim üyelerinde daha fazla olduğundan yaşla birlikte KİS’in azalması ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca az deneyimli diş hekimlerinde psikolojik stres daha fazladır, bu da kas iskelet sistemini etkilemektedir (84). Bu çalışmada HMD stres skorunda gruplar arası anlamlı farklılık saptanmamış olup; öğretim üyeleri, araştırma görevlileri ve öğrencilerde yüksek seviyede bulunmuştur. KİS olanların HMD stres skorları daha yüksektir. Stres oluşturan faktörler sorgulandığında da komplikasyon gelişme endişesi, hasta ile iletişim; öğrencilerde ise hasta yetiştirme- baraj sayısına ulaşabilme en sık verilen cevaplar olmuştur. İşle ilgili zorlukların sorgulandığı iş hızı skoru da ağrısı olanlarda daha yüksek bulunmuştur. 53 kişi iş yerinde sıklıkla zorluk çektiğini belirtmiştir; fiziksel zorluk(%19), hasta ile iletişim(%6.7) ve zaman azlığı(%3.1) en sık bildirilen zorluk nedenleridir.

- **Öneri: Stresle ilişkili kas gerginliğini azaltmada nefes alma teknikleri, progresif relaksasyon, masaj, aerobik egzersiz, meditasyon ya da yoga gibi çeşitli stres giderici tekniklere başvurulabilir.**

Kadın diş hekimlerinde KİS daha çok görülmektedir. Alexopoulos ve ark yaptığı çalışmada, kadın cinsiyet ile kronik bel ve omuz ağrısı arasında anlamlı ilişki saptamış (2), Marshall ve ark.nın yaptığı çalışmada da KİS ve semptom şiddeti kadınlarda daha fazla bulunmuştur (74). Bu çalışmada da KİS’in bayanlarda daha yüksek oranda görüldüğü

saptanmış, ancak sadece el-el bilek ağrısı erkekler için istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (K:%23.9, E:%9.8). Queensland’da yapılan çalışmada da elle ilgili şikayetlere kadınlarda daha sık rastlanmıştır (75). Yine bu çalışmada HMD anketine göre ise anlamlı farklılık olmamakla birlikte bel, omuz, el bilek, boyun skorları erkeklerde daha yüksek bulunmuştur. Bu da kadınların KİS’lerine iş dışı nedenlerin (ev işi, çocuk bakımı..) katkıda bulunabileceğini akla getirmektedir.

Boyun ve omuz ağrısı için yalnız yaşamanın önemli risk faktörü olduğu belirtilmiştir (2). Bu çalışmada da HMD skorları evli olmayanlarda daha yüksek bulunmuştur, semptomlar sorgulandığında ise dirsek ağrısı evlilerde, el- el bileği ve bel ağrısı evli olmayanlarda daha sık görülmektedir.

BKİ’nin artması kas iskelet sisteminin yükünü artırmaktadır (84). Polat ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada diş hekimlerin BKİ’nin kas iskelet sistemi ve nörolojik semptomlara etkisi gösterilmiştir (93). Bu çalışmada ise BKİ ile sırt ağrısı arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmış olup, sırt ağrısı olanlarda BKİ daha düşük bulunmuştur ($p=0.031$)

Sigara içmenin genel sağlık üzerine etkisi bilinmektedir. Buna karşın, sigara içme oranı sağlık çalışanlarında da fazladır. Bu çalışmada diş hekimlerinde sigara içme oranı %22 bulunmuştur; ancak sigara içmenin, KİS ile ilişkisi saptanmamıştır.

Çalışma pozisyonunun KİS’e etkisini incelendiğinde; Avustralya New South Wale’de 355 diş hekiminin katıldığı çalışmada %87’si oturarak, %10.5’u ayakta çalıştıklarını, %2’si her ikisini de tercih ettiğini belirtmiş; oturarak ya da ayakta çalışmanın boyun ağrısında anlamlı bir farklılığa yol açmadığı görülmüştür (74). Finsen ve ark.nın yaptığı çalışmada da diş hekimlerinin %82’sinin oturarak, %13’ünün ayakta; yaklaşık yarısının (%42) belli bir saat kadranında (saat 10 pozisyonunda) çalıştığı saptanmıştır (79) Bu çalışmada farklı olarak oturarak (%51,5) ve ayakta çalışanların (%48,5) oranları birbirine yakın bulunmuştur.

Oturarak çalışanların %63,1'ini kadınlar, %41,7'sini öğrenciler oluşturmaktadır. Cerrahi ve protez bölümlerinde ise ayakta çalışanların oranı daha fazla saptanmıştır. Çalışma pozisyonu ile KİS arasında bir ilişki bulunamamıştır, sadece son bir hafta içinde boyun ağrısı olanların çoğunun ayakta çalıştığı saptanmıştır. Benzer şekilde Polat ve ark.nın yaptığı çalışmada da ayakta çalışanlarda boyun ağrısı şikayetinin daha fazla olduğu belirtilmiştir (93). Polonya'da yapılan çalışmada diş hekimlerin çoğunluğunun(%39.2) hem oturarak hem ayakta çalıştığı saptanmıştır; boyun (%56.1) ve sırt- bel ağrısı(%60.1) oranı, bu çalışmaya göre daha az bulunmuştur (82, 79). Marshall ve ark yaptığı çalışmada ise oturma pozisyonunun ağrının şiddeti ile ilişkili olmadığı sonucuna varmıştır (74). Bu çalışmada ağrının şiddeti sorgulanmamıştır.

