

## HASTANE ÇALIŞANLARINDA BEL AĞRISI SIKLIĞI VE RISK FAKTÖRLERİ

### RISK FACTORS AND FREQUENCY OF LOW BACK PAIN IN THE HOSPITAL STAFF

Kemal NAS      Ali GÜR      Remzi ÇEVİK      Ayşegül Jale SARAC  
Yahya Kemal BURKAN      Özlem ALTINDAĞ      Abdurrahman CAN  
Mehmet KARAKOÇ      Serda EM      Suat ACAR

Dicle üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Diyarbakır

**Anahtar Sözcükler:** Hastane çalışanları, Bel ağrısı, Risk faktörleri

**Key Words:** Hospital staff, Low-back pain, Risk factors

#### ÖZET

Bel ağrısı için mesleki risk grubu içinde yer alan hastane çalışanlarında (doktor, diş hekimi, hemşire hastabakıcı) bel ağrısı sıklığını; sigara, iş stresi ve diğer risk faktörleri ile ilişkisini araştırmaktır.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi ve Diş Hekimliği Fakültesi kliniklerinde çalışan sağlık personeli üzerinde; kliniğimizce hazırlanan bel ağrısı formları dolduruldu. Çalışmamıza, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde çalışan 281 doktor, 132 hemşire ve 188 hastabakıcı ile Diş Hekimliği Fakültesinde çalışan 52 diş hekimi olmak üzere toplam 653 birey katıldı.

Çalışmaya katılan doktorların yaş ortalaması  $33.7 \pm 7.6$ , diş hekimlerinin  $34.9 \pm 4.4$ , hemşirelerin  $24.9 \pm 7.6$  ve hastabakıcıların  $32.2 \pm 9.7$  idi. Çalışmaya katılan tüm bireylerin bel ağrısı oranı %35.98 olup; diş hekimi, hemşire, hastabakıcı ve doktorlarda sırasıyla, %57.69, %40.90, %35.63 ve %29.89 idi. Bel ağrısı olmayan hastane çalışanlarının demografik özellikleri ile sigara içme, uyku düzeni, doktora başvuru, egzersiz yapma, iş stresi ve vücut kitle indeksleri karşılaştırıldı. ANOVA testine göre tüm parametreler, grup arası farklılık göstermekteydi ( $p < 0.05$ ). Yaş ortalaması, iş stresi, bel ağrısı ve bel ağrısı nedeniyle doktora başvurunun en yüksek olduğu grup diş hekimleri idi. Hemşireler de ise; bel ağrısı ikinci sıklıkta olup, yaş ortalaması belirgin düzeyde düşük iken; sigara içme ve uyku düzensizliği oranı yüksekti. Bel ağrısı nedeniyle doktora en az başvuran ve ikinci sıklıkta iş stresi olan grup hastabakıcılar idi. Bel ağrısını ortaya çıkaran nedenler değerlendirildiğinde; hastabakıcılarda ağır kaldırma; doktor ve hemşirelerde ayakta durma; diş hekimlerinde ise öne eğilme ve ayakta durma ağrısı en fazla arttıran nedenlerdi. Bel ağrısı olanlarda sigara içme, iş stresi, vücut kitle indeksi, uyku düzensizliği ve yaş ortalaması bel ağrısı olmayanlara göre belirgin derecede yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0.05$ ).

Çalışmamız, hastane çalışanlarının bel ağrısı için risk grubunda olduklarını; uygun olmayan pozisyonlarda hasta kaldırma, öne eğilme, dönme veya uzun süre ayakta kalma gibi mesleki aktivitelerin omurgada belirgin bir biyomekanik strese ve bel ağrısına neden olabileceğini; bu nedenle hastane çalışanlarının bel korunma prensipleri yönünden eğitilmesinin ve bel kaslarını güçlendirici, dayanıklılığı arttırıcı egzersiz programının alınmasının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

#### SUMMARY

The aim of the present study was to investigate the frequency of back pain among the hospital staff (doctors, dentist, nurse and nurse aids) as an occupational risk group, and to evaluate the relationship between low back pain and smoking, work stress and other risk factors.

