



Kas iskelet sisteminde ağrıya ait risk faktörlerinin lojistik regresyon analizi ile belirlenmesi: pilot çalışma

Ali Cımbız, Nevin Uzgören, Özgen Aras, Sultan Öztürk,
Emel Elem, Cihan Caner Aksoy

[Cımbız A, Uzgören N, Aras Ö, Öztürk S, Elem E, Aksoy CC. Kas iskelet sisteminde ağrıya ait risk faktörlerinin lojistik regresyon analizi ile belirlenmesi: pilot çalışma. Fizyoter Rehabil. 2007;18(1):20-27.]

Research Report

A Cımbız

Dumlupınar University, College of Health Science, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Kütahya, Türkiye
PT, PhD, Assoc Prof

N Uzgören

Dumlupınar University, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Department of Management, Kütahya, Türkiye
PhD, Assist Prof

Ö Aras

Dumlupınar University, College of Health Science, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Kütahya, Türkiye
PT, PhD, Assist Prof

S Öztürk

Dumlupınar University, College of Health Science, Department of Midwifery, Kütahya, Türkiye
RN, MSc

E Elem

Dumlupınar University, College of Health Science, Department of Midwifery, Kütahya, Türkiye
RN

CC Aksoy

Dumlupınar University, College of Health Science, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Kütahya, Türkiye
PT

Address correspondence to:

Yrd. Doç. Dr. Fzt. Özgen Aras
Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü Merkez Kampus - Kütahya, Türkiye
E-posta: ozgena@yahoo.com

Amaç: Çalışmanın amacı, bireylerde günlük yaşantıyı olumsuz yönde etkileyen kas iskelet sistemi kaynaklı ağrıya etki eden önemli risk faktörlerini belirlemektir. **Gereç ve yöntem:** Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinde rasgele 2852 olguya 15 sorudan oluşan anket uygulandı. Nörolojik ve kanser kökenli tanıları olan ve cerrahi geçirmiş olan bireyler çalışmaya alınmadı. Elde edilen verilere lojistik regresyon analizi uygulanarak ağrı üzerine etkili risk faktörleri belirlenmeye çalışıldı. **Sonuçlar:** Cinsiyet (erkek olmanın kadın olmaya göre), uyku süresinin, mutluluk hissinin ağrı şikayeti olasılığını azaltıcı, meslek (herhangi bir işte çalışıyor olmanın çalışmamaya göre), yaş, vücut kütle indeksi, stresli olma hissinin, ağrı şikayeti üzerinde artırıcı etkiye sahip en önemli risk faktörleri olduğu belirlendi ($p<0.05$). Yaştaki bir birimlik artışın ağrı oluşma riskini % 3.2 oranında artırdığı ve vücut kütle indeksi değişkenindeki bir birimlik artışın ağrı riskini % 4.1 oranında artırdığı saptandı ($p<0.05$). **Tartışma:** Bu pilot çalışmada en az sayıda anket sorusu ile ağrı üzerinde etkili risk faktörleri saptanmaya çalışıldı ve bir olasılık tahmini oluşturuldu. İleride yapılacak çalışmalar ile anketin kapsamının geliştirilmesi, geçerliliği ve güvenilirliği konuları araştırılmalıdır. Bu çalışmalar sonucunda, toplumdaki sağlıklı bireyler ve kliniklerdeki hastaların risk faktörleri açısından anketler ile incelenmesi ve olguların bireysel olarak eğitilmeleri mümkün olabilir görüşüne varıldı.

Anahtar kelimeler: Ağrı, Regresyon analizi, Bahis oranı, Risk faktörleri.

Determination of musculoskeletal pain risk factors using logistic regression analysis: a pilot study

Purpose: The aim of the study was to determine the important risk factors that influence musculoskeletal pain which negatively affects daily living. **Material and Methods:** An inquiry which consisted of 15 questions was applied to randomly chosen 2852 subjects living in different geographic regions of Turkey. Patients with neurological disorders, cancer, and surgery history were not included in the study. With logistic regression analysis, the risk factors that influence pain were determined. **Results:** Gender (being male as compared to female), sleep duration, happiness were the most important factors that decreased pain complaint possibility. Career (workers as compared to nonworkers), age, body mass index, and stress were the most important factors that increased pain complaint possibility ($p<0.05$). With one unit increase in age and body mass index, pain risk increased 3.2% and 4.1% respectively ($p<0.05$). **Conclusion:** This pilot study aimed, to determine the risk factors that influence pain with an inquiry using the lowest number of questions and to make possibility estimation. There is need for improving the scope of the inquiry and discussing reliability, validity issues with further studies. As a result of these studies, individuals in the society and the patients in the clinics can be examined with inquiries for the risk factors and individual education of each subject can be possible.

