



T. C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

AKUT SOĞUK STRESİN MEKÂNSAL GÖRSEL DİKKATE ETKİLERİ

ECEM MERVE ONARAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. NUMAN ERMUTLU

2017 - İSTANBUL



T. C.

İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**AKUT SOĞUK STRESİN MEKÂNSAL GÖRSEL DİKKATE
ETKİLERİ**

ECEM MERVE ONARAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. NUMAN ERMUTLU

JÜRİ ÜYELERİ

PROF. DR. NUMAN ERMUTLU

PROF. DR. ÜMMÜHAN İŞOĞLU ALKAÇ

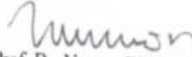
PROF. DR. SACİT KARAMÜRSEL

2017 - İSTANBUL

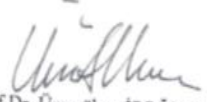
TEZ SAVUNMA SINAVI TUTANAĞI

29 Mayıs 2017

Yüksek Lisans öğrencisi Ecem Merve ONARAN, Fizyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı'nda hazırlamış olduğu "Akut Soğuk Stresin Mekansal Görsel Dikkate Etkileri" konulu tezini savunmuş ve aday jüri tarafından BAŞARILI/BASARISIZ bulunarak tez hakkında OYBİRLİĞİ/ÖYÇÜLMEKLE ile KABUL /DÜZİTİME RED kararı verilmiştir.


Prof. Dr. Numan ERMUTLU
(Danışman)


Prof. Dr. Sacit KARAMÜRSEL
Üye


Prof. Dr. Ümmühan İŞOĞLU ALKAÇ
Üye

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarda etik dışı hiçbir davranışımın olmadığını, tezimdaki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması sonucu elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlar için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sırasında en büyük emeği geçen ve tezimin her aşamasında destek ve sağladığı kolaylıklar için aynı zamanda akademik açıdan yetişmemde desteklerinden ötürü tez danışman hocam Sn. Prof. Dr. Numan ERMUTLU'ya;

Akademik açıdan yetişmemde büyük emeği geçen Sn. Doç. Dr. Özlem AKMAN'a, Sn. Doç. Dr. Hande YAPIŞLAR'a, Sn. Yard. Doç. Dr. Oytun ERBAŞ'a;

T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Multi Disipliner Labouratuvar olanaklarını kullanmamda her türlü kolaylığı sağlayan ve yardımcı olan Sn. Prof Dr. Canan HÜRDAĞ'a;

Tezin yapı aşamasındaki gerekli bilgisayar programı ve bilgilendirmede yardımcı olan Gökçer ESKİKURT'a;

Tezde bahsi geçen deney aşamasında gönüllü yardımlarından dolayı T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerine;

Hazırlık/yapım aşamasında her zaman fikir ve manevi destek olarak yanımda bulunan arkadaşlarıma;

Ve hayatımın her aşamasında en büyük destekçim olan, maddi ve manevi olarak her türlü yardımda bulunan aileme ve Çağrı ÇUBUKÇU'ya çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGE VE KISALTMALAR.....	iv-v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
1.ÖZET.....	1
2.SUMMARY.....	2
3.GİRİŞ VE AMAÇ.....	3-5
4.GENEL BİLGİLER.....	6
4.1. GÖRSEL DİKKAT VE ALT TÜREVLERİ.....	6-9
4.2.UYANIKLIK, LOCUS COERULEUS (LC) VE NOREPİNEFRİN (NE) SİSTEMİ.....	9-11
4.3. STRES VE SOĞUK STRES.....	11-14
4.4. POSNER İPUCU PARADİGMASI.....	14-16
5. GEREÇ VE YÖNTEM.....	17
5.1.DENEY DİZAYNI VE GENEL PROSEDÜR.....	17-18
5.2.SOĞUK STRES TESTİ (COLD PRESSOR TEST).....	19-20
5.3. KAN BASINCI VE NABİZ ÖLÇÜMÜ.....	20-21
5.4.POSNER İPUCU GÖREVİ (POSNER CUEING TASK).....	21-24
5.5.NÜMERİK AĞRI DERECELENDİRME SKALASI.....	24
5.6 İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME.....	25
6. BULGULAR.....	26
6.1. ORTALAMA KAN BASINCI VE NABİZ BULGULARI.....	26-27
6.2. NÜMERİK AĞRI SKALASI BULGULARI.....	28
6.3.GEÇERLİ VE GEÇERSİZ İPUÇLARI SONRASI HEDEFLERE VERİLEN REAKSİYON ZAMANLARI VE KARŞILAŞTIRILMASI.....	29-30
6.4.HATA (KOMİSYON) VE ATLAMA (OMİSYON) BULGULARI.....	30-32
7.TARTIŞMA.....	33-35
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36
9. KAYNAKLAR.....	37-40
10. EKLER.....	41
EK 1 ÖZGEÇMİŞ.....	41-42
EK 2 ETİK KURUL ONAYI.....	43-46
EK 3 DENEY VERİLERİ.....	47-59
EK 4 TEZ ÇALIŞMASI İZİN YAZILARI.....	60-61

SİMGE VE KISALTMALAR

ACC :	Anterior Cingulate Korteks
Alertness:	Tetiklik
Arousal:	Uyanıklık
Covert Attention :	Örtülü İlgi
CPT (Cold Pressure Test):	Soğuk Stres Testi
DA :	Dopamin
Detection:	Tespit
ERP:	Olayla İlgili Potansiyeller
FBA:	Özellik Temelli Dikkat
fMRI :	Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
LC (Locus Coeruleus):	Lokus Seruleus
MEG :	Manyetoensefalografi
ms:	Milisaniye
NE:	Norepinefrin
OBA:	Obje Temelli Dikkat
OFC:	Orbitofrontal Korteks
Orientation:	Oryantasyon
Overt Attention:	Açık İlgi
PAG :	Gri Periaqueductal
Posner Cueing Paradigm:	Posner İpucu Paradigması
Reorientation:	Yeniden Yönelim
RT:	Reaksiyon Süresi
SOA:	Uyaran–Başlangıcı–Asenkroni
Spatial Attendance:	Mekânsal Dikkat
Spatial Cueing Paradigm:	Mekânsal İpucu Paradigması
SSVEP:	Sabit Haldeki Görsel Uyarılmış Potansiyeller
Stimulus Driven Attention:	Uyarı Güdümlü Dikkat

Yüksek Lisans Tezi Proje Numarası: F/YL/2232015



TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1 Ortalama Sistolik –Diyastolik Basınç Değerleri.....	26
Tablo 2 Ortalama Kalp Atım Değerleri.....	26
Tablo 3 3 Farklı Sıcaklık Derecesinde Hissedilen Ağrı Şiddeti.....	28
Tablo 4 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedeflere Verilen Yanıt Zamanları....	29
Tablo 5 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtlanırken Yapılan Hata (Komisyon) Sayıları.....	30
Tablo 6 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtın Atlanma (Omision) Sayıları.....	32

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1 LC'nin etkilediği mekanizmalar.....	10
Şekil 2 Yerkes - Dodson Eğrisi	10
Şekil 3 Saniyedeki Uyarım ve Sıcaklık Grafiği.....	12
Şekil 4 Posner İpucu Görevi, Geçerli ve Geçersiz İpuçları.....	14
Şekil 5 İpucu Verilmeden Ve İpucu Verilen Görevlerin Yanıt Zamanlarının Kıyaslanması.....	15
Şekil 6 Üç Yüzlü Zar.....	18
Şekil 7 Leğen.....	19
Şekil 8 Elektronik Termometre.....	20
Şekil 9 Havlu.....	20
Şekil 10 Littman® steteskop ve Erka® havalı tansiyon ölçüm aleti.....	21
Şekil 11 Posner İpucu Görevi Bilgilendirme Ekranı.....	23
Şekil 12 Posner İpucu Görevi Odaklanma Noktası.....	23
Şekil 13 Posner İpucu Görevi Kutu.....	23
Şekil 14 Posner İpucu Görevi Odaklanma Noktası	23
Şekil 15 Posner İpucu Görevi Odaklanma Noktası.....	23
Şekil 16 Posner İpucu Görevi İpucu İşareti.....	23
Şekil 17 Posner İpucu Görevi Hedef İşareti.....	24
Şekil 18 Posner İpucu Görevi Hata Yaptınız.....	24
Şekil 19 Posner İpucu Görevi Bitirildi Bilgilendirmesi.....	24
Şekil 20 Nümerik Ağrı Derecelendirme Skalası.....	24
Şekil 21 4 Farklı Koşulda Sistolik Kan Basıncı Değerleri (* p <0.001).....	27
Şekil 22 Ortalama Kalp Atım Hızı (KAH) = KAH/dk.....	27
Şekil 23 3 Farklı Sıcaklık Derecesinde Hissedilen Ağrı Şiddeti.....	28
Şekil 24 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedeflere Verilen Yanıt Zamanları....	30
Şekil 25 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtlanırken Yapılan Hata (Komisyon) Sayıları.....	31
Şekil 26 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtın Atlanma (Omisyon) Sayıları.....	32

1. ÖZET

Akut Soğuk Stresin Mekânsal Görsel Dikkate Etkileri

Öğrencinin Adı: Ecem Merve ONARAN

Danışmanı: Prof. Dr. Numan ERMUTLU

Anabilim Dalı: Fizyoloji

Amaç: Bu çalışmada mekânsal görsel dikkatin yönelim bileşeninin endojen dikkat (amaç güdümlü- yukarıdan aşağı denetimli dikkat) ve eksojen dikkat (uyaran güdümlü, aşağıdan yukarı denetimli dikkat) bölümlerinin soğuk ile oluşturulan akut stres altındaki değişimleri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya 40 gönüllü rastgele olarak dört koşul altında, 4°C, 10°C, 25°C suyun içine ayakları sokulmuş olarak ve oda sıcaklığında suya temas etmeden mekânsal görsel dikkat testi olan Posner İpucu Görevini yapmıştır. Bu görevde gönüllülerden görsel hedef ekranda belirdiğinde mümkün olduğunca çabuk klavyeye basmaları istenmektedir. Bazı durumlarda hedeften önce hedefin yönünü önceden doğru olarak işaret eden bir ipucu (endojen yönelim) diğer durumda yanlış yönü gösteren ipucu (uyaran güdümlü yönelim) gösterilir. Çalışmada gönüllülerin dört koşulda kan basıncı, kalp atım hızları ve görsel ağrı skalasında ağrı ölçümleri, mekânsal görsel dikkatin eksojen ve endojen dikkat yönelimlerine karşı reaksiyon zamanları ölçülmüştür.

Sonuçlar: Sonuçlar tekrarlayıcı ölçümler için varyans analizi yapılarak karşılaştırılmıştır. 4°C soğuk suda deneklerin sistolik kan basınçları ve görsel ağrı skalası skorları anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Her koşulda doğru ipuçlu hedeflere karşı reaksiyon zamanları yanlış ipuçlu hedeflere karşı reaksiyon zamanlarına göre anlamlı olarak kısa bulunmuştur. İpucu farkı olmaksızın, 10°C soğuk suda deneklerin reaksiyon zamanları 4°C ve normal şartlara göre anlamlı olarak daha kısa tespit edilmiştir. 4°C koşulda deneklerin yanlış basma oranları (komisyon) diğer koşullara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

4°C soğuk koşulda sistolik kan basıncı ve görsel ağrı skalası skoru artışı akut soğuk stres ortaya çıkarıldığını göstermektedir. Akut soğuk stres, uyaran güdümlü (eksojen) dikkat performansını olumsuz etkilemektedir. 10°C koşulda hedef uyarılara karşı reaksiyon zamanlarının kısalması, bu sıcaklıkta tetikliğin (alertness) artarak performansı olumlu etkilediğini düşündürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Dikkat, Soğuk Stres, Uyaran Güdümlü Yönelim, Endojen Yönelim, Eksojen Yönelim

2. SUMMARY

Effects Of Acute Cold Stress On Visual Spatial Attention

The Name of the Student: Ecem Merve ONARAN

Supervisor: Prof. Dr. Numan ERMUTLU

Department: Physiology

Objective: This study investigates the changes in endogenous (goal driven – top down controlled attention) and exogenous attention (stimulus driven, bottom up controlled attention) divisions of the orientation component of spatial visual attention under acute stress, induced by cold.

Material and Method: Forty volunteers were subjected to the spatial visual attention test called Posner Cueing Task, where they immersed their feet under random conditions in 4°C, 10°C, 25°C water and without contacting water in room temperature. The volunteers were asked to press the keyboard as quickly as they could, once the visual cue appeared on the screen. In 75% of cases, a valid cue (endogenous orientation) accurately (valid) indicated the direction of the target, while in 25% an invalid cue (stimulus driven orientation) were displayed before the target. In addition, blood pressures, heart rate, the visual pain scale and reaction times of spatial visual attention against exogenous and endogenous attention orientation were measured.

Results: The results were compared with analysis of variance (ANOVA) for repeated measures. The subjects' systolic blood pressures and scores on visual pain scale in 4°C water were found to be significantly higher. Under all circumstances, the reaction times of those with the valid cues were found to be significantly shorter than the reaction times of those with the invalid cues. Without any cue differences, reaction times of the subjects to targets in 10°C water were found to be significantly shorter than 4°C and normal conditions. The commission rate of subjects was found to be significantly higher in 4°C condition than other conditions.

The increase in the systolic blood pressure and the score on the visual pain scale as in 4°C water reveals acute cold stress. Acute cold stress negatively influences stimulus driven (exogenous) attention performance. The shorter reaction times to targets in 10°C condition suggested increased alertness in this condition and had the effect to enhance performance.

KeyWords: Attention, Cold Stress, Stimulus Driven Orientation, Endogenous Orientation, Exogenous Orientation

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Duyularımız sürekli olarak çeşitli uyarıların etkisi altında kalmaktadır. Ancak davranışlarımızın ve düşüncelerimizin belirli bir noktaya yoğunlaşması için bunlar arasından öncelikli olanları hakkında seçim yapmamız gerekir. Bu oluşan seçim mekanizması dikkat olarak adlandırılmaktadır. Dikkat mekanizması ile belirlenen olaylar diğer uyarılara oranla daha ileri düzeyde işlenmektedir. 25 yıl içinde yapılan araştırmalar, görsel dikkatin 3 önemli bileşeni olduğunu düşündürmektedir: Yönelim (orientation), tespit (detection) ve tetiklik (alertness) (Posner, 1989). Dikkat ödevleri sırasında frontal lob ve sağ hemisferin parietal bölgelerinin aktive olduğu belirtilmiştir (Posner ve Petersen, 1989). Görsel dikkatin yoğunlaşmak istenilen noktanın uyarı yollarını ve hedefe giden işleyişi bu 3 faktörün devreye girmesi ile güçlendirdiği bilinmektedir. Amaç ve hedeflerimizin doğrultusunda, dikkatin belirli yerlere ya da nesnelere yönlendirilmesi ve bilişsel işlenmesini artırması sırasında, göz ardı ettiğimiz yerler ya da nesnelere hayati tehlikelere neden olabilir. Bu nedenle ilgimiz, amacımız dışında aniden ortaya çıkan değişimlere de dikkatin yönlendirilmesi gerekmektedir (Posner ve Petersen, 1990).