Low back pain questionnaires were applied on health staff working at Dicle University Hospital and faculty of Dentistry. A total of 653 individuals (281 doctors, 132 nurses, 188 nurse aids in Dicle University Hospital and 52 dentists in faculty of Dentistry in Dicle University) were included into the study

The mean age was  $33.7 \pm 7.6$  for doctors,  $34.9 \pm 4.4$  for the dentists,  $24.9 \pm 4.7$  for the nurses and  $32.2 \pm 7.6$  for the nurse aids. Frequency of low back pain was 35.98% for the whole, 57.69% for the dentists, 40.90% for the nurses, 35.63% for the nurse aids and 29.89% for the doctors. Demographic characteristics, smoking habits, sleeping order, hospital admission rates, exercise, working stress and body mass index (BMI) were compared between the workers with and without low back pain. All parameters were different between both groups according to ANOVA test ( $p < 0.05$ ). Hospital admission rate was higher among dentists because of low back pain and working stress. Low back pain was the second cause of hospital admission for the nurses after sleeping disorder. They also had a higher rate of smoking. The lowest hospital admission rate for the low back pain was among the nurse aids who were the second group with the highest working stress. Factors affecting the occurrence of low back pain were lifting weight in the nurse aids, stand-up position in the others besides bending forward in the dentists. All parameters except smoking were found to be different between doctors and dentists. Working stress, BMI, rate of sleeping disorder, the mean age, but not smoking was significantly higher in the ones who had low back pain than those who did not ( $p < 0.05$ )

Hospital staff was found to be a risk group for the low back pain. They give position to the patients, stand for hours, make various movements including bending forward and rotating, and those occupational activities may cause a prominent biomechanical stress and low back pain. Therefore, the hospital staff needs to be informed for back protection principles and taken to exercise program for strengthening low back muscles increasing resistance.

## GİRİŞ

Bel ağrısı, özellikle gelişmiş ülkelerin en yaygın sağlık problemlerinden biridir. Baş ağrısından sonra en sık görülen ağrı olup, tanı ve tedavi maliyeti yüksek bir sağlık sorunudur (1). Genel populasyonda yıllık insidansı %5, prevalansı ise %60-90'dır (2). Bel ağrıları Avrupa'da iş gücü kayıplarının %10-15'ini, ABD'de %25'ini oluşturmaktadır (3). Endüstrileşmiş toplumlarda bel ağrısı, 45 yaşın altındaki kişilerde sakatlığın primer sebebidir ve yıllık ekonomik maliyetin 40-50 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir (4).

Bel ağrısı ve bel sakatlığı gelişiminde, mesleki risk faktörleri çok önemli rol oynamaktadır. Aşırı fiziksel aktivite ve ağır kaldırma gerektiren, öne eğilme ve vücudu vibrasyona maruz bırakan meslek gruplarında bel ağrısı görülme insidansı daha yüksektir (5).

Çeşitli çalışmalarda, hastane çalışanlarının bel ağrısı yönünden riskli meslek gruplarından olduğu belirtilmiştir (6-10); ağır kaldırma, uygun olmayan pozisyonlarda veya ayakta uzun süreli durma, hatalı çalışma alışkanlıkları, hatalı oturma postürü ve uzun süreli çalışma en önemli risk faktörleri olarak tespit edilmiştir (8,11-13).

Çalışmamızın amacı; bel ağrısı için mesleki risk grubu içinde yer alan hastane çalışanlarında (doktor, diş hekimi, hemşire ve hastabakıcı) bel ağrısı sıklığını, sigara, egzersiz, uyku düzeni, iş stresi (VAS) ve vücut kitle indeksi (VKİ) gibi risk faktörleri ile ilişkisini araştırmaktır.