- **Öneri: KİS sıklığını azaltmada, farklı pozisyonlarda farklı kas grupları çalıştırılarak, oturarak ve ayakta dönüşümlü çalışılması önerilmektedir.**

Toplam çalışma yılının KİS'e etkisine bakıldığında sadece dirsek ağrısı ile istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Toplam çalışma yılı fazla olanlarda dirsek ağrısı şikayeti daha fazladır. Dirsek ağrısı olanların %58.8'i düzenli egzersiz yapan gruptan, düzenli egzersiz yapanlar da daha çok öğretim üyeleri olduğundan, dirsek ağrısını İKİH olarak değerlendirmek yanlış olabileceği düşünülmüştür. Polat ve ark.nın yaptığı çalışmada meslekte toplam süre ile semptomlar arasında bir ilişki bulunamamış, bu da %60'ının çalışma süresinin 1-5 yıl arasında olmasına bağlanmıştır (93). Hong- Konglu diş hekimleri arasında yapılan bir çalışmada meslekteki toplam süre ile omuz ağrısı görülme sıklığı arasında ters ilişki bulunmuştur (84).

Polonya'da 268 diş hekiminin katıldığı çalışmada, diş hekimlerin çoğunun günde 8 saat çalıştığı (%29.8) ve günde bir kez dinlenme molası (%46.8) verdiği belirlenmiş; uzun süreli çalışma süresi, dinlenme araları ile KİS sayısı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (82).

Benzer şekilde, Polat ve ark.nın yaptığı çalışmada da ara vermeden çalışmanın, semptomlarla ilişkisi bulunamamıştır (93). Yunanistan’da yapılan bir çalışmada ise dinlenme arası vermeden çalışmanın omuz ağrısı ile ilişkisi olduğu belirtilmiştir (2). Bu çalışmada günlük çalışma süresi ortalaması 4 saat olup, gruplara göre farklılık göstermektedir; araştırma görevlileri günlük ortalama 5 saat çalışırken, öğretim üyeleri 3 saat çalışmaktadır. Günlük çalışma saati arttıkça sırt ve ayak ağrısı sıklığında artış saptanmıştır. Diş hekimlerinden dinlenme araları ile ilgili bilgi alınmamıştır.

Dört ya da altı el diş hekimliği yani takım çalışması hem zamandan kazanç hem de kasların dinlenmesine olanak sağlamaktadır (82) Ancak diş hekimlerinin çoğu yalnız çalışmakta, altı el diş hekimliği pratikte pek görülmemektedir (82). Szymanska’nın araştırmasında da diş hekimlerin çoğu(%37.3) asistan yardımı olmadan çalışmaktadır (82). Finsen ve ark yaptığı çalışmada ise diş hekimlerin %34’ü çalışma saatlerinin yarısını, %18’i çalışma saatinin tümünü asistanla birlikte geçirdiğini, sadece %2’si tek başına çalıştığını belirtmiştir (79). Marshall ve ark yaptığı çalışmada diş hekimlerinin %65’inin pratikte dört el diş hekimliğini kullandığını ve böylece mola vermeden daha uzun süre çalıştıklarını, ancak semptomların arttığını belirtmişlerdir (74). Hareket alanının kısıtlanmasından ya da asistanla birlikte daha uzun süreli çalışıldığından dört el diş hekimliğinin KİS’i önlemediği gibi sıklığını artırdığını vurgulamışlardır (74). Bu çalışmanın eksikliklerinden biri de öğretim üyelerinin asistan yardımlı çalışıp çalışmadığı, çalışıyorsa çalışma saatinin ne kadarını asistanla birlikte geçirdiği sorgulanmamış olmasıdır.

Bu çalışmada diş hekimlerinin KİS nedeniyle hastaneye başvuru oranı diğer çalışmalara göre daha yüksek (%44,7) bulunmuştur. Başvuru nedenlerinden birinci sırayı boyun ağrısı (%12.3) almakta, bunu bel ağrısı (%10,4) takip etmektedir. KİS kadınlarda ve araştırma görevlilerinde daha fazla görüldüğünden hastaneye başvuranların %75’i araştırma görevlisi, %71.2’si de kadındır. Queensland’da yapılan çalışmada KİS nedeniyle diş hekimlerin 1/3’ü

(%37.5) hastaneye başvurmuş, Suudi Arabistan'daki diş personelleri arasında yapılan çalışmada da benzer şekilde bu oran %37 bulunmuştur (75, 77). Bu alışmada KİS nedeniyle işe gelemeyenlerin oranı %14,5 olup en fazla bel ağrısına (%7,9) bağlıdır ve %8,5'u kadındır. Queensland'da yapılan çalışmada ise 10 diş hekimden biri(%8.4) işe gelememiştir, işten uzak kalınan gün sayısı olarak 11.5 ± 16 saptanmıştır (75). Başka bir çalışmada aldıkları tedavi sorgulanmış, çoğunun fizyoterapi (%77.5) ve farmakolojik tedavi(%67.1) aldığı, %41'inden nörolojik konsültasyon istendiği, %20.2'sinin masaj, manuel terapi ve alternatif tıp yöntemlerine başvurdukları bildirilmiştir (78). Bu çalışmada işten uzak kalınan gün sayısı ve aldıkları tedavi sorgulanmamıştır.

