

Sağlıklı gönüllülerde cinsiyet ve çalışma şartlarının ağrı eşik değeri üzerine etkisi

The effect of gender and working conditions on pain threshold in healthy volunteers

Fuat GÜLDOĞUŞ, Ebru KELSAKA, Birsen ÖZTÜRK



Özet

Amaç: Elektrostimülasyon yöntemi kullanılarak olguların duysal algılama seviyeleri ve ağrı eşik değerlerini ölçmek ve cinsiyet ile çalışma koşullarının eşik değerleri üzerine etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Yirmi-kırk yaş arası toplam 262 sağlıklı gönüllü üzerinde *painmatcher* cihazı kullanılarak duysal algılama seviyesi ve ağrı eşik değeri ölçümleri yapıldı. Değerlendirme aşamasında olgular 4 gruba ayrıldı. Grup I kadın sağlık personeli (KS) (kadın doktor/hemşire), Grup II erkek sağlık personeli (ES) (erkek doktor), Grup III kadın temizlik personeli (KT) ve Grup IV erkek temizlik personeli (ET) olarak gruplandırıldı.

Bulgular: Duysal seviye ölçümlerindeki değerler erkek ve kadın temizlik personeline kadın sağlık personeline anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). Erkek sağlık personeli ve kadın temizlik personeli arasında ağrı duysal düzeyi benzerdi ($p>0.05$). Ağrı eşik değeri ölçümleri erkek temizlik personeline, sağlık personeline oranla yüksek saptandı ($p<0.05$). Kadın temizlik personeli ile erkek sağlık personelinin ağrı eşik değeri benzerdi ($p>0.05$). Her grupta bakılan ağrı eşik değeri ile duysal seviye korelasyonu KS ve ET gruplarında önemsizken, ES ve KT'de önemli idi ($p<0.05$).

Sonuç: Duysal seviye ve ağrı eşik değeri seviyeleri cinsiyet farkından çok çalışma koşullarından etkilenmektedir. Bedenen çalışanlarda eşik değerlerin daha yüksek olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Ağrı eşik değeri; cinsiyet; *painmatcher*.

Summary

Objectives: The aim of this study was to evaluate the sensorial/affective dimension pain levels of patients using an electrostimulation method and to investigate the effects of gender and working conditions on pain thresholds.

Methods: The sensorial dimension of pain and pain threshold levels of 262 healthy volunteers, aged between 20 and 40 years, were assessed using a *Painmatcher* machine. Patients were divided into four groups during the assessment period: Group I female medical staff (KS) (female doctors/nurses), Group II male medical staff (ES) (male doctors), Group III female sanitation workers (KT), and Group IV male sanitation workers (ET).

Results: The sensorial dimension of pain was significantly higher in male and female sanitation workers than among female medical staff ($p<0.05$). Sensorial dimension of pain were similar between male medical staff and female sanitation workers ($p>0.05$). Pain threshold levels were significantly higher in male sanitation workers than male medical staff ($p<0.05$). Female sanitation workers and female medical staff had similar pain threshold levels ($p>0.05$). The correlation between pain threshold levels and sensorial dimension of pain was not significant in Groups KS and ET, however this correlation was significant in groups ES and KT ($p<0.05$).

Conclusion: The sensorial dimension of pain and pain threshold levels are more strongly associated with working conditions than gender. The threshold level of pain was high in individuals with physically demanding jobs.

Key words: Pain threshold; gender; *painmatcher*.

8. Ulusal Ağrı Kongresi'nde sunulmuştur (18-21 Mayıs 2005, İstanbul).

Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Algoloji Bilim Dalı, Samsun

Department of Algology, Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Samsun, Turkey

Başvuru tarihi (Submitted) 06.04.2012 Düzeltme sonrası kabul tarihi (Accepted after revision) 24.05.2012

İletişim (Correspondence): Dr. Ebru Kelsaka. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, 55139 Kurupelit, Samsun, Turkey.