## MATERYAL ve METOD

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi ve Diş Hekimliği Fakültesi kliniklerinde çalışan diş hekimleri üzerinde, kliniğimizce hazırlanan bel ağrısı formları doldurularak yapıldı. Basılı olarak hazırlanmış tarama formlarıyla Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde çalışan tüm doktor, hemşire ve hastabakıcılar ile Diş Hekimliğinde görev yapan diş hekimlerine gidildi ve çalışmaya katılıp katılmayacakları soruldu. Çalışmaya katılanlara bölümümüzde çalışan bir doktor tarafından formlar dolduruldu. Çalışmamıza, Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde çalışan 281 doktor, 132 hemşire ve 188 hastabakıcı ile Diş Hekimliği Fakültesinde çalışan 52 diş hekimi olmak üzere toplam 653 birey katıldı.

Bel ağrısı formu 2 bölümden oluşmaktaydı. İlk bölüm yaş, cinsiyet, medeni hal, mesleki durum, doktora müracaat, uyku düzeni, egzer-

siz yapma, sigara içimi ve iş stresini; ikinci bölüm ise bel ağrısının nedenlerini ve ağrıyı arttıran sebepler (ağır kaldırma, öne eğilme, ani hareket, oturma, uzun süre ayakta durma) sorgulamaktaydı. İkinci bölüm sadece bel ağrısı olan veya daha önce bel ağrısı atağı geçirmiş olanlara dolduruldu. Bu bölümde bel ağrısını arttıran sebepler, çalışmaya katılan bireylerin kendi ifadelerine göre kaydedildi.

İstatistiksel değerlendirme; bilgisayar ortamında SPSS 8.0 PC programında yapıldı. İki farklı bağımsız grubun karşılaştırılmasında numetik değişkenler için bağımsız gruplar Student-t testi, kategorik değişkenler için ki-kare testi ve çoklu bağımsız grupların karşılaştırılmasında ise tek yönlü ANOVA testi kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya katılan doktorların yaş ortalaması  $33.7 \pm 7.6$ , diş hekimlerinin  $34.9 \pm 4.4$ , hemşirelerin  $24.9 \pm 4.7$  ve hastabakıcıların ise  $32.2 \pm 9.7$  olarak tespit edildi. Çalışmaya katılan 652 bireyin

bel ağrı oranı %35.98 olup; diş hekimi, hemşire, hastabakıcı ve doktorlarda sırasıyla %57, %41, %36 ve %30 idi. Çalışmaya katılan sağlık çalışanlarının demografik özellikleri, bel ağrısı, sigara içimi, uyku düzeni, doktora başvurma, egzersiz yapma, iş stresi ve VKİ'leri Tablo 1'de gösterilmiş olup; ANOVA testine göre tüm parametreler gruplar arası farklılık göstermekteydi ( $p < 0.05$ ). Bel ağrılı hastane çalışanlarında ağrıyı arttıran sebepler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Bel ağrısı olan ve olmayan hastane çalışanlarının demografik özellikleri ile sigara içme, uyku düzeni, doktora başvurma, egzersiz yapma, iş stresi ve vücut kitle indeksleri karşılaştırıldığında; cinsiyet, medeni hal ve sigara içimi hariç tüm parametreler gruplar arası farklılık göstermekteydi ( $p < 0.05$ ) (Tablo 3).

Yaş ortalaması, iş stresi, bel ağrısı ve bel ağrısı nedeniyle doktora başvurunun en yüksek olduğu grup diş hekimleri idi. Hemşireler de ise; bel ağrısı ikinci sıklıkta olup, yaş

Tablo 1. Çalışmaya katılan sağlık çalışanlarının bel ağrısı ile ilgili parametreler açısından karşılaştırılması.