Keywords: Pain, Regression analysis, Odds ratio, Risk factors.

Ağrı kişisel bir deneyimdir, varlığının geçerliğini tespit etmek zordur ve önemlidir.¹ Ağrıya neden olan psikolojik ve sosyoekonomik faktörlerin bilinmesi tedavi yaklaşımlarının planlanmasında önemlidir. Endüstrinin gelişmiş olduğu ülkelerde kas iskelet sistemi sorunları giderek artmakta ve önemli maliyetler oluşturmaktadır. Kronik ağrı, batılı ülkelerde yaygın bir problemdir. Kronik ağrı ile kişilerin kendi sağlığını değerlendiren çalışmalar ise sınırlıdır. Finlandiya’da 6500 olguya yapılan ankette cinsiyet, yaş, eğitim, çalışma ve kronik hastalıklar değerlendirilmiştir. Olguların %35.1’de kronik ağrı saptanmıştır.² Kas iskelet sistemi ağrıları sadece gelişmiş ülkeler ile sınırlı olmayıp düşük düzeyde eğitim almış, düşük gelire sahip ve uygun olmayan çevrede yaşayanlarda da sıklıkla görülmektedir. Çalışma ortamları ve ortamın bulunduğu coğrafik bölgelerde önemli faktörler arasında yer almaktadır. Khatun ve arkadaşlarının araştırmasında 1044 olgu 16 ile 30 yaşları arasında 14 yıl süre ile takip edilmiş ve kas iskelet sistemi problemleri yönünden endüstride çalışan işçiler ve kapalı ortamda ofis çalışanlarının durumları incelenmiştir. İşçilerde fiziksel aktivite ve çalışma ortamına bağlı sorunlar ve ağrı daha fazla öne çıkmıştır.³

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere psikososyal faktörler farklı düzeylerde olguların genel sağlığını etkilemektedir. Kişisel özellikler, iş ve kişiye ait psikososyal faktörler ile kas iskelet sistemi arasında ilişki incelendiğinde her iki cinsiyette de problemler benzerdir. İş ve kişisel faktörlerin ağrı üzerinde rolleri önemli bulunmuş ve ağrıların azaltılmasında değişiklik yapılması gereken faktörler arasında belirlenmiştir.^{4,5}

Ülkemizde yeterli sağlık taramalarının yapılamamasından dolayı bireysel sağlık durumları tam olarak bilinmemektedir. Ağrı eşliğinin olgudan olguya farklılık göstermesi, ağrının kolaylıkla ölçülemeyen kişisel bir duyu olması ve ağrıya etki edebilecek pek çok etkenin bulunabilmesi karmaşık bir durumdur. Ağrıya etki eden temel faktörlerin öncelikle tespit edilmesi önemlidir.

Bu pilot çalışmanın amacı, farklı yaşlardaki bireylerde günlük yaşantıyı olumsuz yönde

etkileyen kas iskelet sistemi kaynaklı ağrıya etki eden önemli risk faktörlerini belirlemektir.

Gereç ve yöntem

Bireyler:

Bu pilot çalışmada, Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu’nun 150 öğrencisine rastgele olarak ve öğrenciler tarafından öğrenci ailelerinin yaşadıkları şehirlerde (Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerinde) 2702 olgu olmak üzere toplam 2852 olguya 15 sorudan oluşan anket uygulandı. Anket uygulanan bireylerin yaş ortalaması 36.0 ± 15.2 yıldı. Anketler sözel onayları alınan olgulara uygulandı. Anket uygulamasını kabul etmeyen olgu yoktu ve anketin doldurulup geri iadesinde sorun saptanmadı. Nörolojik, kanser nedenli ağrı şikayeti olan olgular ve cerrahi geçirmiş olan olgular çalışma dışı tutuldu. Bireylerin fiziksel özellikleri ve meslek durumları Tablo 1’de gösterildi.

Tablo 1. Olguların fiziksel özellikleri ve meslek durumları (N=2852).