Posner ve arkadaşlarının (Posner ve Petersen, 1989) 1980'lerin başında geliştirdikleri Mekânsal İpucu Paradigması (Spatial Cueing Paradigm), odaklanılan bir mekânsal hedef esnasında ortaya mekânsal hedefe yönlendirici ya da tam tersi dikkati hedeften çok farklı bir noktaya yönlendiren ipuçları ortaya çıkartmaya dayalı bir paradigmadır. Ortaya çıkan çeldirici yönlendiriciye dikkatin çevrilmesinden sonra dikkat yeniden hedefe yönelmektedir. İpuçları sonrası gelen hedefe verilen yanıtta yeniden yönelim (reorientation) denmektedir ve uyarı güdümlü dikkat olarak da adlandırılmaktadır. Mekânsal ipucu paradigmasında olduğu gibi günlük hayatımız esnasında ortaya çıkan ve yoğunlaşmış olan dikkatin dağılmasına yol açan uyarılar bulunmaktadır (Posner ve Petersen, 1989). Herhangi bir internet sitesinde arama yaptığımız zaman ortaya çıkan pop-up reklamlar eksojen uyarılara örnek olabilirken, yaptığımız aramaya yönlendiren işaretçiler ise endojen uyarılara örnek gösterilebilir.

Bu dikkat bileşenlerinin sinirsel devreleri ve anatomileri farklılık gösterir. Endojen yönelim dorsal frontoparietal şebekeyi (intra parietal sulkus, superior parietal lobül, frontal göz alanları) içerirken, uyarı güdümlü yeniden yönelim ventral

fronto-parietal (temporo-parietal bileşke [temporo-parietal junction -TPJ-, inferior frontal girus) yerleşimlidir. Ventro-fronto-parietal bölgenin temel bileşeni olan temporo-parietal bileşke lokus serulesusdan gelen yoğun noradrenerjik uyarı altındadır (Corbetta ve Shulman, 2002 ;Corbetta ve ark., 2008).

Akut stres veya uyanıklık artışı, ponsa bulunan Locus Coeruleus'daki (LC) beynin noradrenerjik sisteminin norepinefrini (NE) salması ile gerçekleşmektedir. LC aktivitesinin iki farklı aktivasyon modu vardır. Fazik mod diye adlandırılan biçimde LC hücreleri görevle ilgili uyarıların işlenmesine koşut ateşleme yaparak göreve odaklanması ve performansın yükseltilmesini sağlar. Tonik aktivasyon biçiminde ise LC hücreleri sürekli yüksek düzey aktivite gösterir. Fazik modda tonik aktivasyon, tonik modda ise fazik etkinlik nispeten zayıftır. Tonik modun artma veya azalması ile uyarılma düzeyi değişmektedir. Örneğin, tonik aktivasyonun çok düşük olduğu durumlarda birey uykulu ya da sersemlemiş bir durumda iken, aktivasyonun yüksek olduğu durumlarda göreve odaklanmamızı zorlaştırmaktadır. Buradan anlaşılacağı gibi tonik aktivitenin orta düzeyde olduğu arka planda fazik ateşlemeler performansın optimum düzeyde devam etmesi ve odaklanmada problem yaşanmaması anlamına gelmektedir (Corbetta ve Shulman, 2002 ;Corbetta ve ark., 2008).

Stres, organizmanın bütünlüğünü ve homeostazını bozduğu duruma verilen genel kavramdır ve dikkat gerektiren görevlerde farkındalığı ve uyanıklılığı da etkilemektedir. İnsanlarda bozulan homeostazın devamını sağlamak ve kendini dış çevreye karşı korumak sonucu ortaya çıkan bu mekanizmada noradrenerjik yol ile NE'nin etkisi ön plandadır. NE odaklanmayı arttırmakta ve performansı yükseltmektedir ancak aşırı stres ya da NE salınması odaklanmayı azalttığı gibi performansı da düşürmektedir (Aston-Jones ve Cohen, 2005).

Hines ve Brown (1932)'un, ilk olarak tanımladığı Soğuk Stres Testi (CPT) en çok uygulanan laboratuvar stres protokolüdür ve yaygın olarak farklı deneysel araştırma aracı olarak kullanılmaktadır. Test laboratuvar koşulları altında standart uyaranlar ile kan basıncını yükseltmek üzerine tasarlanmıştır. Klasik formu (ellerin buzlu suya batırılmış olması) unilateral uyarılarda veya ellerin kullanılacağı uygulamalarda engel teşkil edebilmektedir. Bilateral CPT ayak daldırma yöntemi, klasik CPT uygulanmadığı zamanlarda ya da nabız yükseltme gibi daha yüksek

nöroendokrin yanıtta gerek duyduğumuzda kullanılabilir uygun ve basit bir modifikasyondur (Mauro ve ark., 2015). Ortamın soğuk olması veya belli bir bölgeye uygulanan soğuk aynı zamanda acı verici olarak algılanabilmektedir. İnsanın sıcaklık eşik değeri yaklaşık 25°C'dir ve ağrının hissedilmesinde görev alan nosiseptörler bu eşğin altında veya üstündeki sıcaklıklarda aktive edilir. Soğuğa karşı oluşan hassasiyet, geçici reseptör potansiyeli (TRP) kanal türlerinden biri olan TRPM8 reseptörü olan mentolü de yanıtlayan bir reseptör aracılığı ile sağlanır. Vücudun soğuması veya soğuk strese maruz kalması ile veya vücudun ısınması ile termal olarak duyarlı olan bu reseptörler aktive olmaktadır (Akesson ve ark., 2011).

Uygun kriterlerdeki gönüllülere, T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Multidisipliner Laboratuvarında hekim gözetiminde bilgisayar ekranına Posner İpucu Görevi uygulaması sırasında soğuk stres testinin suya ayağın daldırılma versiyonu 4-6°C (soğuk), 10-12°C (uyandırıcı) ve 25°C (normal) sıcaklıklarda uygulanmıştır. Her gönüllünün (i) öncesi/baseline ve (ii) CPT uygulaması süresinde düzenli olarak TA basınçları ve kalp atım hızları ölçülüp, post-CPT sürecinde ise hissettikleri soğuk ağrısı nümerik ağrı skalası ile derecelendirilmiştir. Sonuçlar Tekrarlayıcı Ölçümler için Varyans Analizi (Repeated Measure ANOVA) istatistiksel yöntemi kullanılarak, üç farklı soğuk stres koşulu sırasındaki geçerli ipuçlu hedeflere ve yanlış ipuçlu hedeflere karşı verilen motor yanıt süreleri, gönüllülerin her iki ipucu durumundaki yaptığı hata (komisyon) ve atlama (omisyon) ve nümerik ağrı değerleri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, sağlıklı bireylerde Posner İpucu Paradigması kullanılarak oluşturulan mekânsal görsel dikkatin uyaran güdümlü dikkatin yeniden yönelimi (eksojen dikkat) ve ödev güdümlü dikkat yönelimi (endojen dikkat) bileşenlerinin soğuk stres testi etkisi altındaki değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Uyaran güdümlü dikkat yöneliminin sinirsel devresinde yer alan ventral frontal ve parietal bölgelerin yoğun noradrenerjik innervasyonu göz önüne alınarak, soğuk stres ile ortaya çıkan tonik aktivitenin yanlış ipuçlarına verilen yanıtların latanslarını uzatacağı veya bu hedeflere hatalı yanıtlar verileceği hipotezi kurulmuştur.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. GÖRSEL DİKKAT VE ALT TÜREVLERİ

Günlük hayatımızda çevremizde gelişen olaylara baktığımızda farkında olmadan çok fazla bilgi ve detay ile karşı karşıya kalmaktayız. Gördüğümüz olayların bizleri ilgilendirmeyen yönlerini görmezden gelip, ilgilendiren yönlerini seçme mekanizması ise dikkat olarak adlandırılmaktadır. Dikkat ile sıkça karıştırılan algı ise, gelişen olayla ilgili alakasız bilgileri yok sayarak, bizim için önemli olan noktalara katılmamızı ve onları yorumlamamızı sağlayan şeydir.

Görsel dikkat günlük hayatımızda sıkça karşılaştığımız, ancak nasıl işlediği hakkında üstüne düşmediğimiz bir mekanizmadır. Bilim insanları tarafından bu mekanizmanın işleyişi üzerinde oldukça fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Görsel dikkatin, kendi içinde mekânsal ve zamansal olarak algısal yönden nasıl filtrelendiği ve düzenlendiği, göz hareketlerinin nasıl etkileşim kurduğu ve uyaran süreçleri, dikkat ettiğimiz noktaların uyarım seçimlerini nasıl etkilediği, bu durumda gelişen nöral yanıtların nasıl ve beynin hangi bölgesinde modüle edildiği hususlarında oldukça fazla çalışma yapılmıştır. Dikkat mekanizmasının çalışmasını anlama sürecinde; 1) İnsanlar üzerinde psikofiziksel araştırmalar yapılmış, sistematik olarak farklı dikkat sistemi ve bunun algı üzerindeki etkileri çalışılmıştır (Posner ve Petersen, 1990). (2) Maymunlar üzerinde nörofizyolojik araştırmalar yapılmış, sonucunda araştırmacılara dikkatin hangi nöronal tepkileri modüle ettiği ve hangi işlem aşamasında olduğunu inceleme imkanı vermiştir (Marrocco ve Davidson, 1998). (3) Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), olayla ilişkili potansiyeller (ERP'ler), sabit haldeki görsel uyarılmış potansiyeller (SSVEP) ve manyetoensefalografi (MEG) gibi beyin görüntüleme yöntemleri kullanılarak, insan beyninin dikkat sırasında çalışması izlenmiştir (Corbetta ve ark., 2000). (4) Algı ve dikkat içeren görevler esnasında göz hareketlerinin yüksek çözünürlüklü görüntüsünü denetlenmiş (Posner, 1980) ve (5) psikofiziksel bulgular ve nörofizyolojik kısıtlamalar kullanılarak modellemeler yapılmış, beynin dikkat mekanizmaları ve algı üzerindeki dikkat etkilerinin altında yatan yapılar incelenmiştir (Botvinic ve ark., 2001; Bush ve ark., 2000; Marissa, 2012).

Yapılan nörofizyolojik çalışmalarda, seçilen bilgiyi işlemede kullanılan nöral ağın nasıl bir yol çizdiğine dair bilgiler sağlanmış ve dikkati ilgilendiren kortikal ve subkortikal beyin bölgelerinin yapısı tanımlanmıştır. Beynin görüntüleme verileri sonucunda ise dikkatin 3 farklı bileşeni olan tetiklik, yönelim ve yürütme kontrolü ile gerçekleştiği sonucuna varılmıştır (Posner ve Petersen, 1990). Tetiklik bileşeni, gelen uyarılara karşı yüksek hassasiyet gösteren bir durumun korunması olarak ve sağ hemisferin frontal ve parietal bölgeleriyle ilişkili bir fonksiyon olarak tanımlanmaktadır (Marrocco ve Davidson, 1998). Yönelim bileşeni, duyu girdisinden gelen bilginin superior parietal lob, temporal parietal bileşke ve frontal göz alanları tarafından işlendiği belirtilmekte, yürütme kontrolü ise, olası tepkiler arasında çatışmayı çözmek için kullanılan mekanizma olarak tanımlanmaktadır (Corbetta ve ark., 2000; Posner, 1980). Bu yöntem Anterior singulat'ı ve lateral prefrontal korteksi aktif hale getirir (Botvinic ve ark., 2001; Bush ve ark., 2000). Günlük hayatımızda çevremizde gelişen olaylara baktığımızda farkında olmadan çok fazla bilgi ve detay ile karşı karşıya kalmaktayız. Gördüğümüz olayların bizleri ilgilendirmeyen yönlerini görmezden gelip, ilgilendiren yönlerini seçme mekanizması ise dikkat olarak adlandırılmaktadır. Dikkat ile sıkça karıştırılan algı ise, gelişen olayla ilgili alakasız bilgileri yok sayarak, bizim için önemli olan noktalara katılmamızı ve onları yorumlamamızı sağlayan şeydir (Botvinic ve ark., 2001; Bush ve ark., 2000).

Görsel dikkat günlük hayatımızda sıkça karşılaştığımız, ancak nasıl işlediği hakkında üstüne düşmediğimiz bir mekanizmadır. Bilim insanları tarafından bu mekanizmanın işleyişi üzerinde oldukça fazla çalışma yapıldığı görülmektedir. Görsel dikkatin, kendi içinde mekânsal ve zamansal olarak algısal yönden nasıl filtrelendiği ve düzenlendiği, göz hareketlerinin nasıl etkileşim kurduğu ve uyarın süreçleri, dikkat ettiğimiz noktaların uyarın seçimlerini nasıl etkilediği, bu durumda gelişen nöral yanıtların nasıl ve beyinin hangi bölgesinde modüle edildiği hususlarında oldukça fazla çalışma yapılmıştır (Cheal ve ark., 1991).

Dikkatin, kişinin gözlerini uyarıya doğru yönlendirmesi ile (açık dikkat) ya da uyarana gözleri yönlendirmeden (örtülü dikkat) oluştuğu görülmüştür. Açık dikkat, çevrenin izlenmesi konusunda yardım ederek bir sonraki göz hareketlerini bilgilendirmektedir. Psikofiziksel, elektrofizyolojik ve nöro görüntüleme çalışmaları,

insanlarda, bebeklerde ve primatlarda açık ve gizli dikkatin varlığına dair kanıt sağlamıştır (Hein ve ark., 2006).

‘İnsan gözü belirli bir sürede sadece bir noktaya yönlendirilebildiğinden, gizli dikkat aynı anda paralel olarak birden fazla noktada gerçekleşse de, göz hareketleri mutlaka seri ve sıralı olmak durumundadır. Yapılan çalışmalar ile açık ve gizli dikkatin ve yerleştirildikleri sıranın etkileşimi araştırılmış, sonuç olarak, gizli dikkat göz hareketlerinden önce gelse de, gizli ve açık dikkatin algı üzerindeki etkileri genellikle benzer bulunmakla birlikte, göz hareketleri üzerinde yapılan incelemeler sonucu durumun her zaman böyle olmadığı sonucuna varılmıştır. Gizli dikkat, ortamı izlememize izin vererek ve göz hareketlerini görsel alanın belirgin bir yerine ve/veya ilgili bilginin bulunduğu yerlere yönlendirerek rekabet koşulları gibi sosyal durumlarda, önemli rol oynamaktadır’(Carrasco, 2012).

‘Gizli ilgiyi araştırmak için, gözlemcilerin gözlerini bir noktaya sabitleyerek, dikkatin değişimi esnasında hem görevi hem de uyarıyı sabit tutmak gerekmektedir. Gizli dikkat birçok algılama ve ayırt etme görevlerinde algılama performansını geliştirmekte, kontrast duyarlılığı ve mekânsal çözünürlük gibi erken görüşün boyutları tarafından yönlendirilen çeşitli görevlerde nesnelere performansını ve görünümünü etkilemektedir’(Carrasco, 2012).

‘Davranışsal dikkatin gittikçe artan bir oranı, işleme ve seçmeyi kolaylaştıran farklı iki gizli dikkat sisteminin olduğunu göstermektedir. Bunlar; eksojen/geçici dikkat ve endojen/sürekli dikkat olarak tanımlanmaktadır. Endojen dikkat, belirli bir yerde bilgileri isteyerek izleyebilmemize karşılık gelen, gönüllü gelişen bir sistemdir. Eksojen dikkat ise ani bir uyarı oluştuğunda, otomatik yönelme tepkisine karşılık gelen istemsiz bir sistemdir. Endojen dikkat "devamlı", eksojen dikkat ise "geçici" dikkat olarak adlandırılmaktadır. Bu terimler, oluşan dikkati zamansal olarak tanımlamaya yardımcı olmaktadır. Endojen dikkatin dağıtılması yaklaşık 300 ms sürmektedir. Gözlemciler, bir görevi yerine getirmek için belirli bir noktaya dikkatin gönüllü olarak konuşlandırılmasını sürdürürken, dikkatin istem dışı dağılımı geçici olmaktadır. Yani hızla yükselip ve çok hızla azalmakta ve bu süreç yaklaşık olarak 100-120 ms'de zirve yapmaktadır’ (Ling ve Carrasco, 2006; Liu ve ark., 2007; Muller ve Rabbit, 1989; Nakayama ve Mackeben, 1989; Remington ve ark., 1992). Yapılan bir çalışma ile eksojen dikkatin, endojen dikkatten daha hızlı ilerlediği, ek olarak bir

hedefin belli bir zamanda görünme ihtimalinin bilindiği durumlarda endojen dikkatin devreye girdiği belirlenmiştir (Busse ve ark., 2008; Busse ve ark., 2008). Eksojen/geçici sistem filogenetik olarak daha yaşlı olduğundan farklı amaçlar için ve farklı zamanlarda evrimleşmiş olabileceği düşünülmekte olup, davranışsal açıdan önemli bilgiler sunma ihtimalinden dolayı çevresel uyaranlara hızlı bir şekilde tepki verebilmektedir. Eksojen terimi, yalnızca geçiş yeri, hedef, konum hakkında bilgi sahibi olunmadığında kullanılırken, endojen dikkat ve sürekli dikkat terimleri ise birbirinin yerine kullanılabilir belirlenmiştir (Busse ve ark., 2008; Busse ve ark., 2008).