Egzersiz diş hekimliğinde İKİH'ın tedavi ve profilaksisi üzerine etkisi tartışılmazdır. Yapılan bir çalışmada en popöler egzersizler; sırt egzersizleri(%41.5), sabah gevşeme-esneklik egzersizleri(%39.27), omurganın fleksiyon- ekstansiyon egzersizleri(%36.9) ve yüzme(%35.62) olarak belirlenmiştir (82). Diş hekimlerin %36'sı her 2-3 günde bir, %29.2'si bazen, %26.5 haftada bir ve sadece %8.2'si her gün egzersiz yaptığını, %66'sı fiziksel aktivitenin KİH'i önlediği ya da azalttığını rapor etmiştir (82). Bu çalışmada düzenli egzersiz (en az haftada iki kez) yapanların oranı %36 bulunmuştur, en sık yapılan egzersiz türleri fitness (%9.2), yürüyüş (%8.5), aerobik (%6.13) ve pilates (%3.06) tir. Tedavi bölümü hariç tüm bölümlerde düzenli egzersiz yapmayanların oranı daha fazla olmakla birlikte ortodonti, protez ve pedodontide bu fark daha belirgindir. Egzersiz yapanlarda tüm HMD skorları daha düşük bulunmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Skorların daha düşük bulunması egzersizin, postüre olan olumlu etkisine bağlanabilir. Ayrıca dirsek hariç diğer KİS olanlarda egzersiz yapmama oranı yüksek bulunmuştur. Dirsek ağrısı olanların %58,8'si egzersiz yapan gruptan olduğundan, dirsek ağrısının egzersize bağlı olabileceği düşünölmüştür.

Bu çalışmada kullanılan iki değerlendirme yönteminden biri olan HMD, İKİH oluşumu için en önemli risk faktörlerine karşı en fazla risk altında olan dört vücut bölgesinin (bel, boyun, el-bilek, omuz-kol) maruziyetini değerlendirir. Maruziyet skorları orta, yüksek, çok yüksek şeklinde değerlendirilir ve azaltılabilmesi için gerekli girişim yapılır. Bu çalışmada en fazla şikayet sırt ağrısı (%66.9) olup, ankette sırt bölgesi yer almadığından HMD ile değerlendirilememiştir. Bu çalışmada bel (statik), omuz-kol ve bilek-el maruziyet seviyesi orta derecede iken boyun maruziyet seviyesi yüksek derecede bulunmuştur. Postürle KİS 'in yakın ilişkisi vardır. Diş hekimleri çalışmakta iken özellikle boyun hiperfleksiyona gelmektedir. Diş hekimleri ve diş hijyenistlerinin yer aldığı bir çalışmada her iki meslek grubunun da çalışma zamanlarının %86'sında boynun en az 30° ye kadar fleksiyona geldiği gösterilmiştir (107). Finsen ve ark. yaptığı başka bir çalışmada da diş hekimlerin çalışma saatlerinin %97'sinde boyun fleksiyonunun 15°, %82'sinde 30°nin üzerinde olduğu, çalışma saatlerinin 1/3'ünde de kol abduksiyonunun en az 30°de olduğu saptanmıştır (79). Lup ve büyütme sistemlerinin kullanımı nötral pozisyonu korumada yardımcı olmaktadır Diş hijyenist öğrencileri ile yapılan bir çalışmada lup kullanan öğrencilerin ideal postürden çok az saptıkları, başka bir çalışmada da lup kullanımıyla postürde özellikle de baş ve boyun pozisyonunda önemli derecede iyileşme sağladıkları gösterilmiştir (108, 102).

- **Öneri: Çalışırken boyun başta olmak üzere gövde, bel, omuz/ kol , el-bilek pozisyonlara dikkat edilmeli, lup kullanımına önem verilmeli ve çalışma ortamı uygun şekilde düzenlenmelidir.**

Bu çalışmada kullanılan iki değerlendirme yönteminden ikincisi olan m-NMQ, işe bağlı kas iskelet şikayetlerinin prevalansını belirlemede kabul görmüş bir metottur ve bir çok çalışmada kullanılmıştır. Fizik muayene ve değerlendirme ile daha kesin sonuçlar elde edilmesine karşın bu metodlar zaman alıcı ve pahalıdır (78). Bu nedenle bu çalışmada da KİS taraması için m-NMQ formu kullanılmış, el ile ilgili semptomların sorgulaması yetersiz olduğundan el

semptomları ayrıca sorgulanmıştır. HMD ile Nordic anketi arasındaki ilişki incelendiğinde HMD ile saptanan boyun- el bilek-omuz bölgelerine ait risk maruziyeti ile Nordic anketine göre saptanan boyun-el bilek- omuz ağrısı arasında anlamlı ilişki bulunurken bel ağrısında bu ilişki saptanamamıştır.

Bu çalışmanın limitasyonları, semptomların şiddetinin değerlendirilmemesi, dinlenme araları ve işe gelemedikleri gün sayısının sorgulanmaması, fonksiyonel kısıtlılık ve yaşam kalitesinin değerlendirilmemesi, yardımcı asistan ve büyütme sistemlerin kullanımının sorgulanmamasıdır. Anketlerden riskli bölgeler belirlendikten sonra herhangi bir ergonomik girişim yapılmamıştır. Ancak ergonomi eğitim semineri verilmesi planlanmaktadır. Bu çalışmanın önemli özelliklerinden biri de HMD ölçeği kullanılarak değerlendirme sürecine çalışanın da katılımının sağlanmasıdır.