	X±SD
Yaş (yıl)	36.0±15.2
Vücut ağırlığı (kg)	69.5±12.7
Boy (m)	1.68±0.1
Vücut kütle indeksi (kg/m²)	24.6±4.3
n (%)	
Cinsiyet	
Erkek	1420 (49.8)
Kadın	1432 (50.2)
Mesleki durum	
Öğrenci	833 (29.2)
Ev kadını	731 (25.6)
Memur	551 (19.3)
Serbest meslek	293 (10.3)
İşçi	202 (7.1)
Emekli	172 (6)
Çiftçi	60 (2.1)
İşsiz	10 (0.4)

Yöntem:

Pilot çalışmamızda, olgulara dağıtılan ankette (Ek 1): özgeçmiş- soy geçmiş öyküsü, yaş, cinsiyet, ağrı şikayeti, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, mesleği, masa başı çalışma süresi, sigara kullanımı, ortalama uyku süresi, düzenli spor alışkanlığı, kendilerini stresli, mutlu hissedip hissetmedikleri ve yaşadıkları coğrafi bölge hakkındaki soruları cevaplandırmaları istendi. Puanlama Ek 1’de belirtilen şekilde yapıldı. Elde edilen verilerden, vücut kütle indeksi = vücut ağırlığı (kg) / boy uzunluğu (m²) hesaplandı.

İstatistiksel Analiz

Analizde yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, uyku süresi ve masa başında geçen süre sürekli değişken ve geri kalan değişkenler ise kategorik değişkenler olarak modele konuldu. Kategorik değişkenler Ek 1’de gösterildiği şekilde kodlanmıştır ve analizde ilk düzey referans düzey olarak kabul edildi.

Çalışmada ilk olarak tüm değişkenleri içeren lojistik regresyon modeli kuruldu, ancak Hosmer-Lemeshow Test sonucu değerlendirildiğinde, kurulan modelin bu veriler için uygun olmadığı ayrıca boy, vücut ağırlığı, özgeçmiş, soy geçmiş, sigara kullanımı, düzenli spor yapma ve yaşanan coğrafi bölgenin ağrı üzerinde etkili risk faktörleri olmadığı görüldü (p>0.05).

İkinci aşamada, en iyi modelin belirlenmesinde adimsal lojistik regresyon uygulanarak, Tablo 2’de gösterilen lojistik regresyon modeline ulaşıldı. Ağrı oluşumunda önemli risk faktörlerinin belirlenmesinde “ikili lojistik regresyon analizi” uygulandı.⁶ Bir olgunun gerçekleşme olasılığı P_i (gerçekleşmeme olasılığı 1-P_i) olarak gösterildiğinde lojistik dağılım fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanır:⁷

$$P_i = E(Y=1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (1)$$

Buradan logit katsayılarına ve odds oranlarına ulaşılır:

$$\text{Logit} = L_i = \ln \left(\frac{P_i}{1 - P_i} \right) = Z \quad (2)$$

$$Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (3)$$

Bahis (Odds) oranı =

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = e^Z = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k} = e^{\beta_0} e^{\beta_1 X_1} e^{\beta_2 X_2} \dots e^{\beta_k X_k} \quad (4)$$

olarak tanımlanır. Her bir parametrenin Exp (β) değeri Bahis Oranı (OR) olarak alınır ve Y değişkeninin X_k değişkeninin etkisi ile kaç kat daha fazla veya yüzde kaç oranda fazla görülme olasılığına sahip olduğunu belirtir. Eğer OR 1’e eşit ise, ele alınan bağımsız değişkenin (veya kategorilerinin) bağımlı değişkenden bağımsız olduğu kabul edilir.^{6,8}

Adimsal lojistik regresyon, modele eklenecek veya çıkarılacak değişkenlere otomatik olarak karar vermek için geliştirilen ve değişken seçiminde Likelihood Oran testini kullanan bir yöntemdir.⁹

Sonuçlar

1. *Katsayıların anlamlılığı:* Tablo 2 incelendiğinde, tahmin edilen katsayıların önsel olarak beklenen işaretleri taşıdıkları ve büyük bir çoğunluğunun 0.01 düzeyinde istatistik bakımdan anlamlı olduğu (p<0.01) ve dolayısıyla ağrı oluşumu üzerinde önemli birer risk faktörü oldukları görüldü.

