

ANKSİYETE DÜZEYİ VE TONİK ELEKTRODERMAL AKTİVİTE (EDA) ARASINDAKİ İLİŞKİNİN FARELERDE İNCELENMESİ

The relationship of anxiety level to electrodermal activity (EDA) in mice

Nazan Dolu¹, Cem Süer², Çiğdem Özesmi³, Özlem Şahin⁴

Özet: Elektrodermal aktivite (EDA) ve psikofizyolojik test skorları arasındaki ilişki ile ilgili deney hayvanlarında ve insanlarda az sayıda çalışma yapılmış ve elde edilen sonuçlar da çelişkili olarak bulunmuştur. Bu nedenle yapılan çalışmada anksiyete skorları, yükseltilmiş labirent ile ölçülen 29 adet farede tonik EDA incelenmiştir. Tonik EDA deri iletkenlik ünitesi ve analog dönüştürücülü PC ile kaydedilmiştir. Yapılan korelasyon testine göre, deri iletkenlik seviyesi (SCL) değerleri ile anksiyete skorları (açık kola girme ve açık kolda kalma süresi) arasında negatif ilişki bulunmuştur. Sonuçlarımız, anksiyete seviyesi yükseldikçe, deri iletkenlik seviyesinin arttığını destekleyen bulgular ile uyum içerisindedir.

Anahtar Kelimeler: Deri iletkenliği, Anksiyete, Davranış, Fare, Alışkanlık

Merkezi sinir sistemi aktivitesinin ve uyanklık düzeyinin iyi bir göstergesi olan elektrodermal aktivite (EDA), psikofizyolojik çalışmalarda geniş kullanım alanı bulmaktadır. Tonik elektrodermal aktivite olarak adlandırılan dinlenme deri iletkenlik seviyesi (SCL), otonomik ve kortikoretiküler uyanklık sürecini yansıtmaktadır. Tonik EDA ve anksiyete arasındaki ilişki de yıllardan beri araştırılmaktadır. Bazı araştırmacılar EDA'yı anksiyetenin tayininde kullanırlarken (1), diğerleri EDA'nın anksiyetede bir ölçüm metodu olarak kullanılmayacağını ileri sürmüşlerdir (2). Anksiyeteli hastalarda sedatif ilaçların etkinliğinin incelenmesinde (3), normal kişiler, anksiyeteli hastalar ve diğer psikiyatrik hastalardaki (4) anksiyete durum-

Summary: There are few studies on the relationship between electrodermal activity and behavioral test scores, and the results obtained from these studies are inconsistent. Tonic electrodermal activity was studied to correlate the anxiety scores with skin conductance level in 29 male swiss albino mice. Skin conductance level was recorded using constant voltage method. Tonic electrodermal activity was recorded using the skin conductance unit and a PC with analog digital-converter. Anxiety scores of mice were obtained from the elevated plus-maze test. Skin conductance levels were negatively correlated with anxiety scores (time spent for entering to and staying on the open arm). Our results are consistent with the findings which suggest that the SC level increases proportionally with the anxiety level.

Key Words: Anxiety, Behaviour, Galvanic skin response, Habituation, Mice

larında EDA incelenmiş ve elde edilen çalışmalar çelişkili bulunmuştur.

Bu çalışma yükseltilmiş artı labirent ile anksiyete skorlaması ölçülen 29 adet farede tonik EDA'nın incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

METERYAL VE METOT

Ağırlıkları 20-30 gr arasında değişen 29 adet erkek fare kullanılmıştır. Anksiyete skorlamaları; yükseltilmiş artı labirent ile yapılmıştır (Resim 1). Bu labirent pleksiglasdan yapılmış olup 2 açık (30X5cm) ve 2 kapalı (30X5cm) kolu bulunmaktadır. Kollar 5X5 cm boyutlarındaki kare merkezde birleşir. Açık kollar, kare merkez ve kapalı kolların tabanı siyah, kapalı kolların duvarları ise 1 cm kalınlıkta şeffaf pleksiglasdan yapılmıştır. Bu düzeneğe yerden 38.5 cm yüksekliğe sahiptir (5).

*Türk Fizyolojik Bilimler Derneği 22. Ulusal Kongresi, 8-12 Eylül 1996.

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ
Fizyoloji. Uzm.Dr.¹, Doç.Dr.², Prof.Dr.³, Araş.Gör.Dr.⁴.