Çoğu çalışmada örneklem büyüklüğü küçüktür ya da toplam anketi dolduranları sayısı küçük bir yüzdeyi, oluşturmaktadır (83). Bu çalışmada diş hekimleri hasta başında çalışırken gözlemlenerek, anketler bire bir doldurulmuştur, anketi yarıda bırakan ya da ankete cevap vermeyen olmamıştır. Bazı çalışmalarda, çalışma sonuçlarını güçlendirmek için kas iskelet ağrısı olanların katılımının sağlanmış olabileceği düşünülmektedir (79). Bu çalışmada klinikte çalışan diş hekimleri rastgele çalışmaya alınmıştır; önce gözlem yapılarak anket doldurulmaya başlanmış, daha sonra KİS sorgulanmıştır. Çalışma, sadece Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde çalışan diş hekimlerinin bir kısmını kapsamaktadır. Bu küçük örneklem ile genelleme yapmak yanlış olabileceğinden epidemiyolojik açıdan daha belirleyici sonuçlara ulaşabilmek için daha geniş örneklem ile yürütülen çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ

Sonuçta diş hekimliğinde gün boyu monoton bir şekilde, hareketin sınırlı olduğu dar bir alanda, tekrarlayan hareketlerle çalışmak kas iskelet sisteminde rahatsızlıklara neden olmaktadır. Bu çalışma küçük bir örneklem grubunda KİS sıklığını, riskli bölgeleri, risk faktörleriyle ilişkisini, semptomların bölümler arası ve mesleki kıdeme göre farklarını, KİS nedeniyle hastaneye başvurma ve işe gelememe oranını belirtmektedir.

- Anatomik yönden boyun, bel ve sırt daha çok risk altındadır.
- Kadınlar ve araştırma görevlileri KİS açısından daha fazla risk altındadır.
- Meslekte günlük çalışma süresi arttıkça KİS artmaktadır.
- KİS olanlarda stres düzeyi yüksektir.

Bu saptamaların ışığında,

- Diş hekimlerine vücudun ve dental ekipmanın daha etkin şekilde kullanılması için mezuniyet öncesi ve sonrası ergonomi eğitimleri verilmelidir.
- Diş ünitleri ve ekipmanlar ergonomik kurallara uygun olarak düzenlenmelidir.
- Diş hekimleri stresle baş etme yöntemleri konusunda eğitim almalı ve bilişsel davranışsal düzenlemeleri yapabilmelidir.
- Diş hekimlerinde, kas gücü, dayanıklılık ve koordinasyonu, tendon ve ligamanların elastikiyetini artıran egzersizler konusunda farkındalık oluşturularak kas iskelet sistemine aşırı yüklenmeyi ve dejeneratif değişikliklerin gelişme riskini azaltan egzersiz alışkanlığı geliştirilmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. Özcan E, Esmailzadeh S, Bölükbaş N. Bilgisayar kullananlarda mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. Nobel Med 2007; 3(1): 12-17
2. Alexopoulos E, Stathi J, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentist. BMC Musculoskeletal Disord. 2004 Jun; 9: 5-16.
3. Pınar R, Sert H. Sağlık çalışanlarında kas- iskelet sorunları. Osmangazi Tıp Dergisi 2008; 30(1):71-80
4. Lehto TU, Helenius HYM, Alaranta HT. Musculoskeletal symptoms of dentists assessed by a multidisciplinary approach. Community Dent Oral Epidemiol 1991; 19(1): 38-44
5. Chowanadisai S, Kukiattrakoon B, Yapong B, Kedjarune U, Leggat A. Occupational health problems of dentists in southern Thailand. Int Dent J. 2000; 50(1): 36-40
6. Kerosuo E, Kerosuo H, Kanerva L. Self-reported health complaints among general dental practitioners, orthodontists and Office employees. Acta Odontol Scand 2000; 58(5): 207-12
7. Alpaslan G, Cebi S, Dayangaç B. Dişhekimlerinde görülen bazı meslek hastalıklarının dağılımı. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 1978; 2(3/4):298-308.
8. Kandemir S, Karataş S. Mesleğini sürdüren dişhekimlerinin mesleğe bağlı sağlık şikayetlerinin belirlenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2001; 4(1): 41-45.
9. Türkan A. İşe bağlı kas- iskelet sistemi hastalıkları ve sosyoekonomik eşitsizlikler. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009; 35(2): 101-106
10. Foley B.S, Buschbacher R.M. Occupational rehabilitation, chapter 46. In: Braddom LR(ed.). Physical Medicine and Rehabilitation, 3rd edition. Elsevier Inc, US, 2007: 1047-105