Sadece meslek değişkeninin memur kategorisinin 0.10’dan daha büyük bir p değerine sahip olduğu görüldü. Bu durum fazla bir aktivite gerektirmeyen masa başında çalışıyor olmanın, ağrı üzerinde bir risk yaratmadığını gösterdi. Masa başında çalışma saatinin ağrı oluşumu üzerinde negatif bir etki yaratması da bu elde edilen bulguyu destekledi.

2. *Modelin genel anlamlılığı:* Tablo 2’de kestirilen model genel olarak anlamlı bulundu.

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerden en az birisinin bağımlı değişken üzerinde etkisi vardı. Sıfır hipotezini test etmek için ki-kare istatistiğinin (χ²) p değerine bakılması gerekiyordu.¹⁰ Sekizinci adımda elde edilen Tablo 2’de verilen lojistik regresyon modeli için χ²=391.960 ve p değeri 0.000 olarak belirlendi, p değeri 0.05’den daha

küçük olduğundan tüm eğim katsayılarının sıfıra eşit olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedildi.

3. *Modelin uyum iyiliği*: Modelin uyum iyiliği, bağımlı değişkeni açıklamak için oluşturulan en iyi modelin etkinliğinin bir ölçüsünü bize gösterdi.¹¹

a. Hosmer-Lemeshow testi: Bu aşamada, kurulan lojistik modelin bu verilere uygunluğunu test etmekte. Bu amaçla sıfır hipotezi “kurulan lojistik model uygundur” ve alternatif hipotez “kurulan lojistik model uygun değildir” şeklinde formüle edildi. Hosmer-Lemeshow^{12,13} testine ilişkin $\chi^2=14.228$ ve p değeri 0.076 olarak belirlendi ve kurulan modelin verilere uygun bir model olduğu sonucuna varıldı.

b. Sınıflandırma tablosu: Bağımlı değişkenin çapraz sınıflandırılması ile elde edildi. Çalışmamızda, aşağıda yer alan sınıflandırma tablosuna göre, sekiz bağımsız değişken ele alınarak bulunan lojistik fonksiyonunun % 70.5 oranında doğru sınıflandırma gücüne sahip olduğu saptandı (Tablo 3).

4. *Bahis oranlarının yorumu*: Adımsal lojistik regresyon analizi sonucuna göre (Tablo 2), cinsiyet (erkek olmanın kadın olmaya göre), uyku süresinin, mutluluk hissini ve masa başında çalışma süresinin ağrı şikayeti olasılığını azaltıcı, meslek (herhangi bir işte çalışıyor olmanın çalışmamaya göre), yaş, vücut kütle indeksi, stres hissini, ağrı olma olasılığı üzerinde artırıcı etkiye sahip, en önemli risk faktörleri olduğu belirlendi.

Tek bir kategori haricinde (meslek: memur) elde edilen tüm katsayı ve OR değerlerinin anlamlı olduğu görüldü.

a. Kategorik değişkenlere ilişkin OR değerlerinin yorumu:

Kategorik değişkenlerin ilk düzeyleri referans düzey olarak kabul edildi.

-Cinsiyet değişkeninin OR değeri 0.672 olarak bulundu. Bu değer hem birden küçük olması hem de istatistiksel açıdan anlamlı olması, cinsiyet değişkeninin ağrı üzerinde negatif etkili önemli bir risk faktörü olduğunu gösterdi. Bu sonuç, diğer değişkenler sabitken erkeklerde ağrı riskinin kadınlara göre daha düşük olduğunu gösterdi.

-Meslek değişkeninin tüm kategorileri için katsayılar pozitif ve OR değerleri 1'den daha büyük saptandı, bu sonuç bir işle uğraşmanın ağrı üzerinde pozitif etkili bir faktör olduğunu gösterdi.

En yüksek OR değeri 5.113 olup, bu sonuç diğer değişkenler sabitken çiftçilikle uğraşanlarda ağrı riskinin hiç çalışmayanlara nazaran 5.113 kat daha fazla olduğunu gösterdi.

-Stresin ağrı oluşumu üzerinde önemli bir risk faktörü olduğu, stres yoğunluğu arttıkça ağrı görülme riskinin de önemli ölçüde arttığı görüldü. Az stresli olanlarda ağrı riski hiç olmayanlara göre 1.436, orta düzeyde olanlarda 1.925 ve yoğun düzeyde olanlarda ise 2.900 kat daha fazlaydı.