Tel: +90 - 362 - 312 19 19 / 3419 e-posta (e-mail): ebruk@omu.edu.tr

Giriş

Ağrı, vücudun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku harabiyetine bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile ilgili, hoş olmayan emosyonel bir duyumdur; davranış şeklidir.^[1] Ağrı, her zaman subjektiftir ve kişinin sosyal yaşamının da etkin olduğu ağrı eşiğine paralel ifade edilir. Ağrının ölçümü ve değerlendirmesinde; görsel veya sözel skalalar, basınç testleri, hipo veya hiperaljezik kuteneal değerlendirmelere olanak sağlayan uyarı-cevap grafikleri gibi yöntemler kullanılmaktadır.^[2] Son zamanlarda geliştirilen ve elektrostimülasyon uyarısının algılanmasını rakamsal değerlere çevirecek ağrı eşiği ölçümü yapan cihazlar çalışmalarda yer almaktadır.^[3]

Ağrı eşiği, ağrı algısı oluşturan minimum stimulus değeri olarak tanımlanmaktadır. Ağrı eşiğini kişinin geçmişteki deneyimleri, sosyokültürel düzeyi ve cinsiyeti etkileyebilir. Ağrı iletim yollarındaki santral ve periferik disfonksiyonlar, enflamatuvar değişimler, inisi inhibitör sistemin kaybı ve santral sensitizasyon gibi nedenler ağrı eşik değerini düşürürken; nonsteroid antienflamatuvar ilaç ve opioid analjezik kullanımı, elektrostimülasyon, sıcak ve soğuk uygulama gibi lokal fizik tedavi yöntemleri ise ağrı eşiğini geçici olarak yükseltebilir. Ağrılı stimulus için, ısı, basınç, elektrostimülasyon ve kas iskemisi oluşturulması yöntemleri kullanılabilir. Literatürde, elektrostimülasyon yöntemi ile olguların duysal ve ağrı algılama seviyelerini değerlendirmek ve sayısal değerlerle ifade etmek için geliştirilen "painmatcher" cihazı çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır.^[3-5] Painmatcher cihazı, verilen elektrostimülasyonun olgu tarafından ilk algılandığı değer olan "duysal algılama seviyesi" ile ağrı oluşturduğu düzeyin sayısal değeri olan "ağrı eşik değerinin" izlenmesine olanak vermektedir.

Bu çalışmada painmatcher cihazı kullanılarak sağlıklı gönüllülerde duysal algılama seviyesi ve ağrı eşiğine cinsiyet ve çalışma şartlarının etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

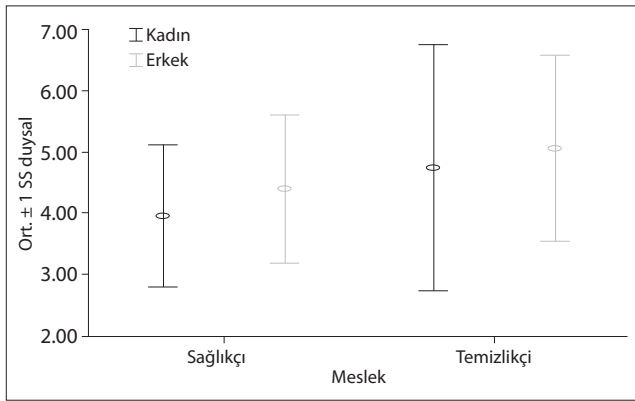
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındıktan sonra, Tıp Fakültesi'nde çalışan 20-40 yaş arası toplam 262 sağlıklı gönüllü, sözlü

onamları alınarak çalışmaya dahil edildi. Olguların çalışmaya alınmasında esas kriter tam sağlıklı olmaları oldu. Herhangi bir hastalık nedeniyle kronik ağrılı olgular, son bir hafta içinde analjezik kullanım öyküsü olanlar ile sol el işaret ve başparmağında ölçümü etkileyecek lokal değişimi olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