11. Esmailzadeh S. Bilgisayar kullanıcılarında üst ekstremité işe bağı kas iskelet hastalıklarından korunmadaergonomi girişiminin etkinliğı. Uzmanlık Tezi 2008.
12. Eriş H. Çalışma Duruşu ve Kas İskelet Rahatsızlıkları. Makine Mühendisleri Odası Haber Bülteni 2006; 2(3): 8-14.
13. Sanders MJ. Musculoskeletal disorders: A worldwide dilemma, chapter 1.
Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders, 2nd edition 2004:4-5
14. Bureau of Labor Statistics News, United States Department Of Labor. Lost worktime injuries and illnesses: characteristics and resulting days away from work. 2002.
Available at: http://www.bls.gov/news.release/archives/osh2_03252004.pdf. Internet; accessed March 25, 2011.
15. Barr,AE, Barbe MF, Clark BD. Work related musculoskeletal disorders: design as a prevention strategy. A review. J Occup Rehabil. 2001 Dec; 11(4): 255-65
16. World Health Organization. Identification and control of work- related diseases.
WHO Technical Report Series 714. Geneva , Switzerland. 1985.
17. Özcan E. İşe bağı kas iskelet hastalıklarında rehabilitasyon ve ergonomi. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y,ed. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2. baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 2011: 3189-3198.
18. Feuerstein M, Huang G, Haufier A.J, Miller J.K. Development of a screen for predicting clinical outcomes in patients with work- related upper extremity disorders. JOEM 2000; 42 (7): 749- 761
19. Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Elements of Ergonomic Programs: A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. DHHS (NIOSH) Publication 1997:97-117

20. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Available at:
<http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>. Internet; accessed March 26, 2011.
21. Verhagen AP, Karelis CC, Bierma-Zeinstra SM, Burdorf LL, Feleus A. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. A Cochrane systematic review. *Eura Medicophys*. 2007 Sep;43(3):391-405.
22. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2004; 14: 13-23.
23. Eltayeb S, Staal JB, Kennes J, Lamberts PH, de Bie RA. Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer Office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007 July 14;(8): 68
24. Health Council of Netherlands. RSI. Publication no. 2000/22. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2000.
25. Bongers PM, Ijmker S, van den Heuvel S, Blatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part 1) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part 2). *J Occup Rehabil*. 2006 Sep; 16(3): 279-302.
26. Colombini D, Occhipinti E. Preventing upper limb work related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): new approaches in job (re)design and current trends in standardization. *Appl Ergon*. 2006 Jul; 37(4): 441-450
27. Özcan E. İşe bağlı bel ağrısı. *Clinic Medicine* 2008 Eylül; 4(6): 5-19
28. Reid C.R. Occupational lower extremity risk assesment modeling. Proquest Dissertations & Theses, 2009:397

29. Sjogaard G. Muscles. Stellman JM. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 4. Baskı Geneva, International Labour Office, 1998; 6(3).
30. Leino-Arjas P, Hanninen K, Puska P. Socioeconomic variation in back and joint pain in Finland. *European Journal of Epidemiology* 1998; 14: 79-87
31. Melhorn JM, Gardner P. How we prevent prevention of musculoskeletal disorders in the workplace. *Clin Orthop Relat Res.* 2004 Feb; 419: 285-96.
32. Melhorn JM. Occupational orthopaedics in this millenium. *Clin Orthop*, 2001 Apr; 385: 23-35.
33. Buckle PW, Devereux JJ. The nature of work- related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Appl.Ergon.* 2002 May; 33(3): 207-17
34. Simoneau S, Vincent M, Chicoine D. Causes of WMSDs, chapter 2. *Work Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs).*1996; 13-33
35. Turhan N. Ergonomi. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y,ed. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* 2. baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 2011: 1239-1246
36. Bernard B.P. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: a critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of neck, upper extremity and low back. Department of Health and Human Services. DHHS (NIOSH) Cincinnati, OH, USA. Publications no: 97-141. Available at: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/ergoref.html>. Internet accessed March 27, 2011.
37. Bongers PM, Kremer AM, ter Laak J.Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. *Am J Ind Med.* 2002 May;41(5):315-42
38. Turner JA Franklin G, Fulton-Kehoe D, Egan K, Wickizer T.M. Prediction of chronic disability in work-related musculoskeletal disorders: a prospective, population-based study. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2004; 5:14.

39. Marinus J, Van Hilten JJ. Clinical expression profiles of complex regional pain syndrome, fibromyalgia and a specific repetitive strain injury: more common denominators than pain? *Disabil Rehabil.* 2006 Mar; 28(6):351-62
40. Şenel B. Diş Hekimleri için risk taşıyan hastalıklar ve diş hekimlerinin mesleki rahatsızlıkları. *Gülhane Tıp Dergisi* 2007; 49: 204-212
41. Doğan Akçam F. Karpal Tünel Sendromunda steroid fonoforezinin klinik bulgular ve sinir iletim hızlarına olan etkisi. *Uzmanlık Tezi*, 2008.
42. Dammers J, Veering M, Vermeulen M. Injection with methylprednisolone proximal to the carpal tunnel: randomised double blind trial. *BMJ* 1999;319:884
43. Michlovitz S.L. Conservative interventions for carpal tunnel syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 2004; 34: 589-600
44. Güler M, Şenel K, Sarpel T. Bölgesel Ağrılar. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, ed. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 1. baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 2000: 1375-1505.
45. Spires M.C, Henke P.K. Lower limb peripheral vascular disease, chapter 57. In: Braddom LR(ed.). *Physical Medicine and Rehabilitation*, 3rd edition. Elsevier Inc, US, 2007:1351-1367.
46. Yavuz N. Ergonomi. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, ed. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 1. baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 2000: 955-961.
47. Ilyas AM, Ast M, Schaffer AA, Thoder J. De quervain tenosynovitis of the wrist. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007 Dec;15(12):757-64.
48. Makkouk H, Oetgen M.E, Swigart C.E, Dodds S.D. Trigger finger: etiology, evaluation, and treatment. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2008; 1: 92–96
49. Eskiuyurt N, Karan Ayşe. Üst extremité ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, ed. *Tıbbi Rehabilitasyon*, Ankara, Nobel Kitabevi, 2004: 1081-1130.