-Bireylerdeki mutluluk düzeyinin ağrı oluşumu üzerinde negatif yönlü önemli bir risk faktörü olduğu görüldü. Elde edilen sonuçlardan mutluluk düzeyi arttıkça ağrı görülme riskinin mutlu olmayanlara göre giderek daha azaldığı saptandı.

b. Sürekli değişkenlere ilişkin OR değerlerinin yorumu:

-Yaş değişkeni ele alındığında, diğer değişkenler sabitken, yaştaki bir birimlik artışın ağrı olma riskini % 3.2 oranında arttırdığı görüldü.

-VKİ değişkenindeki bir birimlik artışın ağrı riskini % 4.1 oranında arttırdığı saptandı.

-Masa başında geçen süre ve uyku değişkenlerinin ağrı oluşumunda negatif etkili birer risk faktörü olduğu görüldü.

5. *Olasılık tahmini*: Tahmin edilen modelden yararlanarak farklı olasılık hesapları yapmak mümkündür: Ağrı olma olasılığı: P_i , Ağrı olmaması olasılığı: $1-P_i$ olarak tanımlandığında lojistik dağılım fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

$$Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$$

Logit katsayıları olarak isimlendirilen β_0 , β_1 ve β_k katsayılarına ilişkin tahmin değerleri (Tablo 2)'de verildi.

Değişkenlerin çeşitli düzeylerine yönelik olasılık hesapları yapılabilir. Örneğin; serbest meslek sahibi, yaşı 40, VKİ değeri 15, günde 6 saat uyuyan, orta düzeyde stres yaşayan, mutlu olmayan, masa başında günde 4 saat vakit geçiren bir kadın için, ilgili olasılık değeri aşağıdaki gibi hesaplanabilir: (Tablo 4)

Tablo 2. Lojistik regresyon analiz sonuçları.

Modeldeki değişkenler	Logit β	Standart hata	Wald	SD	p*	Exp(β)=OR
Cinsiyet (1)	-0.397	0.110	13.072	1	0.000	0.672
Meslek			22.528	7	0.002	
Memur (1)	1.033	0.110	2.030	1	0.154	2.809
İşçi (2)	1.237	0.734	2.838	1	0.092	3.445
Öğrenci (3)	1.533	0.729	4.430	1	0.035	4.634
Emekli (4)	1.373	0.749	3.356	1	0.067	3.946
Ev hanımı (5)	1.507	0.728	4.282	1	0.039	4.514
Serbest meslek (6)	1.169	0.729	2.570	1	0.109	3.219
Çiftçi (7)	1.632	0.800	4.162	1	0.041	5.113
Yaş	0.032	0.005	37.866	1	0.000	1.032
Vücut kütle indeksi	0.040	0.014	8.421	1	0.004	1.041
Uyku süresi	-0.090	0.030	8.922	1	0.003	0.914
Stres hissi			42.386	3	0.000	
Az (1)	0.362	0.181	3.988	1	0.046	1.436
Orta (2)	0.655	0.172	14.474	1	0.000	1.925
Yoğun (3)	1.065	0.187	32.365	1	0.000	2.900
Mutluluk hissi			19.815	2	0.000	
Bazen mutlu (1)	-0.372	0.172	4.672	1	0.031	0.690
Genellikle mutlu (2)	-0.683	0.176	15.141	1	0.000	0.505
Masa başı çalışma	-0.075	0.014	28.655	1	0.000	0.928
Sabit	-1.617	0.836	3.743	1	0.053	0.198
Nagelkerge R ² =0.182						
-2LL=3101.747						
G=391.960 (p=.000)						
* p değeri verilen bir α (0.01, 0.05 veya 0.10) değerinden daha küçükse o değişkenin (veya değişken kategorisinin) önemli bir risk faktörü olduğuna karar verilir.						

Tablo 3. Sınıflandırma tablosu.

		Tahmin edilen		Doğruluk yüzdesi
		Ağrı yok	Ağrı var	
Gözlemlenen	Ağrı yok	198	664	23
	Ağrı var	177	1811	91.1
				70.5
p<0.05.				

Tablo 4. Lojistik regresyon modeli ile olasılık tahmini.