	Doktor (281)	Diş hekimi (52)	Hemşire (132)	Hastabakıcı (188)
Yaş ortalaması	33.7±7.6	34.9±4.4	24.9±4.7	32.2±9.7
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	119/162	14/38	132/0	17/171
Medeni hal(Evli/Bekar)	141/139	39/13	74/58	156/32
Bel ağrısı(+)	84(%29.89)	30(%57.69)	54(%40.90)	67(%35.63)
Sigara içen	125(%44.48)	21(%40.38)	75(%56.81)	76(%40.42)
Uyku (düzenli)	201(%71.53)	47(%90.38)	89(%67.42)	157(%83.51)
Doktora başvuran	55(%19.57)	30(%57.69)	38(%28.78)	29(%15.42)
Egzersiz yapan	37(%44)	4(%13.3)	17(%31.4)	7(%10.4)
İş stresi (VAS)	6.1±1.6	6.8±1.2	6.3±2.1	6.6±1.4
VKI	23.8±2.3	24.3±1.9	24.1±2.4	23.6±3.8

Tek Yönlü ANOVA testine göre tüm parametreler gruplar arası anlamlı farklılık göstermektedir ( $p < 0.05$ ).

VAS: Vizüel analog skala, VKİ: Vücut kitle indeksi

Tablo 2. Bel ağrılı hastane çalışanlarında, sorgulama anketine göre ağrıyı arttıran sebepler.

	Doktor (n=84) n (%)	Diş hekimi (n=30) n (%)	Hemşire (n=54) n (%)	Hastabakıcı (n=67) n (%)
Ağır kaldırma	4(4.76)	2(6.25)	15(27.77)	36(53.73)
Öne eğilme	21(25.00)	14(47)	10(18.51)	9(13.43)
Ani hareket	17(20.23)	3(10)	4(7.40)	6(8.95)
Ayakta durma	42(50.00)	13(43)	25(46.29)	16(23.99)
Oturma	2(2.38)	-	1(1.85)	3(4.47)

Tablo 3. Bel ağrısı olan ve olmayan hastane çalışanlarının karşılaştırılması.

	Bel ağrısı olanlar (n=235)	Bel ağrısı olmayanlar (n=418)
Yaş ortalaması	34.16±6.3	30.86±16.13*
Cinsiyet (K/E)	105/130	177/241
Medeni hal		
Evli	153(%65.10)	283(%67.70)
Bekar	64(27.23)	113(%27.03)
Dul-Boşanmış	18(%7.65)	22 (%5.63)
Sigara içen	141(%60)	183(%43.77)*
Uyku (düzenli)	153(%65.10)	330(%78.94)*
Doktora başvuran	130(%55.31)	-
Egzersiz yapan	66(%28.08)	155(%37.08)*
İş stresi (VAS)	6.69±5.98	4.09±2.6*
VKI	25.36±2.98	23.68±2.39*

\* p<0.05, VAS: Vizüel analog skala, VKİ: Vücut kitle indeksi

ortalaması belirgin düzeyde düşük iken; sigara içme ve uyku düzensizliği oranı yüksekti. Bel ağrısı nedeniyle doktora en az başvuran ve ikinci sıklıkta iş stresi olan grup hastabakıcılar idi.

Bel ağrısına neden olan sebepler değerlendirildiğinde; hastabakıcılarda ağır kaldırma; doktor ve hemşirelerde ayakta durma, diş hekimlerinde ise öne eğilme ve ayakta durma ağrısı en fazla arttıran sebeplerdi.

Bel ağrısı olanlarda sigara içme, iş stresi, VKİ, uyku düzensizliği ve yaş ortalaması bel ağrısı olmayanlara göre belirgin derecede yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05).