50. Szymanska J. Dentist's hand symptoms an high- frequency vibration. *Ann Agric Environ Med* 2000; 7: 1-4.
51. Szymanska J. Occupational hazards of dentistry. *Ann Agric Environ Med* 1999; 6: 13-19.
52. Finnoff J.T. Musculoskeletal problems of the upper limb, chapter 39. In: Braddom LR(ed). *Physical Medicine and Rehabilitation*, 3rd edition. Elsevier Inc, US, 2007: 825-851
53. Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P Takala E-P. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. *Occup Environ Med* 2001; 58: 345–352
54. Hepgüler S, Atamaz F. Boyun ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, ed. *Tıbbi Rehabilitasyon*, Ankara, Nobel Kitabevi, 2004: 1081-1113
55. Göbel H, Heinze A, Heinze-Kuhn K, Austermann K. Botulinum toxin A in the treatment of headache syndromes and pericranial pain syndromes. *Pain* 2001; 91: 195-199
56. Botanlioğlu H, Kesmezacar H, Erginer R, Babacan M. Omuz sıkışma sendromunun konservatif tedavisi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2006; 48: 208-214
57. Çelik D, Atalar A.C, Güçlü A, Demirhan M. Subakromiyal sıkışma sendromunun konservatif tedavisine subakromiyal steroid enjeksiyonunun katkısı. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009;43(4):331-335
58. Green S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Systematic review of randomised controlled trials of interventions for painful shoulder: selection criteria, outcome assessment and efficacy. *BMJ* 1998; 316: 354-60.

59. Paavola M, Kannus P, Järvinen TA, Järvinen TL, Józsa L, Järvinen M. Treatment of tendon disorders. Is there a role for corticosteroid injection? *Foot Ankle Clin* 2002; 7: 501-13.
60. Blair B, Rokito AS, Cuomo F, Jarolem K, Zuckerman JD. Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:1685-1689.
61. Suyabatmaz Ö, Sayiner Çağlar N, Tütün Ş, Özgönenel L. Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Bel Okulunun Etkinliğinin Araştırılması. *Istanbul Med J* 2011;12(1):5-10
62. Yılmaz F, Şahin F, Kuran B. İşe bağlı kas iskelet hastalıkları ve tedavisi. *Nobel Med* 2006; 2(3): 15-22
63. Lings S, Leboeuf-Yde C. Whole-body vibration and low back pain: a systematic, critical review of the epidemiological literature 1992-1999. *Int Arch Occup Environ Health*. 2000 Jul;73(5):290-297
64. Lis AM, Black KM, Korn H, Nordin M. Association between sitting and occupational LBP. *Eur Spine J*. 2007 Feb;16(2):283-298.
65. Oğuz H. Bel ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, ed. *Tıbbi Rehabilitasyon*, Ankara, Nobel Kitabevi, 2004: 1131-1171.
66. Koes B.W, Tulder M.V, Windt D.A.V.M, Bouter L.M. The efficacy of back schools: A review of randomized clinical trials *J Clin Epidemiol*. 1994; 47(8): 851-862
67. Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, Häkkinen A, Mälikä E. Active Neck Muscle Training in the Treatment of Chronic Neck Pain in Women. *JAMA*. 2003 May 21; 289 (19): 2509-2516.
68. Musculoskeletal system disorders in computer users: Effectiveness of training and exercise programs. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 2003/2004; 17: 9-13.

69. Amell T, Kumar S. Work-related musculoskeletal disorders: design as a prevention strategy. A review. *J Occup Rehabil*. 2001 Dec;11(4):255-265.
70. Silverstein B, Clark R. Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004 Feb; 14(1): 135-152
71. Franche RL, Cullen K, Clarke J, Irvin E, Sinclair S. Workplace-based return-to-work interventions: a systematic review of the quantitative literature. *Occup Rehabil*. 2005 Dec;15(4): 607-631.
72. Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Ind Health*. 2007 Oct;45(5):611-21.
73. Hayes M.J, Smith D.R, Cockrell D. An international review of musculoskeletal disorders in the dental hygiene profession. *Int Dent J* 2010; 60: 343-352
74. Marshall E.D, Duncombe L.M, Robinson R.Q, Kilbreath S.L. Musculoskeletal symptoms in New South Wales dentists. *Aust Dent J* 1997;42(4):240-6
75. Leggat PA, Smith DR. Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Aust Dent J* 2006;51(4):324-327
76. Chowanadisai S, Kukiattrakoon B, Yapong B, Kedjarune U, Leggat PA. Occupational health problems of dentists in southern Thailand. *Int Dent J*. 2000 Feb;50(1):36-40.
77. Al Wazzan KA, Almas K, Al Shethri SE, Al-Qahtani MQ. Back & neck problems among dentists and dental auxiliaries. *J Contemp Dent Pract*. 2001 Aug 15; 2(3): 17-30.
78. Hayes MJ, Cockrell D, Smith D. A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals. *Int J Dent Hygiene* 2009; 7; 159–165
79. Finsen L, Christensen H, Bakke M. Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Appl Ergon* 1998; 29(2): 119-125