Olguların özellikleri	Katsayı değerleri β
Sabit	-1.617
Cinsiyet (Kadın)	-0.397 (0)=0
Meslek (Serbest meslek)	1.169
Yaş (40)	0.032 (40)=1.28
Vücut kütle indeksi (15 kg/m ²)	0.040 (15)=0.60
Uyku Süresi (6 saat)	-0.090 (6)=-0.54
Stres Hissi (Orta düzey)	0.655
Mutluluk Hissi (Mutsuz)	0
Masa başında çalışma süresi (4 saat)	-0.075(4)=-0.30
	Z= 1.247
	P_i=E(Y=1 X_i)= 0.777

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-1.247}} = 0.777$$

Yukarıdaki özellikleri taşıyan kadınlarda ağrı olma olasılığı % 77.7'dir. Aynı özellikleri taşıyan erkeklerde ağrı olma olasılığı ise

$$Z = -1.617 - 0.397(1) + 1.169 + 1.28 + 0.60 - 0.54 + 0.655 + 0 - 0.30 = 0.85$$

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-0.85}} = 0.70$$

olarak belirlendi. Bu sonuç erkeklerde bu parametreler ile ağrı olma olasılığının kadınlara göre daha düşük olduğunu gösterdi.

Tartışma

Ülkemizde yeterli sağlık taramalarının yapılamaması nedeni ile bireylerin kişisel sağlık durumları tam anlamıyla bilinmemektedir. Ağrı eşliğinin olgudan olguya farklılık göstermesi, ağrının kolaylıkla ölçülemeyen kişisel bir deneyim olması nedeniyle ağrıya etki edebilecek pek çok neden bulunabilmektedir. Çalışmamızda ağrı şikayeti üzerinde artırıcı ve azaltıcı etkileri olan önemli parametreler ortaya kondu.

Pilot çalışmamızda kullanılan ankette sınırlı sayıda soru bulunduğu ve ağrıya yol açan faktörlerin karmaşık özelliklerini kısmen azaltabilmek amacıyla denek sayısı yüksek tutulmaya çalışıldı. Sağlık alanında bireylere fazla kaynak ayıran ülkelerden Kanada'da anket yolu ile 36713 olgu üzerinde yapılan çalışmada ağrıya sağlık kaynaklarının kullanılması yanısıra sosyo-ekonomik düzey, iş ve depresif semptomların önemli olduğu tespit edilmiştir.¹³ Çalışmamız cinsiyet değişkeninin ağrı üzerinde negatif etkili önemli bir risk faktörü olduğunu gösterdi. Ülkemizde sosyo-ekonomik ve iş alanında güçlükleri bilinen kadınlarda, diğer değişkenler sabitken, ağrı riskinin erkeklere göre daha yüksek olduğu bulundu. Bu sonuç literatürdeki pek çok çalışma ile uyumluydu.

Stres ve iş yoğunluğunun artması uyku üzerine olumsuz etkilere neden olmakta ve ağrıları artırmaktadır. Ağrı üzerine 1179 çalışan olguda yapılan bir diğer araştırmada uyku süresi ve psiko-sosyal faktörler arasında ilişki saptanmıştır. Ağrı şikayeti ile sağlığın iyi olmaması ve emosyonel problemlerin birbirini etkileyen faktörler olduğu belirtilmiştir.¹⁴

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlarda özellikle çiftçilik ve işçilik gibi beden gücünün kullanıldığı işleri yapanlarda ağrı yüksekti. Bu

sonuçlara paralel olarak Taiwan'da 17699 çalışan üzerinde anket yöntemi ile yapılan bu çalışmada, boyun ve omuz bölgesi şikayetleri üst sırada yer almakta olup, tarımla ilgili iş alanları ve inşaat en çok üst ekstremiteye ilişkin ağrı şikayeti ortaya çıkarmıştır. Yaş, eğitim ve çalışma koşulları önemli risk faktörleri olarak bulunmuştur.¹⁵ Anketimizde masa başında çalışanlarda ağrının daha az görülmesine karşın literatürde pek çok masa başı çalışmaya bağlı kas-iskelet sistemi ağrısından kaynaklı çalışmalar yer almaktaydı.¹⁶⁻²⁰ Buradaki nedenlerden birisi de ülkemizde masa başı çalışanlarının sosyal güvenlik ve tedavi edici sağlık hizmetlerinden daha çok yararlanması olabileceği düşünüldü.