## TARTIŞMA

Bel ağrısının özellikle endüstrileşmiş ülkelerde işçi tazminatları ve tanı-tedavi maliyetleri yüzünden ekonomiyi sarsacak hale gelmesi ve ağrının kronikleşmesi, prognozu yönünden araştırmalar yapılmasına yol açmış ve negatif prognostik indikatörler ortaya konulmuştur. Bu negatif indikatörlerden en önemlileri işten uzak kalma süresi, radiküler semptomların varlığı, semptomların şiddeti, ağır fiziksel güç isteyen işler, işinden memnun olmama, önceden bel ağrısı geçirmiş olma, tedaviye başlamada geç kalma, 40 yaşın üzerinde olma ve kadın cinsiyettir (2,3).

Yapılan epidemiolojik çalışma sonuçları bel ağrısının ömür boyu prevalansının %60-80, yıllık prevalansının ise %6-20 arasında değiştiğini göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri ulusal istatistiklerine göre bel ağrısının bir yıllık prevalansı %15-20 arasında değişmektedir. NHANES II (National Health and Nutrition Examination Survey) de bel ağrısı 2 haftadan uzun süre epizod olarak tanımlanmış ve bu tanımlama kullanılarak 25-75 yaş arasında bel ağrısı prevalansı %16 bulunmuştur. Doruk prevalans 45-65 yaş grubunda saptanmıştır (14).

Bizim çalışmamızda ise 653 bireylik popülasyonda bel ağrısı prevalansı %36 olarak bulundu. Bu oran, epidemiolojik çalışmaların oranlarından oldukça yüksekti. Çalışmamızda diş hekimlerinde ve hemşirelerde bel ağrısı oranı en yüksekti. Bu durum, hastane çalışanlarından diş hekimleri ve hemşirelerin bel ağrısı açısından daha riskli grupta yer aldıklarını ortaya koymaktadır.

Bel ağrısının en sık görüldüğü meslekler arasında inşaat ve sanayi işçileri ile hemşireler gelmektedir. Doktorlarda prevalans %32 olarak tespit edilmiştir (15).

Hastane çalışanları ile yapılan çalışmalarda bel ağrısı görülme oranı yüksek bulunmuştur (7,8,13,16,17). Ancak bu çalışmalarda genellikle doktor, hemşire ve hasta bakıcılar üzerinde durulmuş, diş hekimleri karşılaştırılmamıştır. Bizim çalışmamızda hastane çalışanlarına ilave olarak diş hekimleri de çalışmaya dahil edilmiştir.

Chiou ve ark. bel ağrısında risk faktörlerini belirlemek amacıyla 5000 yataklı bir merkezde 3159 hemşire üzerinde yaptıkları epidemiyolojik bir çalışmada; hemşirelerde bel ağrısı prevalansını %77.9, bel ağrısının primer sebebinin ise ağır kaldırma olarak belirlemişlerdir (8). Venning ve ark. 5649 hemşire üzerinde 12 aylık çalışma periyodunda yıllık %4.9 oranında bel ağrısında artma gözlemiş ve bel ağrısındaki risk faktörlerini; hizmet alanı, yük taşıma, iş kategorisi ve daha önceden bildirilen bel ağrısı olarak tespit etmişlerdir (6). Klaber Moffett ve ark. 199 öğrenci hemşirenin 20 aylık taki

bini yaptıkları longitudinal bir çalışmada %37 oranında bel ağrısı belirlemişlerdir (13).

Müslümanoğlu ve ark. yaptıkları çalışmada hastane çalışanlarının %60'ında bel ağrısı olduğu ve/veya daha önce bel ağrısı atağı geçirdiğini saptamışlar ve tek başına hasta kaldıran hastabakıcılar ile çoğunlukla ayakta duran ve tedavi için kötü pozisyonlarda çalışan hemşireleri bel ağrısı yönünden riskli gruplar olarak belirlemişlerdir (18). Tekeoğlu ve ark. ise doktorların %44.73, hemşirelerin %63.63 ve hastabakıcıların %53.25'inde mevcut veya geçirilmiş ciddi bel ağrısı tespit etmiş ve uygun pozisyonlarda hasta kaldıran hemşire ve hastabakıcıların risk grubunda yer aldıklarını, bel ağrısının en sık sebebinin ağır kaldırma ve uzun süre ayakta durma olduğunu belirtmişlerdir (19).