4.2. UYANIKLIK, LOCUS COERULEUS (LC) VE NOREPİNEFRİN (NE) SİSTEMİ

Dikkatin yoğunlaşmasında ya da çok çabuk dağılmasında etkisi olan en önemli düzenlemeler uyanıklık (Arousal) denilen, tanımlanması ve açıklanması oldukça zor olan bir mekanizma tarafından yapılmaktadır. Uyku ve uyuşukluk gibi durumlarda uyanıklığın düştüğü ya da kontrast bir şekilde anksiyete ve stres gibi durumların olması durumunda arttığı, güçlü motivasyon ya da ani bir olayın ortaya çıkması durumlarında ise üst düzeyde seyrettiği gözlenmiştir. Uyanıklılığın artması durumunda ortaya çıkan bu tür özellikler, gelişecek olan davranışı kolaylaştırıyor gibi gözükse de, dikkatin çok çabuk dağılmasına neden olabilir (Aston-Jones ve Cohen, 2005).

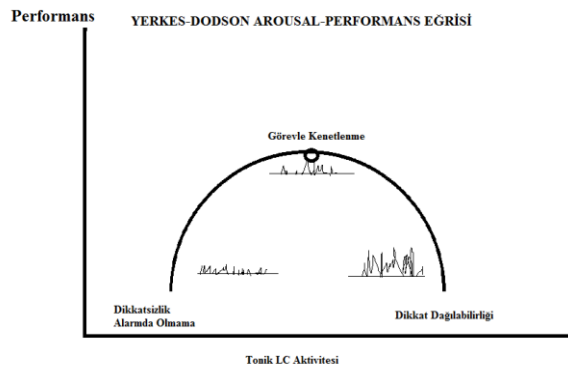
Uyanıklık, dopaminerjik, kolinerjik ve serotonerjik sistemlerin beynin geniş bir alana yayılmış olan projeksiyonlar aracılığı ile düzenlenmektedir. Bu nöronlar, NE, dopamin (DA), serotonin ve asetilkolinin fonksiyonları oldukça basit gözükse de işleyişinde oluşabilecek düzensizlikler duygu, davranış ve algının etkilendiği majör psikiyatrik hastalıklardan olan şizofreni ve depresyon gibi hastalıklara yol açabilmektedir. DA, ödüllendirme veya motivasyon durumlarında salgılanırken, NE hormonu uyanıklılığın düzenlenmesinde etkilidir (Şekil 1) (Berridge ve Waterhouse, 2003; Jouvett, 1969; Robinson ve Berridge, 1993; Wise ve Rompre, 1989). Dopamin, üst mezensefalondan başlayıp kuadat çekirdek ve putamende sonlanan sinir uçlarından salgılanmaktadır. Serotonin, pons ve medullanın orta hattında bulunan rafe çekirdeklerinden salınmakta, Asetilkolin ise pons ve mezensefalunun retriküler aktive

edici alanlarından ikiye ayrılan sinir liflerinden salgılanır. Bu liflerin bir grubu beynin üst seviyelerine giderken diğer bir grup ise retikülospinal yolu takip ederek omuriliğe gider (Hall ve Guyton, 2013).



Şekil 1 LC'nin etkilediği mekanizmalar

Yapılan görevlerin ya da performansın orta seviyede uyanıklık gerektirmesi ya da performansın çok yüksek ya da çok düşük olduğu durumlarda uyanıklığın düşük seviyelerde olduğunun gözlemlenmesi durumu, Yerkes-Dodson tarafından ters U şeklinde oluşturulan bir grafikte tanımlanmıştır (Şekil 2). Uyanıklığın artması ya da azalması durumlarında oluşturulan bu grafik, benzer bir ilişki bulunan LC-NE sisteminde de gözlemlenmiştir (Aston-Jones ve Cohen, 2005).



Şekil 2 Yerkes-Dodson Eğrisi

Gerçekleştirilen nöral kayıtlamalar sonrasında ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında LC'nin, uyanma aşamasında 2 farklı modda çalıştığı görülmüştür. Fazik

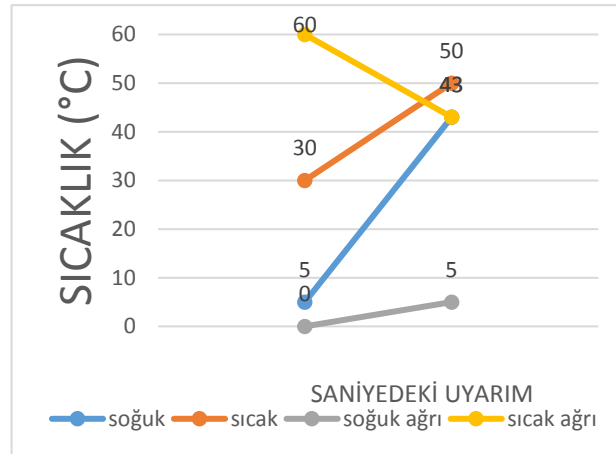
mod bunlardan biri olup, yapılan görev bazlı seçim ve işlemlerin sonucunda görülüp, bu sebepten ötürü davranışsal tepkiler ile çok yakından bağlantılıdır. Tonik mod ise, LC'nin düşük seviyelerde olan aktivitesini yükseltmektedir. Tonik modun aktive olduğu süre içerisinde fazik ateşleme aktiviteleri görülmemekte ve uyanıklığın yüksek olması sebebiyle davranış sırasında dikkatin çok çabuk dağılabildiği gözlemlenmektedir. Yapılan iş sırasında ortaya çıkan yararın azaldığı durumlarda LC-NE tonik aktivitesi görev performansı desteğini azaltarak, başka ödül kazanılabilecek alternatif davranışlar arayışına geçmektedir. Ancak, oluşan yarar ya da görevden ayrılma gibi durumlarda, fazik ve tonik modlar birlikte çalışabilmektedir. LC-NE sistemi, ağırlıklı olarak Orbitofrontal Korteks (OFC) ve Anterior Cingulate Kortekste (ACC) görülmektedir (Aston-Jones ve Cohen, 2005).

Locus Coeruleus (Lokus Seruleus), latince mavi nokta anlamına gelmektedir. İnsanda, LC nöronlarının pigmentlerini yansıtmaya görevi olan LC çekirdeği oldukça küçük bir yapıda olup, beynin her iki yarımküresinde yaklaşık olarak 16,000 adet bulunan noradrenerjik nöronların toplandığı Dorsorostral Pons'ta ağrı regülasyonunun da gerçekleştiği gri Periaqueductal (PAG) bölge arkasında yer almaktadır ve beyne NE hormonu salgılamaktadır (Aston-Jones, 2004; Aston-Jones ve ark., 1984; Moore ve Bloom, 1979). NE'nin diğer bir özelliği ise aktive olan uyarılmış reseptöre bağlı olarak farklı hedef nöronları da etkileyebilmesidir (Berridge ve Waterhouse, 2003; Foote ve ark., 1983). NE'nin diğer bir özelliği ise aktive olan uyarılmış reseptöre bağlı olarak farklı hedef nöronları da etkileyebilmesidir. NE'nin diğer bir özelliği ise aktive olan uyarılmış reseptöre bağlı olarak farklı hedef nöronları da etkileyebilmesidir (Rajkowski ve ark., 2004).

4.3. STRES VE SOĞUK STRES

Vücudumuz sadece mekanik ya da kimyasal uyaranlara maruz kaldığında değil aynı zamanda ekstrem sıcaklık koşullarına maruz kaldığında da ağrı algısı yaratmaktadır. Ağrı, nosireseptör olarak adlandırılan serbest uçlu sinir hücreleri tarafından algılanmaktadır. Bu reseptörlerin yanıtları uyarının yoğunluğuna göre değişse de aktive olması için, uyarının belirlenmiş bir sınırı geçmesi gerekmektedir (Hall ve Guyton, 2013).

Nosireseptörlerin soğuk ile uyarımı 5°C ile 43°C arasında olmakla beraber, sıcak ile oluşturulan uyarım 30°C ile 50°C arasında aktive olmaktadır. Bu reseptörlerin oluşturulan sıcaklık uyarımını ağrı olarak algılaması için ise koşulların 5°C'den düşük ya da 43°C'den yüksek olması gerekir. Normal vücut sıcaklığın 35,5°C-36°C'dir ve bu sıcaklıkta soğuk reseptörleri sıcak reseptörlerinden daha aktiftirler. Cildin 35,5°C-36°C'nin altına soğutulması, soğuk reseptörlerinde gerçekleşen uyarımın artışına ve sıcak reseptörlerini baskılanmasına neden olmaktadır. Soğuk reseptörleri ani bir sıcaklık düşüşüne maruz kaldığında, başlangıçta yüksek şiddetle uyarılmakta, ancak bu yüksek uyarım ilk birkaç saniye sonrasında hızlı bir şekilde azalarak yavaşlamakta ve koşullara adapte olmaktadır. 5°C'den düşük sıcaklıklarda ağrı liflerinin uyarılmasına rağmen ısının daha da düşük olduğu sıcaklıklarda lifler donabileceği için iletim olmaz. Ancak cilt sıcaklığı, tekrar 35,5°C-36°C'ye yükseltildiği takdirde, soğuk reseptörleri kısa sürede baskılanarak, sıcaklık reseptörleri aktive olmaktadır. Bu duruma ek, sıcaklığın ani yükseldiği koşullarda, eğer sıcaklık aktif olarak yükselirse, kişi sıcaklık sabit olduğu takdirde aynı sıcaklıkta olandan daha sıcak olduğunu hissedecek ve yaklaşık 45°C'de, ağrı lifleri ısı ile uyarılmasına rağmen, oluşan yüksek ısının sebebiyle soğuk reseptör uçları hasar oluşup soğuk fiberlerin tekrar uyarılmasına yol açar (Hall ve Guyton, 2013).



Şekil 3 Saniyedeki Uyarım ve Sıcaklık Grafiği

Nosireseptörler tarafından algılanan ağrının beyne iletilirken takip ettiği 2 yol bulunmaktadır. Bu yollardan birincisi filogenetik olarak daha yeni olduğu düşünülen lateral yoldur. Ağrı nöronları bilgileri Lamina üzerinden 2. derece nöronlar aracılığı

ile anterior beyaz komisüre geçerler. Omurilik ve beyin sapından geçtikten sonra talamus ve ventral posterolateral çekirdek üzerinde yansıma yapar. Buradan 3. derece nöronlar ile somatosensor kortekslere projeksiyon yapar. Neospinotalamik yol olarak adlandırılan bu yol ile ağrının lokalizasyonu, ve ağrı kalitesinin belirlenmesini sağlar. İkinci takip edilen yol ise Medial yoldur. Bu yol duygusal ve motivasyonel mekanizmaları etkileyen, insula, amigdala, hipotalamus ve anterolateral korteksin (ACC) üzerine yapılan yansımalar ile çalışmaktadır. Gelen nöronlar spinomesencephalic traktus ile gri periaqueductal (PAG) bölge ve superior colliculus üzerine yansımalar yapar. PAG, gelen yansımaları posterior boynua gönderirken, superior colliculusa gelen yansımalar ise gözün hareketinin kontrolünü etkilemektedir. Yükselmeye devam eden lifler Spinoretiküler traktustan aktırma yapar ve burada ağrıya motor tepkiler oluşur. Bu nöronlar aynı zamanda noradrenerjik LC ve serotonerjik raphe çekirdeği üzerinde yansır. Devam eden nöronlar Paleospinothalamic traktus ile talamus üzerinde dorsomedial ve intralaminar çekirdek üzerinde yansır. Sonunda ise bu yansımalar nöroendokrin sistemi etkileyerek kortizol ve epinefrin ile stres oluşumunu sağlar. Duygusal yansıma ise limbik sistemde bulunan amigdala ve anterior singulate girus ile düzenlenir. Takip edilen bu medial yol ile noradrenerjik sistemin aktivasyonu yoluyla tetiklik (alertness) sağlanır (Akesson ve ark., 2011).

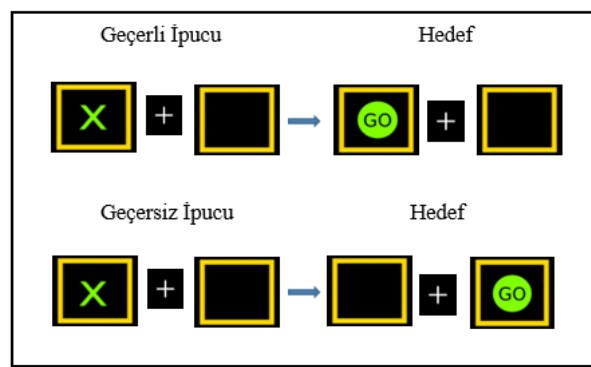
Ağrı ya da metabolik stresörlerin artmasıyla ortaya çıkan dopaminerjik yanıtın, medial ve anterior cingulate kortekslerin birlikte çalışması sonucu dorsal striatumda aktivite oluşturması ile tutarlı bir şekilde ilişkili olduğu bilinmektedir. Sağlıklı insanlarda ve yüksek stres koşullarında çalışan hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, ağrı ve metabolik stres sırasında gözlenen dorsal striatal DA faaliyetinin tutarlı bir şekilde arttığı gözlenmiştir (Dunn, 1988).

Akut stres, olağan işleyişin ani oluşan stres esnasında organizmanın davranışsal tepkilerini koordine etmek üzere, beynin noradrenerjik sistemi ile aktive olmaktadır. Norepinefrin (NE), uyanların bir kısmını yükselterek bir kısmını da inhibe ederek, yanıtların kolaylaşmasına yardımcı olmaktadır. Bu sayede homeostazı koruyarak olması gereken normal işleyişin devam etmesini ve oluşabilecek tehdit gibi durumlar karşısında hayatta kalmayı sağlamaktadır. Alarm veya stres tepkisi pek çok açıdan vücudun güçlü kas aktivitesini yapma kabiliyetini artırmaktadır. Zihinsel ya da fiziksel

stres, sıklıkla stres durumlarında vücudun ekstra aktivasyonunu sağlamaktır ve buna sempatik stres tepkisi denmektedir (Akesson ve ark., 2011).