80. Ratzon N, Yaros T, Mizlik A, Kanner T. Musculoskeletal symptoms among dentists in relation to work posture. *Work* 2000; 15(3): 153-158.
81. Abiodun-Solanke IM, Agbaje JO, Ajayi DM, Arotiba JT. Prevalence of neck and back pain among dentists and dental auxiliaries in South-western Nigeria. *Afr J Med Med Sci.* 2010 Jun;39(2):137-42.
82. Szymanska J. Disorders of the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomics and prophylaxis. *Ann Agric Environ Med* 2002; 9: 169- 173.
83. Akesson I, Johnsson 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: 395–403.
84. Lau J.W. Occupational shoulder pain in the dental profession- orthodontists, maxillofacial surgeons and general dental practitioners. *Hong Kong Den J* 2006; 3: 29-26.
85. Lalumandier JA, McPhee SD. Prevalence and risk factors of hand problems and carpal tunnel syndrome among dental hygienists. *J Dent Hyg.* 2001 Spring;75(2):130-134.
86. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *JADA* 2003; 134:1344-1350.
87. Dong H, Loomer P, Barr A *et al.* The effect of tool handle shape on hand muscle load and pinch force in a simulated dental scaling task. *Applied Ergonomics* 2007 38: 525-531.
88. Dong H, Barr A, Loomer P *et al.* The effects of periodontal instrument handle design on hand muscle load and pinch force. *JADA* 2006;137:1123-1130.

89. Ylipaa V, Arnetz BB, Benko SS et al. Physical and psychosocial work environments among Swedish dental hygienists: risk indicators for musculoskeletal complaints. Swedish Dent J 1997; 21: 111-120.
90. Brame J.L., Seating, positioning and lighting. Dimensions of Dental Hygiene. September 2008; 6(9):36-37.
91. Ylipaa V, Szuster F, Spencer J et al. Health, mental well-being, and musculoskeletal disorders: a comparison between Swedish and Australian dental hygienists. J Dent Hygiene 2002; 76: 47-58.
92. Hayes MJ, Smith DR, Cockrell D. Prevalence and correlates of musculoskeletal disorders among Australian dental hygiene students. Int J Dent Hygiene 2009 7: 176-181.
93. Polat Z, Başkan S, Altun S, Tacir İ. Musculoskeletal symptoms of dentists from South-east Turkey. Biotechnol. & Biotechnol. EQ. 2007: 86-90
94. Runderantz B.L, Johnsson B, Moritz U, Roxendal G. Occupational Cervico-Brachial Disorders among Dentists Psychosocial work Environment, Personal Harmony and Life-Satisfaction. Scand J Public Health September 1991; 19: 174-180
95. Johnson EG, Godges JJ, Lohman EB et al. Disability selfassessment and upper quarter muscle balance between female dental hygienists and non-dental hygienists. J Dent Hygiene 2003 ;77: 217-223.
96. Branson B, Williams K, Bray K et al. Validity and reliability of a dental operator posture assessment instrument. J Dent Hygiene 2002; 76: 255-261.
97. Anton D, Rosecrance J, Merlino L et al. Prevalence of musculoskeletal symptoms and carpal tunnel syndrome among dental hygienists. Amer J Industrial Med 2002 42: 248-257.

98. Bramson J, Smith S, Romagnoli G. Evaluating dental Office ergonomics: Risk factors and hazards. JADA 1998; 129: 174-183.
99. Yamalik N. Musculoskeletal disorders (MSDs) and dental practice Part 2. Risk factors for dentistry, magnitude of the problem, prevention, and dental ergonomics. Int Dent J 2007; 54: 45-54.
100. Skovsgaard H. Ergonomi Raporu. Available at:
[www.metrodental.com/unit/dokumanlar/ Ergonomi Raporu.PDF](http://www.metrodental.com/unit/dokumanlar/Ergonomi_Raporu.PDF).Internet; accessed June 21, 2011.
101. Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry. JADA 2003; 134: 1604-1612.
102. Branson B, Bray KK, Gadbury-Amyot C et al. Effect of magnification lenses on student operator posture. J Dent Educ 2004 68: 384-389.
103. Dong H, Barr A, Loomer P et al. The effects of finger rest position on hand muscle load and pinch force in simulated dental hygiene work. J Den Educ 2005; 69: 453-460.
104. Kuorinka I, Jonsson B, Kilborn A, Vinterberg H, Biering- Sorensen F. Standardised Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. 1987 Sep; 18(3): 233-237.
105. David G, Woods V, LI G, Buckle P. The development of the Quick Exposure Check (QEC) for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. Appl Ergon. 2008 Jan; 39(1): 57-69
106. Özcan E, Kesiktaş N, Alptekin N, Özcan EE. The reliability of Turkish translation of Quick Exposure Check (QEC) for risk assesment of work related musculoskeletal disorders. J Back and Muscul. Rehab. 2008;21: 51-56
107. Marklin RW, Cherney K. Working postures of dentists and dental Hygienists. J Calif Dent Assoc. 2005;33:133-136.

108. Maillet JP, Millar AM, Burke JM et al. Effect of magnification loupes on dental hygiene student posture. J Dent Educ 2008; 72: 33-44.