Bizim çalışmamızda bel ağrısı oranı; diş hekimi, hemşire, hastabakıcı ve doktorlarda sırasıyla %57, %41 %36 ve %30 idi. Hastabakıcılarda ağır kaldırma, diş hekimlerinde öne eğilme ve ayakta durma, doktor ve hemşirelerde ayakta durma en fazla ağrı arttırıcı sebepler olarak tespit edildi.

Çalışmamızda bel ağrısı olanlarda egzersiz yapma oranı düşük olup istatistiksel olarak anlamlıydı. Feldstein ve ark. bir pilot çalışmada bel incinmelerini engelleyici eğitim programının uygulandığı grupta, bel ağrısı ve yorgunluk skalalarında azalma belirlemişler ve eğitim programının en azından, kısa sürede davranışları düzeltebileceği kanaatine varmışlardır (5). Gundewal ve ark. geriatri hastanesi çalışanlarını randomize olarak 2 gruba ayırmışlar. Bir gruba bel egzersizleri verilmiş diğer gruba ise egzersiz programı uygulanmamıştır. 13 ay sonra egzersiz verilen grupta bel ağrısı şikayeti, yoğunluğu ve işten uzak kalmanın kontrol grubuna göre anlamlı şekilde azaldığını, kar/zarar oranının %10'unun üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir (16).

#### KAYNAKLAR

1. Rosomoff HL, Rosomoff RS. Low back pain. Evaluation and management in the primary care setting. Med Clin North Am 1999; 83: 643-62.
2. Malanga GA, Nadler SF. Nonoperative treatment of low back pain. Mayo Clin Proc 1999; 74: 1135-48.
3. Versloot JM, Rozaman A. et Van Som AM. The cost effectiveness of a back school program in industry. A longitudinal controlled field study. Spine 1992; 17: 22-7.

İşinden memnun olmama ve takdir edilmeme, bel ağrısında risk faktörleri olduğu kadar, işe geri dönmeye prognostik indikatör olarak da kabul edilmektedir (15). İşini sevmeyenlerin bel ağrısı nedeniyle hekime baş vurma oranı, sevenlere göre 2.5 kat daha fazladır (15,20). Stres nedeniyle dikkati toplayamama, özellikle sanayide iş kazalarına bağlı oluşan bel ağrılarına yol açtığından; stres, risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Kişinin strese duyarlılığı da riski arttırmaktadır (15). Çalışmamızda diş hekimleri ve hastabakıcılarda iş stresi en yüksekti. Bel ağrısı olanlarda iş stresi yüksek olup, anlamlı farklılık göstermekteydi.

45 yaşın altındaki bireylerde yılda 50 paketten fazla sigara içme öyküsü, risk faktörü olarak önem kazanmaktadır. Sigaranın bel ağrısı üzerine etkisi, sık öksürme, intradiskal basıncın artışı, sağlıksız yaşam tarzı ve osteoporoz ile ilgili olabilir (15). Sigara diskte beslenmeyi bozarak, diski dış etkenlere karşı daha duyarlı hale getirir. Diskte beslenmenin bozulması; karboksihemoglobin formasyonuna, nikotine bağlı vazokonstriksiyona, aterosklerotik damar değişikliklerine, fibrinolitik aktivite bozukluğuna ve kan akışkanlığının değişmesine bağlıdır (15,21). Cox'un 576 kişilik serisinde, sigara içmeyenlerde bel ağrısı insidansının düşük olduğu tespit edilmiştir (22). Bizim çalışmamızda da bel ağrısı olanlarda sigara içme oranı olmayanlara göre daha yüksekti.