Vücut kütle indeksi 35 ve üzerinde olanlarda birçok tıbbi problemin yanı sıra ağrı şikayeti de saptanmıştır. Vücut kütle indeksi yüksek olan bayanlarda ağrı şikayeti yüksektir ve tekrarlayıcıdır, hamilelik durumunda olduğu gibi obezitede de özellikle alt ekstremitelerde ağrıların artma riski yüksektir.²¹⁻²² Pilot çalışmamızda istatistiksel olarak diğer değişkenler sabitken, yaştaki bir birimlik artışın ağrı oluşma riskini % 3.2 oranında artırması, vücut kütle indeksi değişkenindeki bir birimlik artışın ağrı riskini % 4.1 artırması dikkat çekici noktalar. Ülkemizde özellikle bayanlarda ve erkeklerde vücut kütle indeksi değerlerinin gün geçtikçe artıyor olması ve toplumumuzun giderek yaşlanması, ağrı ile uğraşan sağlık çalışanları için önemli parametrelerdir.

Kişilerin kendi sağlıklarını tanımlamasına yönelik çalışmalar giderek artmaktadır. Kişinin kendi sağlığını algılaması, korumaya yönelik yaklaşımları gerçekleştirmesinde önemli bir adımdır. Çalışmamız, değerlendirme kapsamında bulunan olgu sayısının yüksek olması ve Türkiye'de bu konuda çok fazla tartışılacak literatüre rastlanamamasından dolayı önemli ve saptayıcı bir pilot çalışma olarak görülebilir. Temelde fiziksel özelliklere dayalı bir model olması açısından ağrının özellikle fiziksel etkileşimini araştırmak amacıyla detaylı istatistik inceleme yapıldı. Gerçekleştirilen pilot çalışmanın limitasyonlarından en önemlisi, sınıflandırma tablosunda elde edilen % 70.5'lik değer çok yüksek bir değer olmamasıydı. Pilot

çalışmamızdan bekleneceği üzere, modelin çok iyi ve tam doğru sınıflandırma yaptığını söylemek mümkün değildi. Bunun önemli nedenlerinden biri araştırmada dikkate alınmayan, model dışı kalmış etkili bağımsız değişkenler olabilir. Bunun yanı sıra her bireyde ağrının görsel analog skalası gibi yöntem ile derecelendirilmesi de yapılmadı. Gelecekte yapılacak çalışmalar ile Türkiye'de farklı coğrafi bölgelerde ağrı üzerinde etkili risk faktörlerini belirlemede kullanılabilecek kapsamlı bir anketin geliştirilmesine ve elde edilen anketin geçerlik ve güvenilirliğinin tartışılmasına da ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmalardan geliştirilecek anketler ile toplumdaki sağlıklı bireyler ve kliniklerdeki hastaların risk faktörleri yönünden incelenmesi ve olguların bireysel olarak eğitilmeleri mümkün olabilir.

Teşekkür

Yazarlar, araştırmaya katkılarından dolayı Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu öğrencilerine teşekkür ederler.

Kaynaklar

1. Chapman CR, Donaldson GW, Nakamura Y, et al. A psychophysiological causal model of pain report validity. *J Pain*. 2002;3:143-155.
2. Mantyselka PT, Turunen JH, Ahonen RS, et al. Chronic pain and poor self-rated health. *JAMA*. 2003;290:2435-2442.
3. Khatun M, Ahlgren C, Hammarstrom A. The influence of factors identified in adolescence and early adulthood on social class inequities of musculoskeletal disorders at age 30: a prospective population-based cohort study. *Int J Epidemiol*. 2004;33:1353-1360.
4. Leroux I, Dionne CE, Bourbonnais R, et al. Prevalence of musculoskeletal pain and associated factors in the Quebec working population. *Int Arch Occup Environ Health*. 2005;78:379-386.
5. Soetanto AL, Chung JW, Wong TK. Are there gender differences in pain perception? *J Neurosci Nurs*. 2006;38:172-176.
6. Logistic regression. <http://www2.chass.ncsu.edu/garson/PA765/logistic.htm>. May 15, 2006.
7. Gujarati D. Temel Ekonometri. İstanbul: Literatür Yayıncılık; 1999:554-555.
8. Özdamar K. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi. Eskişehir: Kaan Kitabevi; 2002: 625-633.
9. Vupa Ö, Çelikoğlu CC. Model building in logistic regression models about lung cancer data. *Anadolu*

- Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2006;7:133.
10. İstatistiksel modellerin anlamlılığı. <http://www.csm.uwe.ac.uk/~pwhite/lectures2/binary2.pdf#search=%22lab%20exercise%20on%20binary%20logistic%20regression%20> (May 15, 2006).
 11. Oğuzlar A. Lojistik Regresyon Analizi Yardımıyla Suçlu Profilin Belirlenmesi. Atatürk ÜİİB Dergisi. 2005;19:25-26.
 12. Hosmer-Lemeshow testi. <http://www.biostat.wisc.edu/~cook/642.tex/notes0412.pdf>. May 15, 2006.
 13. Lim KL, Jacobs P, Klarenbach S. A population-based analysis of healthcare utilization of persons with back disorders: results from the Canadian Community Health Survey 2000-2001. Spine. 2006;31:212-218.
 14. Nordin M, Knutsson A, Sundbom E, et al. Psychosocial factors, gender, and sleep. J Occup Health Psychol. 2005;10:54-63.
 15. Lee HY, Yeh WY, Chen CW, et al. Prevalence and psychosocial risk factors of upper extremity musculoskeletal pain in industries of Taiwan: a nationwide study. J Occup Health. 2005;47:311-318.
 16. Bergqvist U, Wolgast E, Nilsson B, et al. The influence of VDT work on musculoskeletal disorders. Ergonomics. 1995;38:754-762.
 17. Feuerstein M, Armstrong T, Hickey P, et al. Computer keyboard force and upper extremity symptoms. J Occup Environ Med. 1997;39:1144-1153.
 18. Pentikis J, Lopez MS, Thomas RE. Ergonomics evaluation of a government office building. Work. 2002;18:123-131.
 19. Greening J, Lynn B, Leary R. Sensory and autonomic function in the hands of patients with non-specific arm pain (NSAP) and asymptomatic office workers. Pain. 2003;104:275-281.
 20. Robertson MM, O'Neill MJ. Reducing musculoskeletal discomfort: effects of an office ergonomics workplace and training intervention. Int J Occup Saf Ergon. 2003;9:491-502.
 21. Sendi P, Brunotte R, Potoczna N, et al. Health-related quality of life in patients with class II and class III obesity. Obes Surg. 2005;15:1070-1076.
 22. Mogren IM. BMI, pain and hyper-mobility are determinants of long-term outcome for women with low back pain and pelvic pain during pregnancy. Eur Spine J. 2006;15:1093-1102.

Ek 1. Anket.

Ağrı şikayetiniz var mı?	(Hayır/Yok=0, Evet/Var=1)
Cinsiyet?	(Kadın=0, Erkek=1)
Yaş	:__yıl.
Boy uzunluğu	:__m.
Vücut ağırlığı	:__kg.
Mesleğiniz?	(Çalışmıyor=0, Memur=1, İşçi=2, Öğrenci=3, Emekli=4, Ev hanımı=5, Serbest meslek=6, Çiftçi=7)
Masa başında çalışma süreniz	:__saat.
Özgeçmiş öykünüz?	[Yok=0, Tek hastalığı varsa (Diabetes Mellitus (DM), Yüksek tansiyon (HT), koroner arter hastalığı (KAH), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH))=1, İki hastalığı varsa=2, Üç hastalığı varsa=3, Hepsi=4]
Soygeçmiş öykünüz?	[Yok=0, Tek hastalığı varsa (DM, HT, KAH, KOAH)=1, İki hastalığı varsa=2, Üç hastalığı varsa=3, Hepsi=4]
Sigara kullanıyor musunuz?	(Hayır=0, Evet=1)
Kendinizi stres altında hissediyor musunuz?	(Yok=0, Az=1, Orta=2, Yoğun=3)
Kendinizi mutlu hissediyor musunuz?	(Mutlu değilim=0, Bazen mutluyum=1, Genellikle mutluyum=2)
Düzenli spor yapıyor musunuz?	(Yapmıyorum=0, Yapıyorum=1)
Ortalama uyku süreniz	:__saat.
Yaşadığınız coğrafi bölge?	(Marmara=0, Ege=1, Akdeniz=2, İç Anadolu=3, Karadeniz=4, Doğu Anadolu=5, Güney Doğu Anadolu=6)