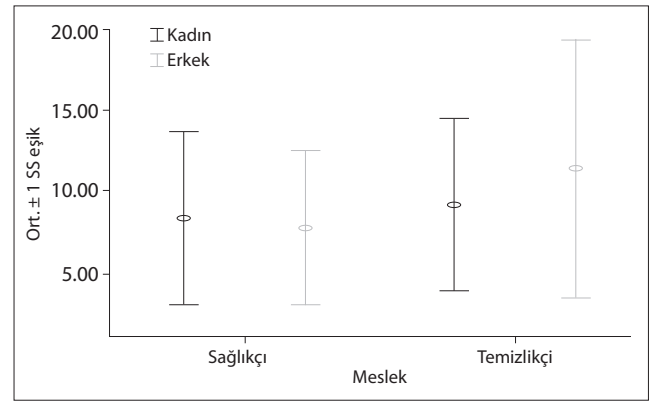
Olguların duysal seviye ve ağrı eşik değerleri Painmatcher® cihazı ile değerlendirildi. PainMatcher cihazı; bir elin işaret ve başparmağı arasında sıkıştırılarak aktive edilen bir çift elektrot, sabit akım üreten bir devre, parmak basısıyla aktivasyonu devam ettiği sürece kademeli olarak artan elektriksel stimulus ve bunu kontrol eden bir mikro işlem biriminden oluşmuştur (Şekil 1). 10 Hz frekans, 15 mA amplitüd ve dikdörtgen şeklindeki monofazik elektriksel stimulusun dalga genişliği sıfırdan başlayarak 4 mikrosaniye artışlarla toplam 99 adımda maksimum 396 mikrosaniye düzeyine ulaşabilmektedir. Cihaz üç basamaklı (duysal seviye, ağrı eşiği ve deneyim sahibi olduğu en şiddetli ağrı düzeyi) ölçüm yapabilmekte ve elektrotlar üzerindeki parmaklar gevşetildiğinde her basamaktaki ölçüm skoru otomatik olarak kayıt edilmektedir. Kayıt edilmiş skorlar cihaz üzerinde tek tek kontrol edilebilmekte veya toplu olarak dokümanite edilebilmektedir. Yöntemin standardizasyonu için, ölçüm yönteminin olgulara anlatılması ve ölçümün yapılması aynı kişi tarafından gerçekleştirildi. Tüm olguların eşik değer ölçümleri, yapılacak işlemin ayrıntılı anlatımını takiben oturur pozisyonda, sol el parmakları kullanılarak ve tekrarlayan ölçümlere izin verilmeden yapıldı. Painmatcher cihazı üzerinde bulunan elektrotlar sol elin baş parmak ve işaret parmağı arasında sıkıştırılarak aktive edildi (Şekil 1). Olgunun akımı ilk hissettiği anda elektrotları gevşeterek oluşturduğu rakamsal değer kişinin "duysal algılama seviyesi", ikinci adımda ağrı duyduğu anda elektrotları gevşetmesi ile elde edilen değer ise "ağrı eşiği" olarak



Şekil 1. Painmatcher cihazı.



Şekil 2. Grupların meslek ve cinsiyete göre duysal seviyeleri.



Şekil 3. Grupların meslek ve cinsiyete göre ağrı eşik değerleri.

kaydedildi. Ölçüm verileri hem formlara işlenerek hem de cihaz hafızasına alınarak kayıt altına alındı. Ayrıca olguların yaş, cinsiyet ve çalışma şartları kaydedildi. Değerlendirme aşamasında olgular cinsiyet ve çalışma şartlarına göre 4 gruba ayrıldı. Grup I kadın sağlık personeli (KS) (bayan doktor/hemşire), Grup II erkek sağlık personeli (ES) (erkek doktor), Grup III kadın temizlik personeli (KT) ve Grup IV erkek temizlik personeli (ET) olarak gruplandırıldı.

İstatistiksel değerlendirme

Çalışmanın örneklem büyüklüğü, %99 Güven aralığı, %95 power, 2.1 birim etki büyüklüğü, 3.9 birimlik standart sapma değerleri için hesaplandığında her cinsiyetten 126 hastanın yeterli olduğu belirlendi. Duyusal algılama seviyesi, ağrı eşiği, yaş değerleri verileri öncelikle Normal dağılışa uygunluk için Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Ağrı eşik değeri Normallik varsayımını karşılamadığı halde büyük örnek durumunda geçerli olan merkezi limit teoremi nedeniyle tüm sürekli verilerin istatistik analizinde değerlendirmeler parametrik yöntemlerle yapıldı. Cinsiyet ve meslek faktörleri esas alınarak iki yönlü varyans analizi uygulandı

takiben intereksiyonun önemli olması durumunda ikili karşılaştırmalarda varyans heterojenliği nedeniyle Tamhane çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama±standart sapma (SS) olarak ifade edildi. Duyusal algılama seviyesi ile ağrı eşik değerleri arasında ilişkinin belirlenmesi amacı ile Pearson korelasyon katsayısı kullanıldı. İstatistiksel hesaplamalarında SPSS versiyon 13.01 paket programı kullanıldı.

Bulgular

Gruplardaki olgu sayıları KS'de 74, ES'de 61, KT'de 64, ET'de 63 idi. Grupların yaş ortalaması sırasıyla KS'de 34.23±5.76, KT'de 30.25±7.07, ES'de 31.36±5.26, ET'de 32.17±6.80 idi ve aralarında anlamlı farklılık yoktur (p>0.05).