Geliş tarihi: 25 Kasım 1996

Elektrodermal ölçümler; deri iletkenlik ünitesi, 0.5 cm çaplı iki adet Ag / AgCl elektrod ve analog dönüştürücülü PC bilgisayar ile kaydedilmiştir (Resim 2). Elektrod ile deri arasına, içinde 0.05 M NaCl bulunan elektrod kremi konulmuştur (6).

Dencyin uygulanma yöntemi; farelerin merkeze konulmasından itibaren, açık ve kapalı kollara girme sayıları, açık ve kapalı kollardaki ve tüm düzenekteki kalma zamanları ayrı ayrı ölçülmüştür. Fare 10 dakika süre ile test edilmiştir.

Sonuçlar aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\frac{\text{Açık kollara girme sayısı}}{\text{Açık kollara girme sayısı} + \text{Kapalı kollara girme sayısı}} \times 100$$

Anksiyete skorlaması yapılan farenin EDA kaydı alınmak üzere arka ayaklarına birer elektrod bağlanmış ve fare avuç içinde tutulmuştur. Tonik EDA kaydı olarak deri iletkenlik seviyesi (SCL) ölçülmüştür. Bir dakikada okunan ortalama SCL değerleri μmho değerlerine dönüştürülüp ln iletkenlik değeri SCL olarak tanımlanmıştır.

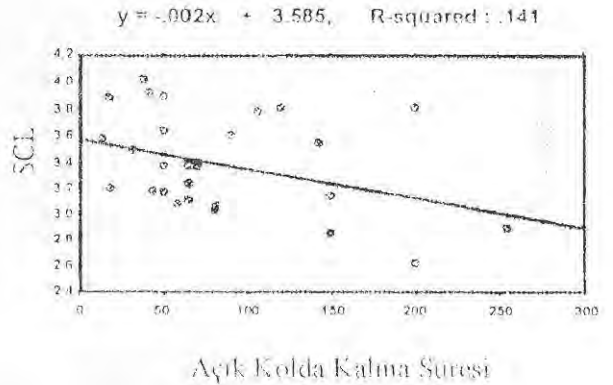
İstatistiksel değerlendirmeler korelasyon-regresyon analizi testi ile yapılmıştır.

BULGULAR

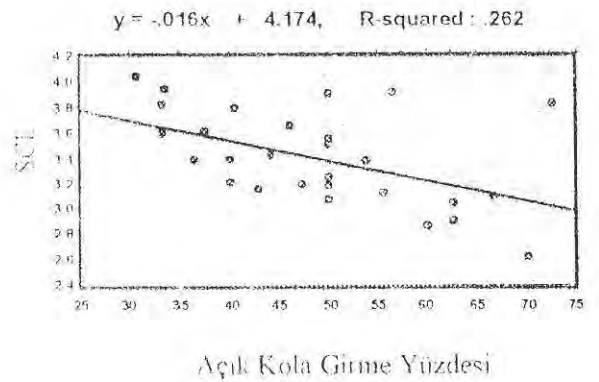
Farelerin açık kolda kalma süreleri ile SCL değerleri arasında yapılan korelasyon testine göre, farelerin açık kolda kalma süreleri azaldıkça, deri iletkenlik seviyelerinin arttığı görülmüştür ($p < 0.05$). Şekil 1' de açık kolda kalma süreleri ile SCL değerleri arasındaki korelasyon eğrisi sunulmuştur.

Farelerin açık kola girmelerini ortalama yüzdeleri ile SCL değerleri arasında yapılan korelasyon testine göre ise; farelerin açık kola girme ortalama

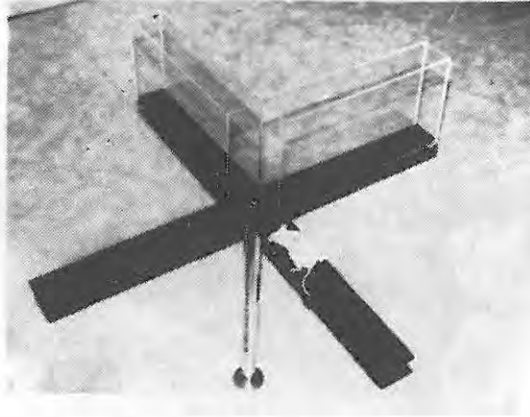
yüzdelerinin artması ile deri iletkenlik seviyesinin azaldığı görülmüştür ($p < 0.05$). Şekil 2' de açık kola girmenin ortalama yüzdesi ile SCL değerleri arasındaki korelasyon eğrisi sunulmuştur.