4.4. POSNER İPUCU PARADİGMASI

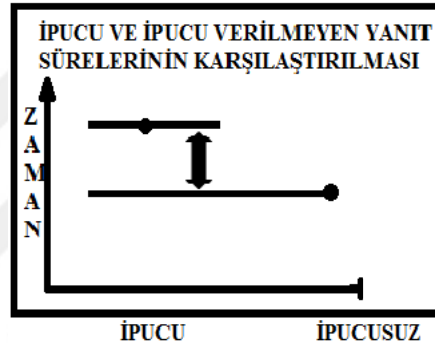
‘1980’lerin başlarında, Posner ve meslektaşları, ilgili hedef ortaya atılmadan önce dikkati yönlendirmek üzere mekânsal bir ipucunun kullanıldığı, Posner İpucu Paradigması’nı (Posner Cueing Paradigm) geliştirdiler. Posner ipucu paradigması, dikkatin incelenmesi için uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde gözlemcilerin, verilen merkezi (santral) veya çevresel (periferal) ipucunun ardından çıkan çevresel bir hedefe mümkün olduğunca çabuk yanıt vermeleri gerekmektedir. Verilen ipuçları geçerli, geçersiz veya nötr olabilir (Şekil 4). Geçerli ipuçları, hedef konuma dikkat çekerken; geçersiz ipuçları hedef olmayan bir yere dikkat çekmekte, nötr ipuçları ise yaklaşan hedefin konumu hakkında hiçbir mekânsal bilgi vermemektedir. Oluşturulan bu üç farklı tür ipucu, istenilen görevdeki dikkat performansının karşılaştırılmasını sağlamaktadır’(Carrasco, 2012).



Şekil 4 Posner İpucu Görevi, Geçerli ve Geçersiz İpuçları

Posner İpucu Görevi sırasında, geçersiz ipucu sonrası gelen hedefe yanıt verildiğinde dikkat yeniden yönlenmektedir (reorientation) ve bu uyarı güdümlü dikkat (stimulus driven attention) olarak adlandırılır. Çevresel ipuçları, gelecek olan hedefin konumunun önceden belirlenmesini sağlamaktadır. Çevresel ipucu, gelecek aynı mekânsal konumdaki hedefi (tahmini ipuçları ile) öngöreceği zaman, katılımcılar işaretli konuma dikkat etmeleri için harekete geçirmektedir. Bu nedenle çevresel tahmini ipuçları, başlangıçtaki eksojen dikkatli yakalama ve belirtilen yerde endojen olarak dikkatin sürdürülmesini sağlamaktadır (Posner ve Cohen, 1984).

Çevresel ipuçları, gelecek olan hedefin tam tersi ya da çok farklı bir yönde de olabilir; bu, hedefin muhtemelen işaretli konumdan farklı bir yerde görüldüğünü göstermektedir. Bu durumda, katılımcı gösterilen mekânsal (spatial) lokasyondan, ipucuna dikkat etmesi için harekete geçirilir. Çevresel ve merkezi ipuçları tarafından üretilen dikkat yönelimi, genellikle reaksiyon sürelerini (RT) ve kesinliğini fayda/zarar maliyetine göre sağlamaktadır. Geçerli ipuçları nötr ipuçlarıyla karşılaştırıldığında faydalar hızlı RT veya daha iyi kesinlik olarak tanımlanırken, geçersiz veya nötr ipuçlarında daha yavaş RT veya daha az kesinlik olarak tanımlanmaktadır (Şekil 5) (Chica ve Lupiáñez, 2006;Berlucchi ve ark., 2000; Chica ve Lupiáñez, 2004; Chica ve Lupiáñez, 2009; Lupiáñez ve ark., 2004).



Şekil 5 İpucu Verilmeden Ve İpucu Verilen Görevlerin Yanıt Zamanlarının Kıyaslanması

Çevresel ve merkezi ipuçlarıyla oluşan dikkati yönlendirmek oldukça farklıdır. Hem endojen hem de eksojen koşullarda, bir hedefin ipucunun verilmemesi denemeleri ipucu verilen denemelerle kıyaslırsak, bir hedefin algılanması veya ayırımında oluşan performansın ipucu verildiği zaman arttığı daha hızlı, daha doğru veya her iki durumun olduğu görülmüştür (Chica ve Lupiáñez, 2006;Berlucchi ve ark., 2000; Chica ve Lupiáñez, 2004; Chica ve Lupiáñez, 2009; Lupiáñez ve ark., 2004).

Bir diğer farklılık ise eksojen ve endojen dikkati uyaran şekillerin farklı özelliklere sahip olmasıdır. Çevresel ipuçları tarafından üretilen eksojen dikkatin kolaylaştırıcı etkisi olup, ikincil hafıza görevinden etkilenmez, hedefin nereye çıkacağı üzerine ipucu tarafından verilir ve gönüllü olarak bastırılmazlar. Ek olarak, harekete geçirildiğinde, eksojen dikkat, endojen dikkatten çok diğer çevresel ipuçları tarafından üretilen parazitlere karşı daha dayanıklıdır. Bu dikkat bileşenlerinin bir

diğer farklılığı ise sinirsel işleyiş devreleri ve anatomileridir. Endojen yönelim dorsal frontoparietal şebekede (intra parietal sulkus, süperior parietal lobül, frontal göz alanları) aktive olurken, uyarıcı güdümlü yeniden yönelim ventral frontoparietal bölgede (temporoparietal bileşke (temporoparietal junction-TPJ), inferior frontal girus) aktive olmaktadır. Ventrofrontoparietal bölgenin temel bileşeni olan temporoparietal bileşke lokus seruleusdan gelen yoğun noradrenerjik uyarı altındadır (Corbetta ve Shulman, 2002 ;Corbetta ve ark., 2008)



5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. DENEY DİZAYNI VE GENEL PROSEDÜR

Bu çalışma Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 738 No'lu onayı ve Helsinki Bildirgesine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma 20 kadın ve 20 erkek olmak üzere toplam 40 sağlıklı gönüllü ile gerçekleştirilmiştir. Yaş ortalaması 20 olan gönüllülerin herhangi bir psikiyatrik, Raynaud ve kardiyovasküler rahatsızlığı bulunmamaktadır. Çalışma başlamadan 4 saat öncesinde yiyecek, tütün ürünü, alkol türevi, kafein/tein içeren tüketimi yaptırılmamıştır. Deneyler öğleden sonra 15 ile 20 saatleri arasında yapılmıştır.

Gönüllülerden T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi, Multidisipliner Laboratuvarı'nda bir kez ayakların suya konulmadığı ve üç yüzlü zar ile random şekilde 4°C, 10°C ve 25°C sırası belirlenerek toplamda 3 kez, PsyToolkit'in sağladığı kişilik testleri de dahil olmak üzere bilişsel-psikolojik deneyleri ve anketleri göstermek, programlamak ve çalıştırmak için ücretsiz olarak kullanılan Posner İpucu Görevi versiyon 2.1.0 uygulanmıştır. (<http://www.psychtoolkit.org/doc2.3.0/legal.html> , <http://www.psychtoolkit.org/cgi-bin/psy2.1.0> , 25.10.2016).

Deneyler öğleden sonra 15 ile 20 saatleri arasında yapılmıştır. Çalışma prosedürü hepsinde aynı olup gönüllülere önceden ayaklarını 4°C, 10°C ve 25°C ye sokacaklarının bilgilendirmesi yapılmıştır. Bütün deneyler aynı laboratuvarında yapılmıştır ve oda sıcaklığı 25°C ayarlanmıştır. Gönüllüler laboratuvara geldiklerinde hepsine prosedür ve yapılması istenilen tekrar anlatılmıştır. Başlamadan önce pseudo random seri oluşturmak için üç yüzlü zar (Şekil 6) kullanılarak hangi sıcaklık sırası ile ayaklarını suya sokacaklarını belirlenmiştir. Gönüllüler rahat bir sandalyeye oturtulup bir koluna iki kolunu da bilgisayar klavyesinde kullanabilecekleri için engel olmayacak şekilde tansiyon aleti yerleştirilmiştir. Deney öncesi tansiyon ve kalp atım hızları ölçülmüş ve not edilmiştir. Ayaklarını suya sokmadan önce oda sıcaklığında suya temas etmeden Posner İpucu Görevi denetlenmiş ve deneme sırasında tansiyon ve kalp atım hız değerleri kaydedilmiştir. Denemenin ardından sırayla zar ile

belirledikleri ilk sıcaklık elektronik termometre ile ölçülmüş ve hemen ardından ayak bilekleri tamamen suda olacak şekilde pedikür bonesi ile kaplı bir leğende suya sokularak Posner İpucu Görevi uygulanmıştır. Hijyen açısından her gönüllü için ayrı pedikür bonesi kullanılmıştır. Uygulama esnasında tansiyon ve kalp atım hız değerleri tekrar kaydedilmiştir. Görev bittikten sonra gönüllülerin ayakları havlu ile kurulanıp tekrar vücut ısısına döndürülmüştür. Her gönüllü için hijyen açısından ayrı havlu kullanılmıştır. Protokolde uygulanan görev ve stres prosedürü yaklaşık 3 dakika sürüp, 7 dakika kan basıncı, kalp ritmi ve uyarılan termoreseptörlerin dinlenme fazına dönmesi için beklenmiştir. 7 dakika sonunda gönüllülerin tansiyon ve kalp atım hızları tekrar ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Ardından Posner İpucu Görevi ile birlikte önceden zar ile 2. belirledikleri sıcaklıkta su ile stres uygulanmıştır. Deney bitiminin ardından ayakları sudan çıkarılıp havlu ile kurulanıp tekrar 7 dakika kan basıncı, kalp ritmi ve uyarılan termoreseptörlerin dinlenme fazına dönmesi için beklenmiştir. Dinlenme periyodunun ardından gönüllülerin tansiyon ve kalp atım hızları ölçülüp kaydedilmiştir. Ardından gönüllülere son kez Posner İpucu Görevi ile birlikte önceden zar ile 3. belirledikleri sıcaklıkta su ile stres uygulanmıştır. Deney bitiminin ardından ayakları sudan çıkarılıp havlu ile kurulanıp tekrar 7 dakika kan basıncı, kalp ritmi ve uyarılan termoreseptörlerin dinlenme fazına dönmesi için beklenmiş ve ardından tansiyon aleti kolundan çıkarılmıştır. Deneyin bitiminde gönüllülerden önceden hazırladığımız 0 (ağrısız) – 10 (olası en kötü ağrı) arası nümerik ağrı skalasında her sıcaklık için hissettikleri ağrı değerlerini belirtmelerini istendi.



Şekil 6 Üç Yüzlü Zar

5.2. SOĞUK STRES TESTİ (COLD PRESSOR TEST)

Soğuk stres testi uygulamasında gönüllülerin iki ayağını soğuk suya 3 dakika süre ile sokmalarını gerektirmektedir. Bu prosedür için 18cm-30cm-13cm boyutlarında bir leğen (Şekil 7) pedikür bonesi ile kaplanıp, 3 yüzlü zar atarak belirledikleri sıra ile 4°C, 10°C ve 25°C sıcaklıklarında gönüllünün bilekleri su ile kaplanacak şekilde uygulanmıştır. Leğene soğuk su ve buz eklenerek elektronik termometre (Şekil 8) 4°C/10°C ve 25°C'ye ulaşılan kadar karıştırılmıştır. Gönüllüler rahat bir sandalyeye oturtulup ayakkabı ve çorapları çıkarılması istenmiştir. Görevin başlayacağı belirtildiğinde ayaklarını suya sokmaları ve görev bittiğinde çıkarmaları söylenmiştir. Deneye başlamadan önce gönüllülere asgari bilgilendirilmiş onam formunda da belirtildiği gibi deneyin yaklaşık 3 dakika süreceği ve istedikleri zaman deneyi sonlandırabilecekleri hakkında bilgilendirilmiştir. Soğuk stres testi sırasında deneyin bitimi için kalan süre hakkında bilgi verilmemiştir. Tansiyon ve kalp atım hızları deneye başlamadan ve deney sırasında ölçülüp kaydedilmiştir. Stres prosedürü bittiğinde gönüllülere havlu (Şekil 9) verilip ayaklarını kurulamaları ancak çorap ve ayakkabılarını giymeden kendi vücut sıcaklıklarına getirmeleri istenmiştir. Soğuk stres testi prosedüründe 3. görevin bitiminin ardından çorap ve ayakkabılarını giymeleri istenmiştir. Deney bitiminde gönüllüye uygulanan sıcaklıktaki sularda hissettiği ağrıyı derecelendirmesi istenmiştir



Şekil 7 Leğen



Şekil 8 Elektronik Termometre



Şekil 9 Havlu

5.3. KAN BASINCI VE NABIZ ÖLÇÜMÜ

Tansiyon ölçümü Littman® steteskop ve Erka® havalı tansiyon ölçüm aleti ile yapılmıştır (Şekil 10). Nabız ise manuel olarak zaman tutularak karotis arterden alınmıştır. Tansiyon ve kalp atım hızı ölçümü stres değerleri soğuk stres testi sırasında Posner İpucu Görevi ve soğuk stres uygulanmadan yapılan Posner İpucu Görevi uygulanırken yapılmış ve kaydedilmiştir. Başlangıç değerleri ise soğuk stres testi yapılacak olan görev öncesinde ölçülüp kaydedilmiştir.



Şekil 10 Littman® steteskop ve Erka® havalı tansiyon ölçüm aleti

5.4. POSNER İPUCU GÖREVİ (POSNER CUEING TASK)

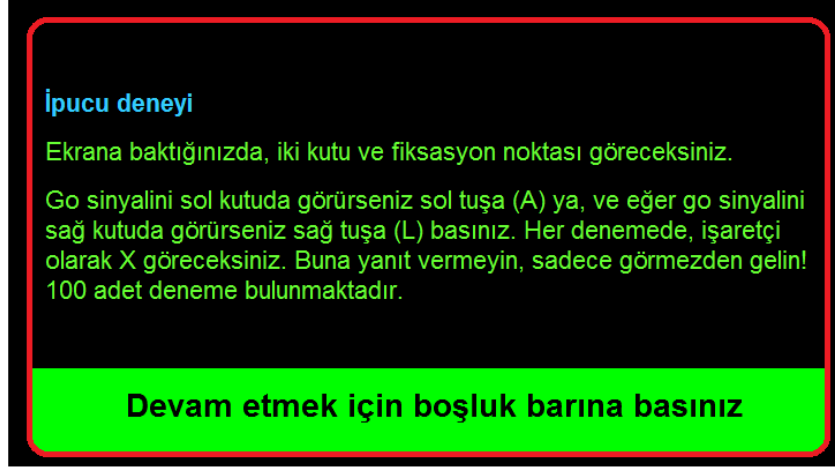
Gönüllülere Psy Tool Kit tarafından ücretsiz olarak sağlanan Posner İpucu Görevi uygulanmıştır. Çalışmaya katılan tüm gönüllülerden, deneye gelmeden 4 saat önce su harici herhangi bir içecek içmeyi, sigara ve diğer tütün mamüllerini kullanmayı ve spor yapmayı kesmesini istedik. Posner İpucu Görevinden önce katılan gönüllülere yapılacak olan deneyle ilgili bilgi verildi ve asgari bilgilendirilmiş gönüllü onam formu okutulup imzalatıldı. Posner İpucu Görevinin ne kadar süreceği, görev öncesi ve esnasında neler yapılacağı nelere dikkat etmesi gerektiği ve ayaklarını suya soktuktan görev bitene kadar kesinlikle bileklerinden itibaren su üstüne çıkarmaması gerektiği hatırlatıldı.