Grupların duysal seviyesi ortalamaları sırasıyla KS'de 3.95±1.16, ES 4.39±1.20, KT 4.73±2.00, ET 5.04±1.51 idi. Erkek sağlıkçıların duyu seviyeleri kadın temizlik personelinin değerlerine yakinken, kadın sağlıkçıların duyu seviyeleri gruplar arasında en düşük bulundu. Grup KS ile Grup KT ve ET'ye göre fark anlamlı idi (p<0.05) (Şekil 2).

Tablo 1. Uygulama gruplarının yaş, duysal seviye ve ağrı eşiklerine ait ortalama ve standart sapma değerleri

Cinsiyet	Meslek sağlık personeli		Temizlik personeli		p*
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	
Uygulama grupları (n)	SK (74)	SE (61)	TK (64)	TE (63)	
Yaş (yıl)	34.23±5.76 ^a	31.36±5.26 ^a	30.25±7.07 ^a	32.17±6.80 ^a	>0.05
Duyusal seviye	3.95±1.16 ^a	4.39±1.20 ^{ab}	4.73±2.00 ^b	5.05±1.51 ^b	<0.05
Ağrı eşik	8.39±5.09 ^a	7.74±4.43 ^a	9.17±5.18 ^{ab}	11.49±7.68 ^b	<0.05

*Grup ortalamaları üzerindeki farklı harfler, gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılığı ifade etmektedir.

Ağrı eşik değerleri sırasıyla Grup KS'de 8.39 ± 5.09 , Grup ES 7.74 ± 4.43 , Grup KT 9.17 ± 5.18 , Grup ET 11.49 ± 7.68 idi. Erkek temizlik personeli ağrı eşiği sağlık personelinin ağrı eşik ortalamalarından önemli derecede farklı iken kadın temizlikçilerin ağrı eşik değerleri sağlık personeli ile benzerdir ($p > 0.05$). ET ile KS ve ES arasındaki fark anlamlı idi ($p < 0.05$) (Şekil 3). Her grup içerisinde duysal seviye ve ağrı eşik değeri arasındaki ilişkinin saptanması amacıyla Pearson korelasyon katsayısı hesaplandı. Korelasyon katsayıları sırasıyla Grup KS'de $r^2 = 0.139$, Grup ET'de $r^2 = 0.240$ anlamlı değilken ($p > 0.05$), Grup KT'de $r^2 = 0.395$, Grup ES'de $r^2 = 0.467$ anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Ancak bu anlamlılık gruplardaki olgu sayılarının fazlalığından kaynaklanmaktadır. Belirtme katsayıları (r^2) incelendiğinde en büyük %21 olmaktadır. Bu da ağrı eşik değerindeki değişkenliğin ancak %21 kadarının duysal seviye ile izah edilebileceğini, bunun da çok düşük izah yüzdesi olduğu açıktır.

Tartışma

Ağrı algılanması ve ifade edilmesi bireyler arası hatta aynı bireyde farklı zamanlarda değişen şekillerde tanımlanabilir. Subjektif olan ağrı duyusu, ölçülmesi zor ve hatta imkansız olarak vurgulanmaktadır. Klinik çalışmalarda, ağrının değerlendirilmesi, sıklıkla VAS (Visual Analogue Scale) ve NRS (Numeric Rating Scales) ile yapılmaktadır.

Alstergren ve Förström^[5] çalışmalarında 40 gönüllü ve 28 akut oral ağrısı olan olguda elektrostimülasyon yöntemini (Painmatcher) kullanarak ağrı değerlendirmişlerdir. Elektrostimülasyon ile yapılan ağrı değerlendirmesinin, VAS skorlaması ile yorumladıklarında iki yöntemin sonuçlarının korelasyon gösterdiğini saptamışlardır. Käll ve ark.^[6] ağrı eşiğinin değerlendirilmesi için yaptıkları çalışmada VAS ve painmatcher arasında korelasyon olduğunu rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda sağlıklı gönüllüler üzerinde elektrostimülasyon yöntemi (Painmatcher) kullanılarak duysal algılama ve ağrı eşik düzeyleri saptanarak gruplar arası karşılaştırma yapıldı.