Sonuç olarak; çalışmamız hastane çalışanlarının bel ağrısı için risk grubunda olduklarını; uygun olmayan pozisyonlarda hasta kaldırma, öne eğilme, dönme veya uzun süre ayakta kalma gibi mesleki aktivitelerin omurgada belirgin bir biyomekanik strese ve bel ağrısına neden olabileceğini; bu nedenle hastane çalışanlarının bel koruma prensipleri yönünden eğitilmesinin ve bel kaslarını güçlendirici, dayanıklılığı arttırıcı egzersiz programına alınmasının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

4. Derosa CP, Porterfield JA. A physical therapy model for the treatment of low back pain. *Phys Ther* 1992; 72: 261-269.
5. Zwerling C, Ryan J, Schootmon M. A case-control study of risk factors for industrial low back injury. *Spine* 1993; 18: 1242-7.
6. Venning PJ, Walter SD, Stitt LW. Personal and Job-related factors as determinants of incidence of back injuries among nursing personnel. *J Occup Med* 1987; 29: 820-825.
7. Dehling O, Hedenrud B, Horai J. Back symptoms in nursing aids in a geriatric hospital. *Scand J Rehab Med* 1976; 8: 47-53.
8. Chiou-KW, Wong MK, Lee YH. Epidemiology of low back pain in Chinese nurses. *Int. J Nurs Stud (abst)* 1994; 31: 361-368.
9. Videman T, Nurminen T, Tola S. Low back pain in nurses and some loading factors of work. *Spine* 1984; 9: 400-404.
10. Harber P, Pena L, Hsu P. Personal history, training, and worksite as predictors of back pain of nurses. *Am J Ind Med (abst)* 1994; 25: 519-526.
11. Feldstein A, Valanis B, Vollmer W. The back injury prevention project pilot study. Assessing the effectiveness of back attack, an injury prevention program among nurses, aides and orderlies. *J Occup Med(abst)* 1993; 35: 114-120.
12. Frymoyer JW, Pope MH, Clements JH. Risk factors in low back pain. *J Bone and Joint Surg* 1983; 65: 213-218.
13. Klaber Moffet JA, Hughes GI, Griffiths P. A longitudinal study of low back pain in nurses, Inc. *J Nurs. Stud(abst)* 1993; 30: 197-212.
14. Saridoğan-Eryavuz M. Bel ağrısı nedenleri ve epidemiyolojisi. Gökçe-Kutsal Y ed. Bel ağrısı. Ankara: Güneş Kitapevi Ltd. Şti, 2000: 19-29.
15. Berker E. Bel ağrılarında epidemiyoloji ve risk faktörleri. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 1998; özel sayı: 8-10.
16. Gundewall B, Lijegvist M, Hansson T. Primary prevention of back symptoms and absence from work. *Spine* 1993; 18: 1307-1310.
17. Videman T, Rauhla H, Lindstrom K. Patient-handling skill, back injuries and back pain. An intervention study in nursing. *Spine* 1984; 14: 148-156.
18. Müslümanoğlu L, Ketenci A, Soy D, Sofu M, Yıldız E, Berker E. Hastane personelinde bel ağrısı problemi. *Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dergisi* 1995 XIX, 3; 146-149.
19. Tekeoğlu İ, Adak B, Kara M, Gürbüzöğlü N. Hastane personelinde bel ağrısı. *Romatizma Dergisi* 1997; 12: 6164.
20. Kremer EF. The psychology of prevention, rehabilitation of the spine science and practice. Ed. Hochschuler SH, Cotler HB, Guger RD, Mosby, 1993.
21. Ernst E. Smoking a cause of backtrouble. *Br J Rheumatol* 1993; 32: 239-242.
22. Cox JM. Diagnosis of the patient with Low back pain. Cox JM (Ed): Low back pain. Mechanism, diagnosis and treatment. Williams Wilkins, Baltimore, 1991: 339-419.