Çalışma, sessiz bir ortam sağlanmış T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi Multidisipliner Laboratuvarında gerçekleştirildi. Bireysel bilgisayarına önceden yüklenmiş ve kendi üzerimde denenmiş PSYtoolkit tarafından sağlanan Posner İpucu Görevi bilgisayarda çalıştırıldı. Bilgisayar ekranına 57 cm mesafede rahat bir sandalye oturtulup Şekil 11'deki bilgilendirme yapıldı. Görevin başla komutu geldikten sonra klavyede boşluk barına yetkili kişi tarafından basılarak gönüllünün ayakları suya sokuldu. Sadece ekranın ortasında bulunan Şekil 12'ye odaklanmaları, gözlerini herhangi bir sebeple gözlerini ayırmamaları istendi. Denemelerin cevaplanma aşamasında gönüllülerin (deneklerin) gözlerinin hareket etmediği kontrol edildi. Şekil

12'nin solunda ve sağında birer kutu vardır (Şekil 13). Her denemede başlangıçtan itibaren 75 ms süre sonra, ekranda bulunan Şekil 12. 200 ms süreyle sırayla 2 punto büyüyüp (sırasıyla Şekil 14 ve Şekil 15) eski haline döndükten sonra kutulardan birinde bir ipucu belirtilmiştir(Şekil 16). İpucunun yok olmasının ardından, 75ms süre sonra, hedef uyarı sol veya sağ kutuda görünmüştür (Şekil 17) Hedef, ekranda 700 ms süre kadar beklememiştir. Hedef uyarı sağda çıkar ise klavye ile L tuşuna, solda çıkarsa A tuşuna basarak işaretlenmesi istenmiştir. Gönüllüler Posner İpucu Görevi sırasında gelen hedeflere doğru yönde bastıkları takdirde ek bir yönlendirme olmadan 1500 ms sonra Şekil 12 den yeni bir deneme başlamıştır. Hedefe yanlış yönde bastıklarında ya da yanıt vermediklerinde Şekil 18 ekranda 200 ms belirme ve 2000 ms sonra yeni deneme Şekil 12'nin tekrar belirmesi ile devam etmiştir. Aynı döngü devam toplamda 100 defa tekrar etmektedir. Toplamda yapılan deneme 100 adet olduğunda, ekranda Şekil 19 belirmektedir. Ve bu da gönüllü görevi bitirmiş demektir. Yapılan deneyin verileri, kişisel bilgisayarında kaydedildi.

İşlemin sonunda geçerli (%75) ve geçersiz (%25) ipuçlarına verilen reaksiyon zamanları milisaniye (ms) cinsinden gösterilmektedir. Geçerli ipuçlarını takip eden hedefler %75 olasılıkla, geçersiz ipuçlarını takip eden hedefler ise %25 olasılıkla verilmiştir. Sonuçların gösterilmesi sırasında ise 'sağ ipucu sağ hedef', 'sol ipucu sol hedef', 'sol ipucu sağ hedef' ve 'sağ ipucu sol hedef' olarak dört ayrı değişkene ayrılmakta ve her girişimin doğru, hatalı ve atlama sayısı ve yüzdeleri listelenmektedir. Listeye ek olarak istenildiği takdirde 'yanıt süresi (ms)-frekans' histogramı ve 'girişim numarası-yanıt süresi' grafiği verilmektedir. Stres koşullarında olduğ u gibi uyanıklılığın arttığı durumlarda noradrenerjik sistem tonik fazda çalışır, yeni ve beklenmedik durumlara yanıtlar baskın olur. Uyanıklılığın normal düzeyde olduğ u durumlarda ise ödevle ilgili yanıtlara dikkat yönlendirilir, yeni ve beklenmedik uyarılara daha az dikkat yönlendirilir. Bu açıdan bakıldığında stres sırasında endojen yönelimde bir miktar yavaşlama, eksojen yönelimde de bir miktar hızlanma beklenmektedir.

Bu çalışmada eksojen ve endojen dikkat yönelimlerine karşı reaksiyon zamanları karşılaştırılarak stresin her iki dikkat yönelim bileşenlerine etkisi araştırılacaktır.



Şekil 11 Posner İpucu Görevi Bilgilendirme Ekranı



Şekil 12 Posner İpucu Görevi Odaklanma Noktası



Şekil 13 Posner İpucu Görevi Kutu



Şekil 14 Posner İpucu Görevi Odaklanma Noktası



Şekil 15 Posner İpucu Görevi Odaklanma Noktası



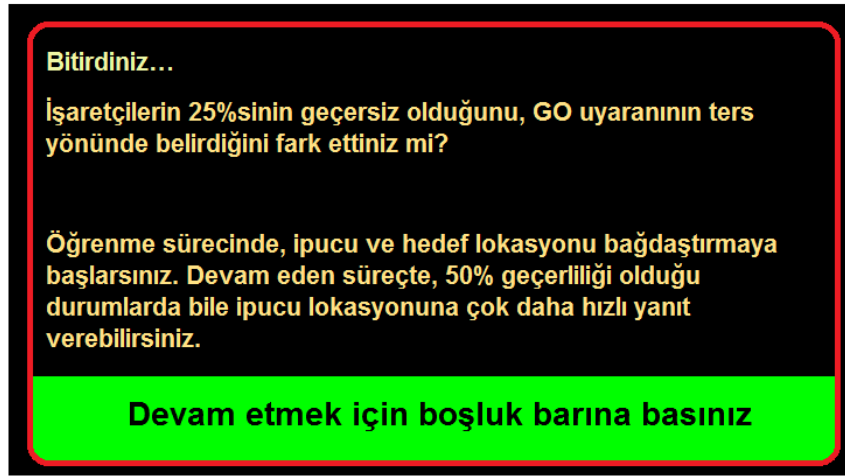
Şekil 16 Posner İpucu Görevi İpucu İşareti



Şekil 17 Posner İpucu Görevi Hedef İşareti

HATA YAPTINIZ

Şekil 18 Posner İpucu Görevi Hata Yaptınız

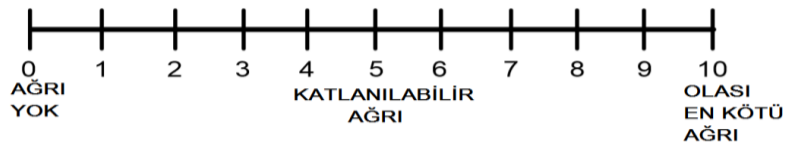


Şekil 19 Posner İpucu Görevi Bitirildi Bilgilendirmesi

5.5. NÜMERİK AĞRI DERECELENDİRME SKALASI

Gönüllülerin, Posner İpucu Görevini 3 farklı sıcaklıkta ayaklarını suya sokarak hissettikleri 3 farklı ağrı derecesini değerlendirmek için 3 farklı su sıcaklığında deney yapıldıktan sonra 0(ağrı yok)-10(olası en kötü ağrı) arası puan vermeleri istenmiştir (Şekil 20).

0-10 NÜMERİK AĞRI DERECELENDİRME SKALASI



Şekil 20 Nümerik Ağrı Derecelendirme Skalası
(McCaffery ve Pasero, 1999)

5.6. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Çalışmada elde edilen sayısal veriler ortalama ve standart sapma ile gösterilmiştir. Sayısal verilerin karşılaştırılmasında sonuçlar tekrarlayıcı ölçümlü ANOVA (Repeated Measure ANOVA) testi kullanılmıştır. P değeri $< 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Stresin endojen(geçerli ipuçlarına karşı ölçülen reaksiyon zaman) dikkat oryantasyonu ve uyaran güdümlü (eksojen) dikkat oryantasyonuna karşı etkileri 2-yollu (2x4) tekrarlayıcı ölçümlü ANOVA ile yapılmıştır. Ölçüm: geçerli ipuçlarına verilen reaksiyon zamanı, geçersiz ipuçlarına verilen reaksiyon zamanı (milisaniye). Koşul: (oda sıcaklığında su teması olmadan, 4°C suda, 10°C suda, 25°C suda), denek içi desen (within-subject design) faktörleri olarak alınmıştır. Kan basıncı, kalp atım hızı ve ağrı değerleri de ayrı olarak tekrarlayıcı ölçümlü ANOVA ile değerlendirilmiştir.

6. BULGULAR

‘Akut Soğuk Stresin Mekânsal Görsel Dikkate Etkileri’ başlıklı tez çalışmasına yaş ortalamaları $20,42 \pm 2$ olan, üniversite öğrencisi, sağlıklı 20 kız ve 20 erkek gönüllü katılmıştır. Bu çalışmada, gönüllülerin dört koşulda kan basınçları, kalp atım hızları, numerik ağrı ölçümleri alınmıştır. Posner İpucu Paradigması ile değerlendirilen mekânsal görsel dikkatin geçerli ipucunu takip eden hedef uyarılara karşı reaksiyon zamanları ile geçersiz ipucunu takip eden hedeflere karşı reaksiyon zamanları yine dört koşulda elde edilmiştir.

6.1. ORTALAMA KAN BASINCI VE NABIZ BULGULARI

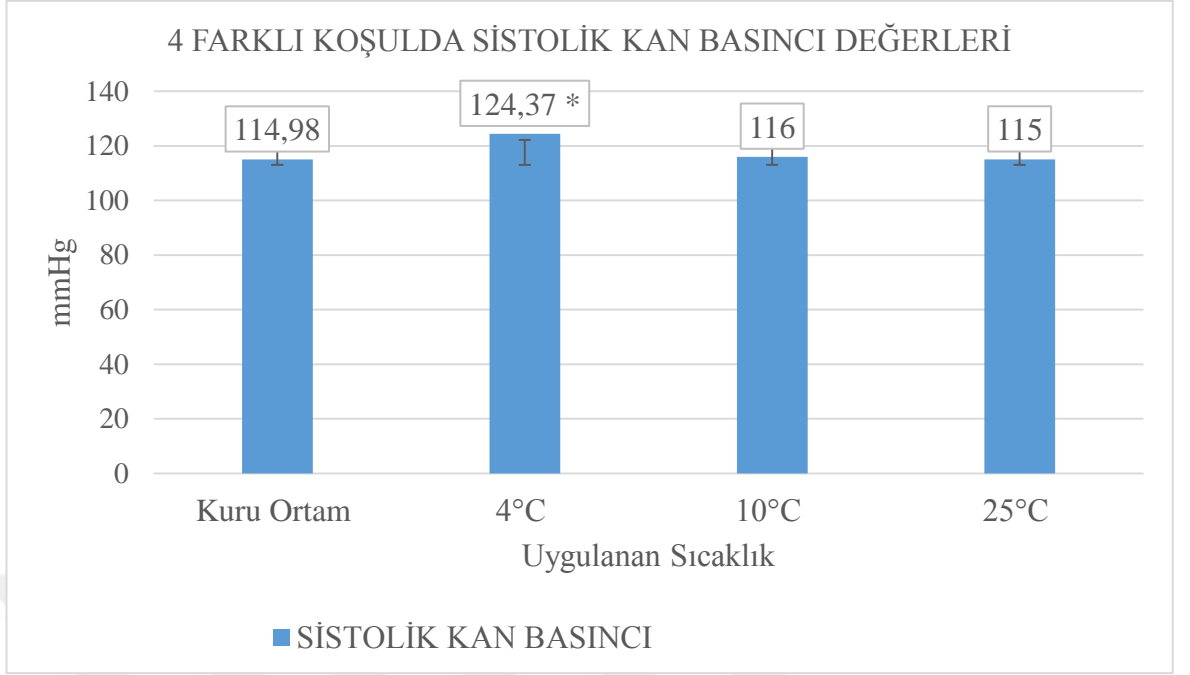
Çalışma 4°C , 10°C ve 25°C olmak üzere 4 farklı koşulda gerçekleşmiştir. Gönüllülerin dört koşuldaki sistolik ve diyastolik kan basınçları, kalp atım hızları değerleri Tablo 1 ve 2’de gösterilmiştir. Sistolik kan basıncı 4°C koşulda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur [$F(2,117) = 23,13$, $p < 0,001$]. Kalp atım hızlarında anlamlı değişim tespit edilmemiştir.

Tablo 1: Ortalama Sistolik –Diyastolik Basınç Değerleri (değerler mmHg cinsindedir)

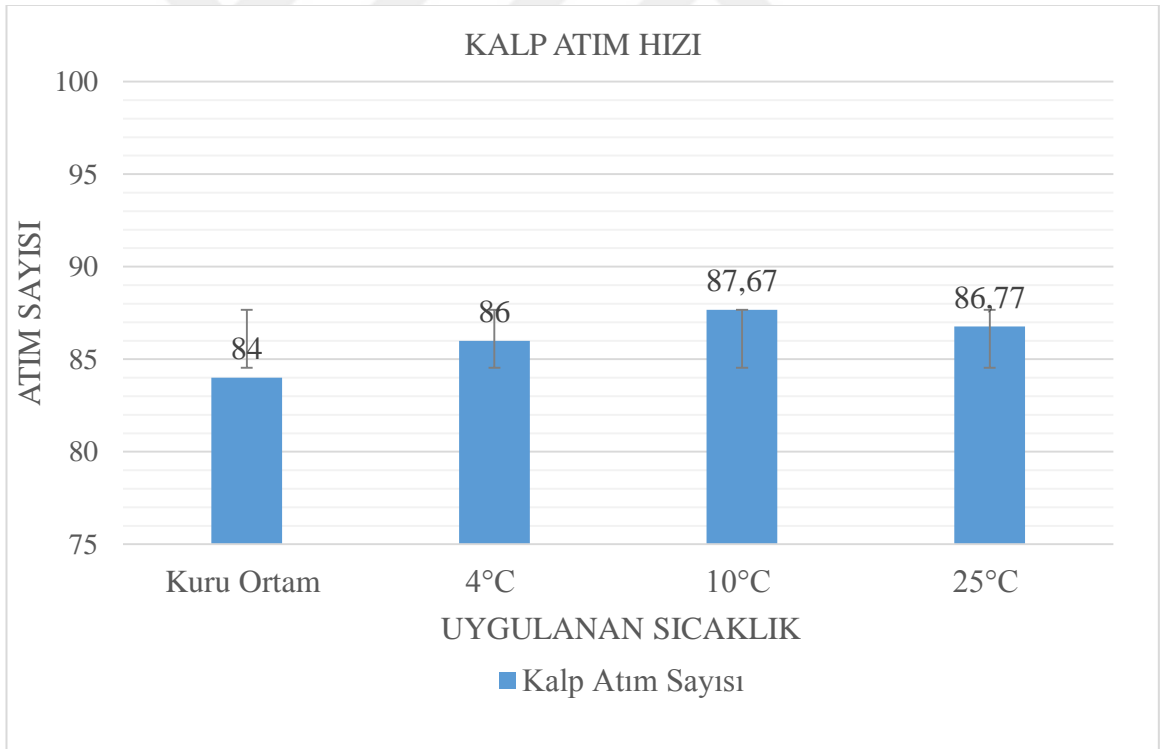
Kuru Ortam Sistolik- Diyastolik Basınç	4°C Sistolik – Diyastolik Basınç	10°C Sistolik – Diyastolik Basınç	25°C Sistolik – Diyastolik Basınç
$114,97 \pm 6,11$ - $72,30 \pm 5,9$	$124,37 \pm 7,69$ - $74 \pm 7,6$	$116,00 \pm 9,00$ - $72,75 \pm 6,9$	$115,00 \pm 9,60$ - $74,13 \pm 6,9$

Tablo 2: Ortalama Kalp Atım Hızı Değerleri

Kuru Ortam Ortalama Kalp Atım Hızı	4°C Ortalama Kalp Atım Hızı	10°C Ortalama Kalp Atım Hızı	25°C Ortalama Kalp Atım Hızı
$84,00 \pm 7,85$	$86,00 \pm 11,21$	$87,67 \pm 9,14$	$86,77 \pm 10,24$



Şekil 21 Dört Farklı Koşulda Sistolik Kan Basıncı Değerleri (* $p < 0.001$)