8. ÖZET

İşe bağlı kas- iskelet hastalıkları (İKİH), işe bağlı sakatlığın en önde gelen nedenlerindendir ve mesleki hastalıklarının yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Diş hekimlerinin, görüş alanının kısıtlı olduğu, dar bir alanda, uygun olmayan postürde, tekrarlayan hareketlerle çalışmaları da, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile sonuçlanmaktadır. Bu tez çalışmasında amaç, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde çalışan diş hekimlerinin hasta başında gözlemlenerek ve sorgulanarak kas- iskelet sistemi şikayetlerinin ve riskli bölgelerin belirlenmesi; bunların yaş, cinsiyet, meslekte çalışma yılı, anabilim dalı, profesyonellik düzeyi, çalışma pozisyonu ve günlük çalışma saatiyle ilişkilerinin araştırılmasıdır.

Deneklere ilişkin demografik bilgiler alındıktan sonra, kas iskelet semptomları modifiye Nordic Anketi (*m-nMQ*) aracılığıyla dokuz anatomik bölgeye ilişkin son 12 ay ve son yedi gün içinde ağrı,, hastaneye başvurma ve işe gidememe durumları sorgulanmıştır. Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD) yöntemi ile bel, boyun, el-bilek, omuz-kola ilişkin risk maruziyet düzeyi değerlendirilmiştir

Yaş ortalaması 31,9 olan 163 diş hekiminin (91 erkek, 72 kadın); 55'i öğretim üyesi, 59'u araştırma görevlisi, 49'u öğrenci idi. Öğrenciler hariç, 23'ü Periodontoloji, 15'i Ortodonti, 22'si Cerrahi, 17'si Pedodonti, 22'si Protez, 15'i Tedavi bölümlerinde çalışmaktaydı. KİS değerlendirildiğinde, son 12 ay içinde en fazla sırt (%66.9), boyun (%65) ve bel (%64,4) ağrısı şikayeti mevcuttu. Yaşla birlikte KİS'ları azalmaktaydı. Sigara, titreşime maruziyet süresi ve çalışma pozisyonu ile KİS arasında bir ilişki bulunamadı. Kadınlarda, araştırma görevlilerinde, protez ve periodontoloji bölümlerinde KİS 'e daha sık rastlandı. KİS nedeniyle hastaneye başvuru oranı %44,7 idi.. En sık başvuru nedenleri boyun ağrısı (%12.3) ve bel ağrısı (%10,4) idi. KİS nedeniyle işe gelemeyenlerin oranı %14,5 olup

en fazla bel ağrısına (%7,9) bağlıydı. Egzersiz yapanlarda tüm HMD skorları daha düşük bulundu.

Sonuç olarak, diş hekimlerinde İKİH oranı yüksek bulunmuş, kadınlar ve araştırma görevlilerinin daha büyük risk altında olduğu saptanmıştır. Diş hekimlerine meslek yaşamlarının başında ergonomi ve egzersiz konularında eğitim verilmesi kas-iskelet sistemi sağlığı için çok önemlidir.

Anahtar kelimeler: diş hekimliği, kas iskelet hastalıkları, ergonomi

9. SUMMARY

EVALUATION OF WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN DENTISTS WORKING IN GAZI UNIVERSITY FACULTY OF DENTISTRY

Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) are the leading causes of work-related disabilities and represent more than half of all work-related diseases. Limited visual sights of dentists as well as limited areas of movement and bad postures during repeated movements result in disorders of musculoskeletal system. The purpose of this dissertation is to assess musculoskeletal system-related complaints; identify risky regions in dentists working in Gazi University Faculty of Dentistry by observing and inquiring the dentists at work; and find out the associations with age, sex, working years, academic position and departments, positions during work and daily working hours.

After recording the demographic data of the subjects, pain in nine anatomical regions, hospital admissions and absenteeism in the last 12 months and the last week were inquired using musculoskeletal symptoms modified Nordic Questionnaire (*m-nMQ*). Quick Exposure Check (QEC) Form was utilized to assess risk exposure levels related with low-back, neck, hand-wrist and shoulder-arm.

163 dentists (men: 91, women: 72) with a mean age of 31,9 were included in the study. 55 of the subjects were university professors, 59 were doctorants and 49 were students.. The distribution related to departments excluding the students were as follows; Periodontology (23), Surgery (22), Prosthesis (22), Pedodontics (17), Orthodontics (15), and Treatment (15). When musculoskeletal symptoms were evaluated, the most painful regions were found to be back (66.9%), neck (65%) and low-back (64,4%). Musculoskeletal symptoms showed a decline as age increased. No significant association between musculoskeletal symptoms and smoking, exposure to vibration or working

position was found. Musculoskeletal symptoms were more prevalent in women, doctorants and those working in prosthesis and periodontology departments. The rate of musculoskeletal symptom-related hospital admissions was 44,7%. Most frequent reasons of hospital admissions were neck pain (12,3%) and low-back pain (10,4%). The rate of absenteeism due to musculoskeletal symptoms was 14,5% which was mostly attributed to the low-back pain (7,9%). QEC scores were found to be lower in those who performed exercises.

In conclusion, the rate of WMSDs in dentists was found to be high, demonstrating a greater risk for doctorants and female dentists. Dentists should be educated about ergonomics and benefits of exercise for musculoskeletal health at the beginning of their professional life.

Key Words: dentistry, musculoskeletal disorders, ergonomics.