Sjölinger ve ark.nın^[7] yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin sensoryal seviye ve ağrı eşiğinin kız öğrencilerden yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Käll ve ark. 47 olguluk çalışmasında ağrı eşiğinin erkeklerde be-

lirgin olarak daha yüksek olduğu sonucu ile cinsiyet farkının ağrı eşik değerine etkisini bildirmişlerdir.^[6] Bizim çalışmamızda cinsiyet farkı değerlendirildiğinde, meslek gruplarını standardize ettiğimizde cinsiyet arasında fark olmadığı, fakat kadın sağlık çalışanları ile erkek temizlik personeli arasında anlamlı eşik değer farkı olduğu gözlemlendi. Bu farkın nedeni, cinsler arası fark gibi görünse de aslında meslek farkından kaynaklanan bir yansımanın sonucu olduğunu düşünmekteyiz.

Lundeberg ve ark.,^[3] kronik nosiseptif veya nörojenik ağrılı 69 olguda ağrı değerlendirdiklerinde; painmatcher'in VAS ve NRS kadar güvenli ve duyarlı olduğunu rapor etmişlerdir. Lund ve ark.^[4] elektrokütanos stimülasyon üreten cihaz olarak tanımladıkları painmatcher cihazı ile sağlıklı gönüllülerde ve hastalarda duyu seviyesi ve ağrı eşiği ölçümlerini karşılaştırmışlardır. Sonuçta, sensoryal (duyu) seviyeyi sağlıklı gönüllüler ve hastalarda benzer (%94, %92), ağrı eşik değerlerini belirgin farklı (%49, %78) olarak bildirmişlerdir. Sensoryal seviye hastalarda gönüllülerden önemsiz derecede yüksek iken, ağrı eşik değeri belirgin olarak daha düşük saptanmıştır.

Dawson ve List^[8] Ortadoğulular ve İsveçlilerin ağrı algılama ve eşik değerlerini karşılaştırmak için yaptıkları çalışmaya 16 kadın ve 16 erkek olmak üzere 32'şer olguyu dahil etmişlerdir. Painmatcher ile elektrik uyarısı kullanılarak yapılan ölçümlerde, kültürler arası fark olmadığı ancak cinsiyetler arası belirgin fark olduğunu, ayrıca İsveçlilerde cinsler arası ağrı eşik değeri farkının Ortadoğuluların cinsler arası farkından daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızın genel değerlendirmesinde; duysal seviye ölçümlerindeki değerler erkek ve kadın temizlik personelinde anlamlı derecede yüksek bulundu. Ağrı eşik değer ölçümleri; erkek temizlik personelinde, diğer gruplara oranla, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı. Grup içi analizlerde, ağrı eşik değerinin duysal seviye ile korelasyon gösterdiği gözlemlendi.

Sonuç olarak, duysal seviye ve ağrı eşik değer seviyelerinin cinsiyet farkından çok çalışma koşullarından etkilendiği ve bedenen çalışanlarda eşik değerlerin daha yüksek olduğu sonucuna vardık.

Teşekkür

Makalenin biyoistatistik değerlendirmesini yapan Prof. Dr. Yüksel Bek'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Merskey H, Lindblom U, Mumford JM, Sunderland S. Pain III; Pain terms. In: Merskey H, Bogduk N, eds. Classification of chronic pain. IASP Press, Seattle; 1994. p. 207-13.
2. Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. Pain 1986;27(1):117-26. [\[CrossRef\]](#)
3. Lundeberg T, Lund I, Dahlin L, Borg E, Gustafsson C, Sandin L, et al. Reliability and responsiveness of three different pain assessments. J Rehabil Med 2001;33(6):279-83. [\[CrossRef\]](#)
4. Lund I, Lundeberg T, Kowalski J, Sandberg L, Budh CN, Svensson E. Evaluation of variations in sensory and pain threshold assessments by electrocutaneous stimulation. Physiother Theory Pract 2005;21(2):81-92. [\[CrossRef\]](#)
5. Alstergren P, Förström J. Acute oral pain intensity and pain threshold assessed by intensity matching to pain induced by electrical stimuli. J Orofac Pain 2003;17(2):151-9.
6. Käll LB, Kowalski J, Stener-Victorin E. Assessing pain perception using the Painmatcher in patients with whiplash-associated disorders. J Rehabil Med 2008;40(3):171-7. [\[CrossRef\]](#)
7. Sjölinger J, Srichaiyo S, Subbhagen L, Serlachius S, Torkelsen Ø. Do men have higher sensory pain thresholds than women? Proceedings of Freshmens' Research Project 2001;9:79-83.
8. Dawson A, List T. Comparison of pain thresholds and pain tolerance levels between Middle Easterners and Swedes and between genders. J Oral Rehabil 2009;36(4):271-8. [\[CrossRef\]](#)