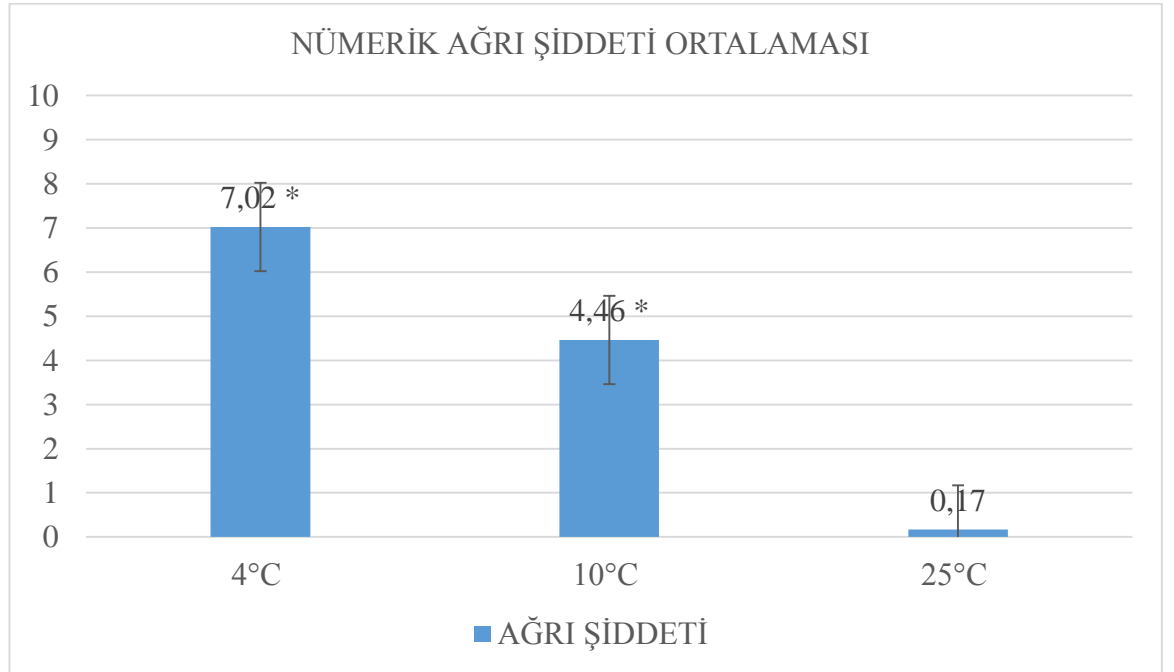
Şekil 22 Ortalama Kalp Atım Hızı (KAH) = KAH/dk

6.2. NÜMERİK AĞRI SKALASI BULGULARI

Gönüllülere, hissedilen soğuk ağrıyı ölçmek için sadece ayakların 4°C, 10°C ve 25°C suya sokulduğu deneyler değerlendirilmek üzere nümerik ağrı skalası kullanılmıştır. Hissedilen ağrı, 0 (ağrı yok) – 10 (olası en kötü ağrı) değerleri arasında nümerik olarak değerlendirilmiştir. 4°C’de hissedilen $\pm 7,03$, 10°C’de $\pm 4,46$ ve 25°C’de $\pm 0,18$ ’dir (Tablo 3). Sonuçlar tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edilmiştir. Nümerik ağrı skalası değerleri için istatistiki anlamlılık tespit edilmiştir [$F(2,78)=254,45$ $p<0,001$]. Post hoc Bonferroni testinde 4°C koşuldaki ağrı diğer koşullardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). 10°C koşuldaki ağrı değeri ise 25°C koşulundaki ağrı değerinden anlamlı olarak yüksektir ($p<0,001$).

Tablo 3: 3 Farklı Sıcaklık Derecesinde Hissedilen Ağrı Şiddeti

4°C Ortalama Ağrı Şiddeti	10°C Ortalama Ağrı Şiddeti	25°C Ortalama Ağrı Şiddeti
$7,02 \pm 2,07$	$4,46 \pm 1,80$	$0,17 \pm 0,38$



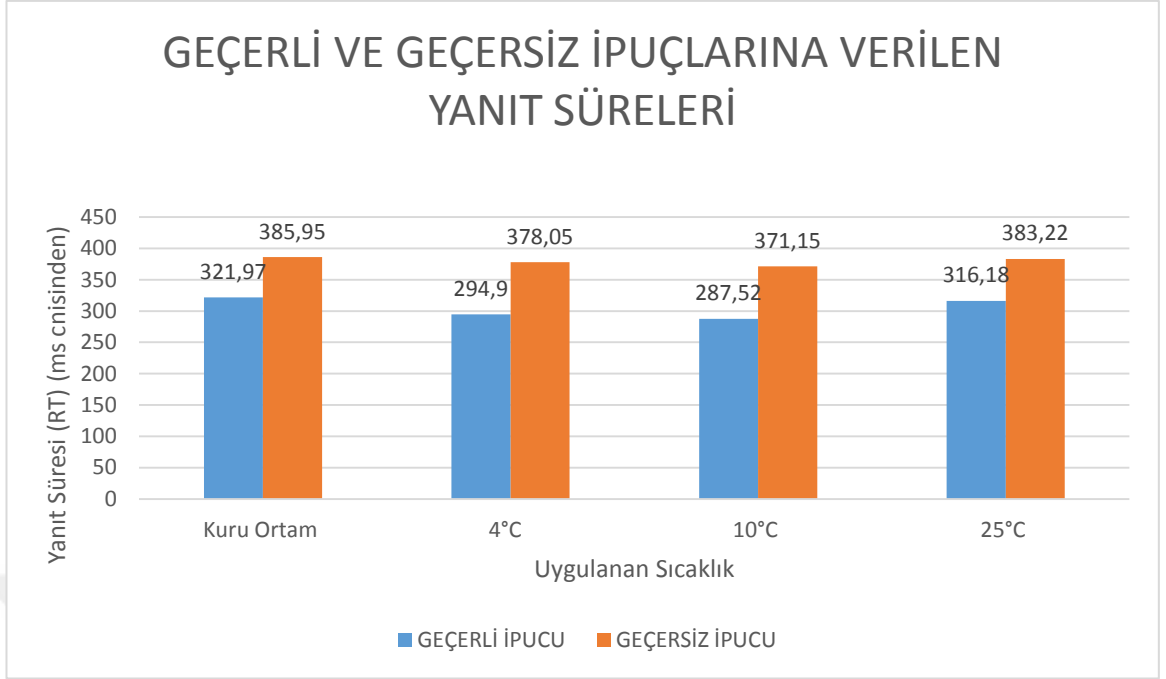
Şekil 23 3 Farklı Sıcaklık Derecesinde Hissedilen Ağrı Şiddeti Nümerik Ağrı Ortalaması (*= $p<0,001$)

6.3. GEÇERLİ VE GEÇERSİZ İPUÇLARI SONRASI HEDEFLERE VERİLEN REAKSİYON ZAMANLARI VE KARŞILAŞTIRILMASI

Geçerli ipuçları sonrası hedeflere verilen reaksiyon süreleri geçersiz ipuçları sonrası hedeflere verilen reaksiyon zamanına göre her koşulda anlamlı olarak kısadır [$F(1,39) = 285,48$ $p < 0,001$]. Dört koşulda geçerli ve geçersiz ipuçları sonrası verilen reaksiyon zamanları Tablo4’de gösterilmiştir. Reaksiyon zamanları koşul faktöründen anlamlı olarak etkilenmiştir [$F(3,117) = 2,80$ $p < 0,05$]. İpucu X koşul etkileşimi anlamlı bulunmamıştır. Post hoc Bonferroni testinde 10°C koşuldaki reaksiyon zamanlarının anlamlı olarak kısaldığı tespit edilmiştir ($p < 0,02$).

Tablo 4: Geçerli Ve Geçersiz İpuçlarına Verilen Yanıt Zamanları

Kuru Ortam Geçerli İpucu	Kuru Ortam Geçersiz İpucu	4°C Geçerli İpucu	4°C Geçersiz İpucu	10°C Geçerli İpucu	10°C Geçersiz İpucu	25°C Geçerli İpucu	25°C Geçersiz İpucu
321,97 ± 50,17	385,95 ± 68,21	294,90 ± 65,82	378,05 ± 49,58	287,52 ± 47,91	371,15 ± 61,35	316,18 ± 53,75	383,22 ± 56,38



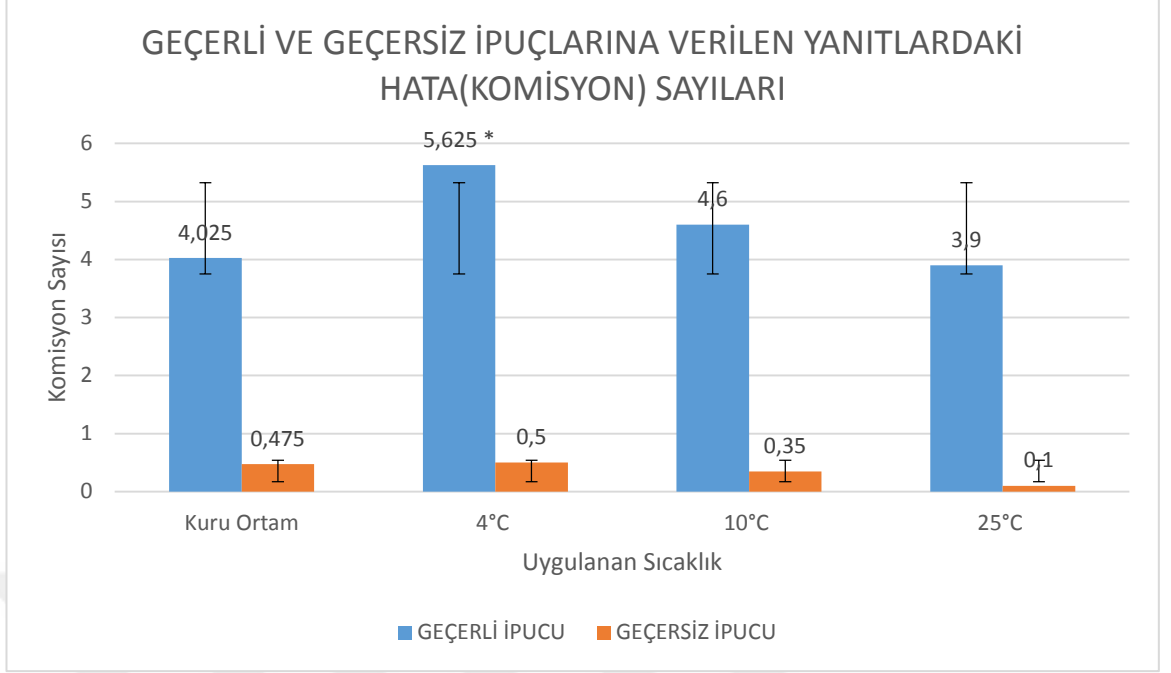
Şekil 24 Geçerli Ve Geçersiz İpuçlarına Verilen Yanıt Zamanları

6.4. HATA (KOMİSYON) VE ATLAMA (OMİSYON) BULGULARI

4 farklı koşulda gerçekleştirilen ölçümlerde geçerli ve geçersiz ipuçları sonrası hedeflerin yanıtlanmasında yapılan hatalar (komisyon) hesaplanmıştır. Yapılan hatalar Tablo 5'te gösterilmiştir. Koşul faktörü hatalı basmaları anlamlı düzeyde artırmıştır [$F(3,117) = 5,69$ $p < 0,001$]. Post hoc Bonferroni testine göre 4°C'de geçersiz ipuçları sonrası hedeflerin yanıtlanmasında yapılan hata sayısı diğer koşullara göre anlamlı düzeyde daha fazladır. ($p < 0,021$). Geçerli İpucu sonrası hedeflere verilen hatalı yanıtlar ise % 1'in altında olduğundan göz ardı edilmiştir.

Tablo 5: Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtlanırken Yapılan Hata (Komisyon) Sayıları

Kuru Ortam	Kuru Ortam	4°C	4°C	10°C	10°C	25°C	25°C
Geçerli İpucu	Geçersiz İpucu	Geçerli İpucu	Geçersiz İpucu	Geçerli İpucu	Geçersiz İpucu	Geçerli İpucu	Geçersiz İpucu
4,025 ± 0,81	0,475 ± 3,33	5,625 ± 0,87	0,5 ± 4,34	4,6 ± 0,62	0,35 ± 0,49	3,9 ± 0,30	0,4 ± 3,44

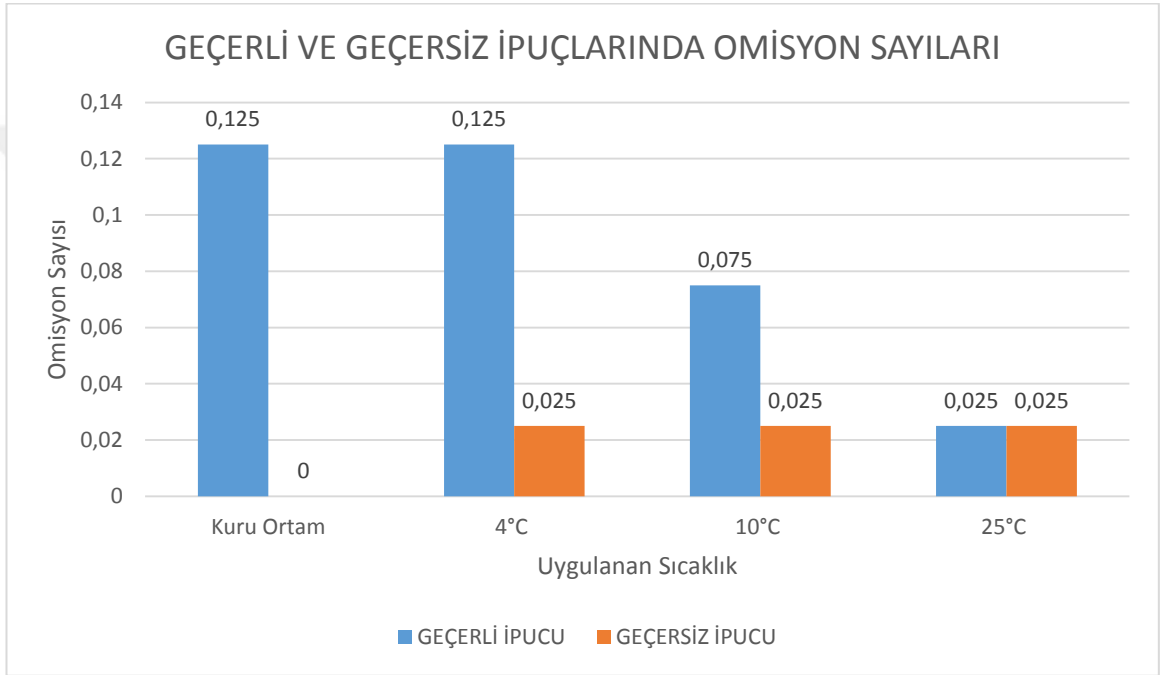


Şekil 25 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtlanırken Yapılan Hata (Komisyon) Sayıları (* $p < 0,02$)

Dört farklı koşulda geçerli ve geçersiz ipuçları sonrası hedeflerin yanıtlanmasında yapılan atlama hataları (omisyon) hesaplanmıştır. Yapılan hatalar Tablo 6'da gösterilmiştir. Koşul faktörü atlama hatalarını anlamlı olarak etkilememiştir. Geçerli ve geçersiz ipucunu belirten Uyarın faktörü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [$F(1,39) = 5,37$ $p < 0,026$]. Atlama hataları geçerli uyarılara karşı her koşulda daha fazladır. Her ne kadar istatistiksel anlamlı fark elde edilmişse de, ortalama atlama yanıtları, toplam yanıtların % 1'inden düşük olduğu için kavramsal olarak önemsiz olarak değerlendirilmiştir. Koşul X Uyarın faktörleri bir etkileşim göstermemiştir.