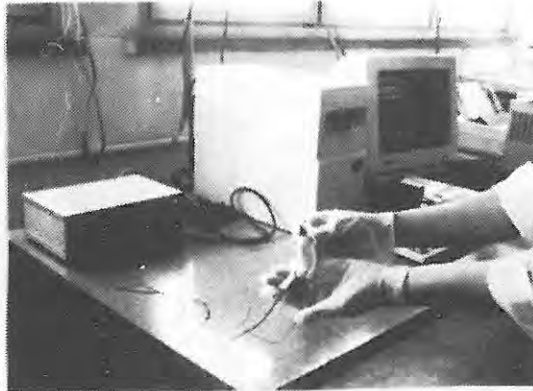
Şekil 1. SCL değerleri ile açık kolda kalma süresi arasındaki ilişki ($p < 0.05$)



Şekil 2. SCL değerleri ile açık kola girmenin ortalama yüzdeleri arasındaki ilişki ($p < 0.05$)



Resim 1. Yükseltilmiş artı labirent



Resim 2. Elektrodermal aktivite kayıt sistemi

TARTIŞMA

Yükseltilmiş artı labirent ile anksiyete skorlaması yapılan farelerde, farelerin davranış değişiklikleri incelenmiş, açık kola girme ve burada kalma sürelerinin azalmasının, artmış anksiyete nedeni ile olduğu bildirilmiştir (5). Çalışmamızda, açık kola girme ve burada kalma süreleri azalmış olan farelerde artmış SCL saptanmıştır.

Tonik EDA ile anksiyete arasında yüksek derecede

korelasyon bulunup bulgularımızı destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Mc Donnell ve Carpanter, Mandler Sorason anksiyete skalasına göre orta derecede anksiyetesi olanların SCL 'lerinin yüksek derecede anksiyetesi olanlara göre artmış olduğunu göstermişlerdir (7). Lader, anksiyeteli hastalarda tonik EDA'yı normal subjelerden daha yüksek bulmuştur ($p<0.05$) (3).

Literatürde, anksiyete ile SCL arasında bir ilişki bulunmadığını bildiren çalışmalar da bulunmak-

tadır. Birket Smith ve arkadaşları DSM III kriterlerine göre yüksek anksiyeteli hastalarda tonik EDA seviyelerinin kontrollerden farklı olmadığını bildirmişlerdir(8). Fakat bu çalışmada anksiyete durumu diğer psikiyatrik hastalıkları da bulunan kişiler arasında değerlendirilmiştir.

Süer ve arkadaşları ise hareketsizlik stresi uygulanan sıçanlarda SCL'nin azaldığını ve bunun beyin noradrenalin düzeyindeki yükselmeden dola-

yı olduğunu bildirmişlerdir (6). Anksiyeteden ise serotonerjik sistem sorumlu tutulmaktadır (5).

Anksiyete skorlaması yükseltilmiş artı labirent ile yapılan çalışmamızda, farelerde artmış anksiyete durumunda, tonik EDA'nın arttığı görülmüştür. Bu çalışma, özellikle anksiyete skorlaması yapılan hayvanlarda EDA kaydının alınması bakımından ilk örneği oluşturacak ve EDA ile anksiyetenin tayini ve sınıflandırılabilmesi için kullanılabilir olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Prokasy WF, Raskin DC. *Electrodermal activity in psychological Research Academic Press, Newyork 1973, pp 328.*
2. Epstein S, Roupelian A. *Heart rate and skin conductance during experimentally induced anxiety. The effect uncertainly about receiving noxious stimulus. Jers Soc Psychol 1970;16:20-28.*
3. Lader MH. *Palmar skin conductance measures in anxiety and phobic states. J. Psychosom Res 1967; 11:271-281.*
4. Hoehn-Saric R, McLeod D., Zimmerli WD. *Somatic manifestations in women with generalized anxiety disorder. Arch Gen Psychiatry 1989;46:1113-1119.*
5. Benjamin D, Lal H, Meyerson LR. *The effects of 5HT_{1B} characterizing agents in the effects of 5HT_{1B} characterizing agents in the mouse elevated plus-maze. Life Sci 1990;47:195-203.*
6. Süer C, Özesmi Ç, Temoçin S, Doğan P, Cıltı G. *The effects of immobilization stress on electrodermal activity and brain catecholamine levels in rats. Int J Neurosci 1992;65:91-101.*
7. Mc Donnell GJ, Carpenter JA. *Manifest anxiety and prestimulus conductance levels. Journal of Abnormal and Social Psychology 1960;60:437-438.*
8. Birket-Smith M, Hasle N, Jensen H. *Electrodermal activity in anxiety disorders. Acta Psychiatry Scand 1993;88:350-355.*