Tablo 6: Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtın Atlanma (Omisyon) Sayıları

Kuru Ortam	Kuru Ortam	4°C Geçerli İpucu	4°C Geçersiz İpucu	10°C Geçerli İpucu	10°C Geçersiz İpucu	25°C Geçerli İpucu	25°C Geçersiz İpucu
0,125 ± 0,46	0 ± 0	0,125 ± 0,56	0,025 ± 0,15	0,075 ± 0,26	0,025 ± 0,15	0,025 ± 0,15	0,025 ± 0,15



Şekil 26 Geçerli Ve Geçersiz İpuçları Sonrası Hedef Yanıtın Atlanma (Omisyon) Sayıları

7. TARTIŞMA

Bu çalışmada mekânsal görsel dikkatin yönelim bileşeninin endojen dikkat ve eksojen dikkat bölümlerinin soğuk ile oluşturulan akut stres altındaki değişimleri araştırılmıştır. 4°C soğuk suda deneklerin sistolik kan basınçları ve görsel ağrı skalası skorları anlamlı olarak yüksek bulunması sadece bu koşulda stres durumunun ortaya çıktığını düşündürmektedir. Literatürle uyumlu olarak, incelenen bütün koşullarda doğru ipuçlu hedeflere karşı reaksiyon zamanları yanlış ipuçlu hedeflere karşı reaksiyon zamanlarına göre anlamlı olarak kısa bulunmuştur. 10°C soğuk su ipucundan bağımsız olarak reaksiyon zamanları 4°C ve normal şartlara göre anlamlı olarak kısalmıştır. Bu bulgu 10°C koşulda tetikliğin diğer koşullara göre arttığını düşündürmektedir. 4°C koşulda deneklerin yanlış basma oranları (komisyon) diğer koşullara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Soğuk stres koşulu hedef uyaranlara karşı reaksiyon zamanlarını anlamlı olarak etkilemese de hatalı yanıtların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Mauro F. Larra ve arkadaşlarının (Mauro ve ark., 2015) , sağlıklı 24 gönüllü üzerinde soğuk stresin ünilateral el ve bilateral ayakta kan basıncı ve kalp atımında nasıl bir değişiklik yarattığının araştırıldığı çalışmada, ayaklara uygulanan soğuk stresin, ele uygulanan soğuk stresle karşılaştırıldığında, ortalama kan basıncı ve nabız değerlerini arttırdığı görülmüştür. Sağlıklı 40 gönüllü (20 erkek, 20 kadın) üzerinde bilateral ayaklarda soğuk stres testi uyguladığımız çalışmamızda, sistolik kan basıncının arttığı ve kalp atımında anlamlı değişim olmadığı saptanmıştır. Benzer şekilde, Rekha D Kini ve arkadaşlarının (Rekha ve ark., 2013) 67 gönüllü ile hipertansif hastalarda yaptığı çalışmada, nabızın 4°C’de soğuk stres testi uygulandığı koşullarda değişim görülmemiştir. Ancak Mauro F. Larra ve arkadaşlarının (Mauro ve ark., 2015) sağlıklı bireylerde, el ve ayaklarda soğuk stres testi uygulamasının kıyasladığı çalışmada, başlangıç değerlerinde farklılık olmadığı ancak ayaklarda yapılan uygulama esnasında nabızın yüksek değerlerde çıktığı görülmüştür. Kontrast olarak çalışmamızda uygulanan farklı sıcaklıklardaki soğuk stres etkisi esnasında ölçülen nabız atımlarında, belirgin bir şekilde değişiklik görülmemiştir. Bu durum ayaklarda bulunan nosireseptörlerin, ellerdekine oranla daha az olması ile ilişkilendirilmiştir (Hall ve Guyton, 2013) . Kan basıncı, kalp debisi ve periferik direnç tarafından belirlenir. Kalp debisini kalbe dönen kan dolaysı ile kapasitans damarlarının

(venlerin) daralması etkilemektedir. Periferik direnç ise direnç damarları (arteriyoller) tarafından belirlenir. Sempatik uyarılmaya karşı kapasitans damarları direnç damarlarına göre daha duyarlıdır. Bu durumda uyguladığımız 4°C' soğukta ve genç popülasyonda muhtemelen kapasitans damarlarını etkileyecek düzeyde bir sempatik deşarj ortaya çıkarak sistolik kan basıncı artışına yol açmış olabilir (Berne ve Levy, 2008). 4°C, 10°C ve 25°C'de ayaklarda oluşturulan soğuk stresin gönüllülerde yarattığı soğuk ağrının şiddeti ölçülmüştür. Ölçülen soğuk ağrının şiddeti 0 (ağrı yok) – 10 (olası en kötü ağrı) değerleri arasında nümerik olarak değerlendirilmiştir. Gönüllülerin 4°C'de hissettikleri ağrı diğer koşullara göre anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. Bu koşulda sistolik kan basıncı ve basma hatalarının da artması stresin ortaya çıktığına işaret etmektedir. 10°C koşulda hissedilen ağrı da oda sıcaklığındaki koşullardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Elde ettiğimiz bulgular sonucu, 10°C'de gönüllünün 4-6 değerleri arası katlanılabilir ağrı hissetmesi ve buna reaksiyon süresi kısılmasının eşlik etmesi ile uyandırıcı etki oluşturduğunu düşündürmüştür.

4 farklı koşulda yapılan deneyde, geçersiz ipuçları sonrası verilen hedefte yapılan hata (komisyon) ve atlama (omisyon) sayıları karşılaştırılmıştır. 4°C' koşulunda yanlış ipuçlarını takip eden hatalı basmalar diğer koşullara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Ortaya çıkan bu fark stresin mekânsal görsel dikkat veya bununla ilintili performans üzerinde olumsuz etkisi olduğunu göstermektedir.

Yanlış ipucu sonrası ortaya çıkan hedefler uyaran güdümlü- eksojen dikkat yeniden yönlendirilmesi ile ilgilidir. Paradigmada hedefin yönünü gösteren ipucu dikkati söz konusu yöne yönlendirir ancak hedefin başka bir mekânda belirmesi dikkatin yeniden yönlendirilmesine yol açar. Bu doğal olarak verilen tepkinin uzamasın yol açar. Tüm koşullarda yanlış ipuçlarını takip eden hedeflerin reaksiyon zamanı anlamlı olarak uzamıştır.

Endojen ve eksojen dikkat yönelimlerinin sinirsel devrelerinin yerleşimi farklılık göstermektedir. Endojen dikkat yönelimi dorsal frontoparietal dikkat şebekesini (intra parietal sulkus, süperior parietal lobül, frontal göz alanları) içerirken, uyaran güdümlü yeniden yönelenim dikkat şebekesi ventral fronto-parietal (temporo-parietal bileşke [temporo-parietal junction -TPJ-, inferior frontal girus) yerleşimlidir. Ventro-fronto-parietal bölgenin temel bileşeni olan temporo-parietal bileşke lokus serulesusdan gelen

yoğun noradrenerjik uyarı altındadır (Corbetta ve Shulman, 2002 ;Corbetta ve ark., 2008).

Soğuk uygulaması sonucu oluşan uyanıklık artışı ve stres noradrenalin deşarjının artmasına neden olduğundan bu bölgede yerleşmiş olan sinirsel şebekeleri etkileyecektir. Uyanıklığın çok arttığı stres durumlarında, noradrenerjik sistem ağırlıklı olarak tonik fazda ateşleme yapar. Bu dikkatin hedef güdümlü yöneliminden, uyarıcı güdümlü yönelime kaymasına ve organizmayı değişimlere daha duyarlı olmaya ve tepki vermeye yöneltir. 4°C koşulunda reaksiyon zamanının değişmeyip, hatalı basmaların anlamlı olarak artması bunu desteklemektedir. Öte yandan 10°C koşul, stres yaratmadan noradrenerjik sistemin fazık ağırlıklı modda ateşlenmesi ile uyanıklığı optimum düzeye yaklaşmakta ve reaksiyon zamanlarını anlamlı olarak kısalmasından anlaşılacağı üzere performansı artırmaktadır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

‘Akut Soğuk Stresin Mekânsal Görsel Dikkate Etkileri’ başlıklı tez çalışmasına 40 gönüllü katılmıştır. Çalışmaya, yaş ortalamaları 20 olan, üniversite öğrencisi, sağlıklı 20 kız ve 20 erkek gönüllü katılmıştır. Bu çalışmada, Posner İpucu Paradigması kullanılarak oluşturulan mekânsal görsel dikkatin yanlış ipucu sonrası ortaya çıkan hedeflere (uyaran güdümlü yeniden yönelim) ve doğru ipucu sonrası ortaya çıkan hedeflere karşı verilen yanıt performanslarının soğuk stres testi etkisi altındaki değişimleri tespit etmek amaçlanmıştır.

Sonuç olarak, 4°C’de ortaya çıkan soğuk stresin, reaksiyon zamanını uzatmamasına karşın hata sayılarını artırdığı ortaya çıkmıştır. Buna göre 4°C’de oluşturulan stres düzeyi dikkat süreçlerinin işlem hızını etkilemezken, organizmanın yanıt verebilirliğini yanlışlar pahasına artırmaktadır. Bu durum stres karşısında kaç ya da dövüş tepkisine benzemekte, organizmanın tepkiselliği artmakta ve yanıt verebilirlik hata ödünleşmesi gerçekleşmektedir. 10°C’de ortaya çıkan yanıtlar stres ve olağan durum yanıtları arasındadır. Burada hatalar strese göre anlamlı derecede azdır ve reaksiyon zamanları her iki ipucu sonrası hedeflerde hızlanmıştır. Bu düzeydeki uyanıklık artışının hem eksojen hem de endojen dikkat bileşeni performansını etkilediği optimuma yakın bir etki yarattığı düşünülmüştür.

Yanlış ya da doğru ipuçları sonrası ortaya çıkan hedefleri tespit performansı iki bileşene ayrılabilir. Bunlardan birincisi dikkatin yönlenmesi diğeri ise motor yanittir. Stresin bu bileşenleri nasıl etkilendiği reaksiyon zamanı ölçümü ile belirlenemez. Bu nedenle bu deneyin olayla ilintili beyin potansiyelleri kayıtları yinelenmesi önerilir. Yapılan çalışma sonucu gönüllülerin nabızları ve ortalama kan basınç (TA) değerlerinde, istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmemiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bu sonuç, kişi sayısını arttırılarak daha aydınlatıcı bir hale getirilebilir.

9. KAYNAKLAR

Akesson Elizabeth MSc, Claudia Krebs MD, PhD, Joanne Weinberg PhD. Lippincott Illustrated Reviews: Neuroscience. Philadelphia Wolters Kluver. August 1, 2011, Bölüm 22

Akesson Elizabeth MSc, Claudia Krebs MD, PhD, Joanne Weinberg PhD. Pain. Lippincott Illustrated Reviews: Neuroscience. Richard A. HARVEY. Wolters Kluver. August 1, 2011, 413-414

Aston-Jones G, Cohen J D. An Integrative Theory of Locus Coeruleus-Norepinephrine Function: Adaptive Gain and Optimal Performance. *Annu. Rev. Neurosci.* 2005. 28.403–50

Aston-Jones G, Foote SL, Bloom FE. Anatomy and physiology of locus coeruleus neurons: functional implications. In *Norepinephrine: Frontiers of Clinical Neuroscience*, ed. M Ziegler, CR Lake Baltimore: Williams and Wilkins. Vol. 2. 1984, pp. 92–116

Aston-Jones G. Locus coeruleus, A5 and A7 noradrenergic cell groups. In *The Rat Nervous System*, ed. G Paxinos, San Diego. Elsevier Academic. 2004, pp. 259–94

Berlucchi G, Chelazzi L, Tassinari G. Volitional covert orienting to a peripheral cue does not suppress cue-induced inhibition of return. *Journal of Cognitive Neuroscience* 2000;12(4):648–63

Berne M.R., Levy M.N., Koeppe B.M., Stanton B.A. *Physiology*. Mosby. Çeviren: Türk Fizyolojik Bilimler Derneği Fizyoloji. 5. Basım, Güneş Tıp Kitabevi, İstanbul, 2008, Bölüm 21, 359, 386

Berridge CW, Waterhouse BD. The locus coeruleus- noradrenergic system: modulation of behavioral state and state-dependent cognitive processes. *Brain Res. Brain Res. Rev.* 2003, 42:33–84

Botvinick MM, Braver TS, Barch DM, Carter CS, Cohen JD. Conflict monitoring and cognitive control. *Psychol. Rev.* 2001,108(3):624–52

Bush G1, Luu P, Posner MI. Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends Cogn Sci.* 2000 Jun;4(6):215-222.

Busse L, Katzner S, Tillmann C, Treue S. Effects of attention on perceptual direction tuning curves in the human visual system. *Journal of Vision.* [PubMed: 18831638]. 2008, 8(9):1–13

Busse L, Katzner S, Treue S. Temporal dynamics of neuronal modulation during exogenous and endogenous shifts of visual attention in macaque area MT. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. [PubMed: 18922778]. 2008, 105(42):16380–16385.

Carrasco Marisa, Visual attention: The past 25 years NIH Public Access Author Manuscript *Vision Res*. Author manuscript; available in PMC. 2012, July 05.

Cheal M, Lyon DR, Hubbard DC. Does attention have different effects on line orientation and line arrangement discrimination? *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*. 1991, 43(4):825–857

Chica AB, Lupiáñez J, Bartolomeo P. Dissociating inhibition of return from the endogenous orienting of spatial attention: evidence from detection and discrimination tasks. *Cognitive Neuropsychology* 2006;23(7):1015–34,

Chica AB, Lupiáñez J. Effects of endogenous and exogenous attention on visual processing: an Inhibition of Return study. *Brain Research* 2009;1278:75–85.

Chica AB, Lupiáñez J. Inhibition of return without return of attention. *Psicothema* 2004;16(2):248–54.

Corbetta M, Kincade JM, Ollinger JM, McAvoy MP and Shulman GL. Voluntary orienting is dissociated from target detection in human posterior parietal cortex. *Nat. Neurosci.* 2000, 3, 292-297

Corbetta M, Patel G, Shulman GL. The reorienting system of the human brain: from environment to theory of mind. *Neuron* 2008;58(3):306–24

Corbetta M, Shulman GL. Control Of Goal-Directed And Stimulus-Driven Attention In The Brain. *Nature Reviews Neuroscience* 2002;3(3):201–15

Dunn AJ. 1988. Stress - related activation of cerebral dopaminergic systems. *Annals of the New York Academy of Sciences* 537, 188-205.

Foote SL, Bloom FE, Aston-Jones G. Nucleus locus coeruleus: new evidence of anatomical and physiological specificity. *Physiol. Rev.* 1983, 63:844–914

Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology*, Çeviren: Çağlayan Yeğen B. H. *Tıbbi Fizyoloji*. 12. basım, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul; 2013, 9.ünite 46. bölüm

Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology*. Çeviren: Çağlayan Yeğen B. *Tıbbi Fizyoloji*. 12. basım, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul; 2013, 712-713

Hein E, Rolke B, Ulrich R. Visual attention and temporal discrimination: Differential effects of automatic and voluntary cueing. *Visual Cognition*. 2006, 13(1):29–50

Hines EA, Brown GE. A standard stimulus for measuring vasomotor reactions: its application in the study of hypertension. *Proc Staff Meet Mayo Clinic*. 1932. 7:332–5

Jouvet M. Biogenic amines and the states of sleep. *Science* 1969, 163:32–4

Ling S, Carrasco M. Sustained and transient covert attention enhance the signal via different contrast response functions. *Vision Research*. [PubMed: 16005931]. 2006a, 46(8–9):1210–1220

Liu T, Stevens ST, Carrasco M. Comparing the time course and efficacy of spatial and feature-based attention. *Vision Research*. [PubMed: 17087987]. 2007, 47(1):108–113

Lupiáñez J, Decaix C, Siéoff E, Chokron S, Milliken B, Bartolomeo P. Independent effects of endogenous and exogenous spatial cueing: Inhibition of Return at endogenously attended target locations. *Experimental Brain Research* 2004;159(4):447–57.

Marocco RT, Davidson MC. Neurochemistry of attention. In: Parasuraman R, editor. *The attentive brain*. Vol. xii. Cambridge, MA: The MIT Press. 1998, p. 35-50.

Mauro F, Larra, Thomas M, Schilling, Philipp Röhrig, Hartmut Schächinger. Enhanced stress response by a bilateral feet compared to a unilateral hand Cold Pressor Test, *Stress*. 2015, 18:5, 589-596

McCaffery M, Pasero C. *Pain: 0–10 Numeric Pain Rating Scale Clinical Manual*, St. Louis, 1999, P. 16.

Moore RY, Bloom FE. Central catecholamine neuron systems: anatomy and physiology of the norepinephrine and epinephrine systems. *Annu. Rev. Neurosci.* 1979, 2:113–68

Nakayama K, Mackeben M. Sustained and transient components of focal visual attention. *Vision Research* [PubMed: 2635486]. 1989, 29(11):1631–1647

Posner MI, Orienting of attention. *Q. J. Exp. Psychol.* 1980, 32, 3-25.

Posner MI, Petersen SE. The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*. 1990, 13:25–42.

Posner MI, Petersen SE. The attention system of the human brain. Technical Report 1989 February 28

Rajkowski J, Majczynski H, Clayton E, Aston-Jones G, Activation of monkey locus coeruleus neurons varies with difficulty and behavioral performance in a target detection task. *J. Neurophysiol.* 2004, 92:361–71

Remington RW, Johnston JC, Yantis S. Involuntary attentional capture by abrupt onsets. *Perception & Psychophysics* [PubMed: 1561053]. 1992, 51(3):279–290.

Robinson TE, Berridge KC. The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain Res. Rev.* 1993, 18: 247–91

Sheila R Pai, Amrutha Mary, Rekha D Kini, Bhagyalakshmi K. Effects Of Cold Pressor Test On Blood Pressure And Heart Rate Variability In The Wards Of Hypertensive Parents. *International Journal Of Pharmaceutical, Chemical And Biological Sciences.* IJPCBS 2013, 3(3), 839-842, ISSN: 2249-9504

Wise RA, Rompre PP. Brain dopamine and reward. *Annu. Rev. Psychol.* 1989, 40:191–22

EKLER

EK 1: ÖZGEÇMİŞ

Adı	ECEM MERVE	Soyadı	ONARAN
Doğum Yeri	İSTANBUL	Doğum Tarihi	30/01/1989
Tel	0(536)622 7144	E-mail	mecemonaran@gmail.com

Eğitim Durumu

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	Yeditepe Üniversitesi	2013
Lise	Özel Acarlar Koleji/Sarıyer Doğa Koleji	2006

Yabancı Dil / Diller Sınav Puanı

YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	CPE	CAE	FCE
-	-	-	-	-	-	-	-

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	70,64203	68,73004	59,07552
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
MICROSOFT WORD	İYİ
MICROSOFT EXCEL	ORTA

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl- Yıl)
1. Tıbbi Beceri Laboratuvarı Sorumlusu	T.C. İstanbul Bilim Üniversitesi	2013-



EK 2: ETİK KURUL ONAYI

T.C
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
İstanbul İli Beyoğlu Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı:1380
Konu: Onay Yazısı

Tarih: 24/01/2017

Prof.Dr.Numan ERMUTLU

"Akut soğuk stresin mekansal görsel dikkate etkileri" isimli çalışmanızın evrakları incelendi ve etik sakınca bulunmadığına oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Prof. Dr.Yüksel Altuntaş
Etik Kurul Başkanı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Akut soğuk stresin mekansal görsel dikkate etkileri
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	AÇIK ADRESİ:	Halaskargazi Cad. Etfal Sk. 34371 ŞİŞLİ / İSTANBUL
	TELEFON	0212 373 50 00 Dahili:6565
	FAKS	0212 224 07 72
	E-POSTA	Etfal.EtikKurul@sislietfal.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Numan ERMUTLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Psikiyatri Kliniği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bilim Üniversitesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
DİĞER İSE BELİRTİNİZ:					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Yüksel ALTUNTAŞ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Akut soğuk stresin mekansal görsel dikkate etkileri
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	04.01.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	04.01.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	Uygun				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:738	Tarih: 24/01/2017					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuruya dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekeceği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Yüksel ALTUNTAŞ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Yüksel Altuntaş	Endokrinoloji	Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E	X	E	H	X	H	
Yard.Doç.Nezaket Eren	Biyokimya	Veni Yüzeyl Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya ABD	E	X	E	H	X	H	
Doç.Dr.Z.Yıldız Yıldırım	Çocuk	Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E	X	E	H	X	H	
Doç.Dr.H.Kübra Elçioğlu	Farmakoloji	Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakoloji ABD	E	X	E	H	X	H	
Prof.Dr.M.Sarper Erdoğan	Halk Sağlığı	Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı	E	X	E	H	X	H	
Doç.Dr.Hande Yapışlar	Fizyoloji	Bilim Üniv.Fizyoloji ABD	E	X	E	H	X	H	
Uzm.Dr.Gülsüm Önal	Etik Deontoloji	Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik	E	X	E	H	X	H	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Yüksel ALTUNTAŞ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Akut soğuk stresin mekansal görsel dikkate etkileri
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Gönül Göl	Tekstil	Serbest Üye	E <input type="checkbox"/>	K X	E <input type="checkbox"/>	H X	E X	H
Doç.Dr.F. Dilek Necioğlu Örken	Nöroloji	Bilim Üniv.Nöroloji ABD	E <input type="checkbox"/>	K X	E <input type="checkbox"/>	H X	E X	H
Uzm.Dr.Aslı Aksu Çerman	Dermatoloji	Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K X	E <input type="checkbox"/>	H X	E X	H

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Yüksel ALTUNTAŞ
İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK 3: DENEY VERİLERİ

NÜMERİK AĞRI SKALASI VERİLERİ

4°C	10°C	25°C
7	4	0
7	5	1
7	4	0
7	4	0
7	4	0
6	8	0
8,5	5	0
7	3	0
2	3	0
7	3	0
9	5	0
8	4	0
6	3	0
7	5	0
9	5	0
7	5	0
1	0	0
7	4	0
6	3	1
5	4	0
9	6	0
8	6	1
7	3,5	1
8	5	1
2	6	0
10	9	0
7	6	0
8	4	1
6	0	0
8	4	0
9	5	0
10	7	0
8,5	3	0
9	6	1
7	4	0
6	5	0
10	7	0
7	2	0
3	3	0
8	6	0

KALP ATIM HIZLARI

Kuru Ortam	4°C	10°C	25°C
96,67	96,67	93,33	93,33
83,33	96,67	86,67	83,33
93,33	95,00	93,33	86,67
83,33	96,67	96,67	93,33
100,00	95,00	90,00	96,67
83,33	96,67	90,00	93,33
80,00	96,67	93,33	96,67
100,00	88,33	80,00	93,33
103,33	96,67	103,33	93,33
96,67	96,67	93,33	86,67
93,33	95,00	83,33	86,67
93,33	90,00	90,00	83,33
83,33	88,33	86,67	80,00
101,67	100,00	93,33	100,00
76,67	90,00	73,33	76,67
76,67	91,67	86,67	80,00
90,00	96,67	96,67	93,33
73,33	95,00	86,67	83,33
86,67	88,33	76,67	86,67
93,33	96,67	86,67	93,33
83,33	96,67	93,33	93,33
93,33	95,00	93,33	83,33
93,33	96,67	93,33	93,33
82,67	91,67	93,33	80,00
83,33	96,67	83,33	93,33
93,33	96,67	83,33	93,33
93,33	88,33	80,00	80,00
83,33	86,67	83,33	86,67
106,67	93,33	93,33	93,33
90,00	90,00	90,00	90,00
83,33	83,33	93,33	93,33
83,33	76,67	90,00	80,00
93,33	86,67	83,33	83,33
80,00	93,33	90,00	83,33
93,33	96,67	90,00	96,67
83,33	86,67	73,33	76,67
80,00	93,33	83,33	86,67
83,33	83,33	83,33	73,33
83,33	83,33	83,33	73,33
93,33	90,00	76,67	96,67

SİSTOLİK KAN BASINÇLARI (SÖ=SİSTOLİK ÖNCE, SS=SİSTOLİK SONRA)

Kuru ortss	4°C sö	4°C ss	10°C sö	10°C ss	25°C sö	25°C ss
130	125	130	130	120	120	120
110	120	130	120	120	110	110
120	130	125	110	120	130	120
110	110	130	120	130	120	120
120	120	125	120	130	120	130
110	130	140	120	130	120	120
100	120	130	120	120	110	130
120	120	125	100	100	120	120
130	120	130	110	130	120	120
130	120	130	120	120	120	120
120	110	125	110	110	120	120
120	120	130	130	130	120	110
110	105	125	110	120	105	100
125	120	140	130	130	120	130
110	110	120	110	100	110	110
110	110	125	110	110	110	110
110	120	130	120	130	120	120
100	120	125	120	120	110	110
120	110	125	110	110	120	120
120	120	130	120	120	110	120
110	120	130	120	120	120	120
120	120	125	120	120	120	110
120	120	130	120	120	120	120
110	110	125	120	120	110	100
110	120	130	120	110	120	120
120	120	130	110	110	120	120
120	110	125	100	100	110	100
110	100	120	110	110	110	100
140	110	120	120	120	120	120
110	100	110	110	110	120	110
110	120	110	120	120	120	120
110	110	110	95	110	95	100
120	110	120	110	110	100	100
100	110	120	110	110	110	110
120	110	130	110	110	130	130
110	100	120	110	100	100	110
120	120	120	120	110	120	120
110	110	110	110	110	100	100
110	110	110	100	110	100	100
120	110	110	110	110	130	130

DİYASTOLİK KAN BASINÇLARI(DÖ=DİYASTOLİK ÖNCE, D = DİYASTOLİK SONRA)

bds	4dö	4ds	10dö	10ds	25dö	25ds
80	80	80	80	80	80	80
70	70	80	70	70	70	70
80	80	80	70	80	70	70
70	70	80	80	80	75	80
90	80	80	80	70	80	80
70	70	75	70	70	80	80
70	80	80	80	80	70	80
90	80	70	70	70	70	80
90	80	80	70	90	80	80
80	70	80	80	80	70	70
80	70	80	70	70	70	70
80	70	70	80	70	70	70
70	60	70	65	70	65	70
90	80	80	75	75	75	85
60	60	75	60	60	70	60
60	75	75	60	75	50	65
80	70	80	80	80	80	80
60	60	80	70	70	70	70
70	60	70	60	60	60	70
80	80	80	70	70	60	80
70	80	80	80	80	80	80
80	80	80	80	80	80	70
80	80	80	80	80	80	80
69	70	75	70	80	80	70
70	80	80	70	70	70	80
80	80	80	70	70	80	80
80	70	70	70	70	70	70
70	70	70	70	70	80	80
90	70	80	80	80	80	80
80	80	80	80	80	70	80
70	80	70	80	80	70	80
70	70	60	70	80	60	70
80	70	70	70	70	80	75
70	80	80	80	80	80	70
80	70	80	70	80	80	80
70	60	70	60	60	60	60
60	80	80	80	70	70	70
70	70	70	70	70	60	60
70	70	70	70	70	60	60
80	80	80	60	60	80	80

HATA (KOMİSYON) VERİLERİ

Kuru Ort Geçerli	Kuru Ort Geçersiz	4°C Geçerli	4°C Geçersiz	10°C Geçerli	10°C Geçersiz	25°C Geçerli	25°C Geçersiz
0	5	0	2	0	4	0	7
0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	3	0	0	0	0
0	2	0	3	0	3	0	4
0	2	0	7	0	6	0	3
0	5	0	5	0	4	0	1
0	6	2	5	0	5	0	5
1	1	0	1	1	0	0	0
0	7	0	7	0	5	0	7
1	7	0	9	1	8	0	3
1	3	3	7	2	7	0	6
0	1	0	1	0	2	0	1
0	2	0	5	0	3	0	3
0	5	1	8	0	8	0	5
0	0	0	5	0	2	0	5
0	1	0	1	0	0	0	0
1	4	2	0	0	2	0	1
0	5	1	7	2	3	0	3
0	0	0	2	0	2	0	1
0	2	0	6	0	7	0	4
1	9	1	16	1	20	1	10
0	2	0	7	0	7	0	3
0	10	0	7	0	7	0	6
0	3	0	6	0	2	0	0
2	7	2	6	0	8	0	11
2	7	0	7	0	8	0	4
0	3	0	6	1	2	0	4
0	9	0	12	0	9	0	10
2	5	1	3	1	3	0	3
0	7	1	2	0	4	0	4
0	0	0	4	0	1	1	7
2	10	0	5	0	4	0	1
0	1	0	7	0	3	1	2
3	12	1	20	0	14	0	16
0	7	1	16	1	11	0	6
2	0	0	9	1	5	0	3
0	2	0	6	0	2	0	3
0	7	0	3	0	2	0	1
0	1	0	0	0	0	0	1
1	1	0	2	0	3	0	1

REAKSİYON ZAMANLARI

Kuru Ort Geçerli	Kuru Ort Geçersiz	4°C Geçerli	4°C Geçersiz	10°C Geçerli	10°C Geçersiz	25°C Geçerli	25°C Geçersiz
355	404	373	456	361	433	339	397
358	366	331	370	380	396	332	365
253	348	264	342	296	353	293	355
279	331	288	298	252	254	292	332
332	448	283	394	270	392	384	439
232	292	264	310	271	313	246	298
293	317	344	374	301	327	303	348
292	380	275	384	308	352	281	335
268	299	202	332	235	310	255	301
366	468	419	440	281	392	313	414
361	427	356	400	359	401	400	470
329	367	295	378	285	340	305	406
315	380	250	345	273	379	265	367
385	554	329	425	328	459	330	455
449	506	371	401	374	468	357	476
363	419	336	354	321	400	336	354
369	481	372	480	364	492	393	451
369	351	328	385	319	383	321	355
346	444	272	350	311	380	306	384
251	289	217	347	213	258	217	277
307	352	300	370	288	357	311	392
289	371	300	467	382	383	292	388
350	405	273	376	302	366	320	383
228	313	197	324	255	302	199	280
263	306	224	322	236	362	256	319
281	334	228	393	275	382	276	382
261	298	311	332	253	318	296	338
308	344	272	335	281	328	255	335
279	344	273	412	307	455	249	383
279	443	301	439	266	418	294	450
331	364	246	401	282	359	270	385
323	375	252	338	264	332	246	345
250	310	166	349	181	224	229	327
257	315	228	326	193	298	252	353
349	396	282	366	332	393	302	402
322	473	283	408	250	404	292	453
330	429	374	448	383	497	396	492
431	519	520	485	378	439	440	487
322	378	297	382	317	436	318	393

GÖNÜLLÜ ONAM FORMLARI

Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

1. Çalışma nasıl bir araştırmadır?

-“Akut Soğuk Stresin Mekânsal Görsel Dikkate Etkileri” isimli çalışmamız bir TEZ çalışmasıdır.

2. Çalışmanın amacı nedir?

-Çalışmanın amacı sağlıklı bireylerde akut soğuk stresin mekânsal görsel dikkat üzerine etkisini saptamaktır.

3. Araştırmada uygulanacak tedavileri yazınız.

-Araştırmada herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır.

4. Araştırma sırasında uygulanacak olan invazif yöntemler dahil olmak üzere izlenecek veya gönüllüye uygulanacak yöntemler nelerdir?

-Hiçbir şekilde gönüllülere girişimsel bir uygulama yapılmayacaktır. Çalışmanın yöntemi şu biçimdedir;

-Çalışmaya katılacak gönüllülerin deneyin başlaması ve deney koşulları esnasında kan basınçları ve nabızları ölçülecek ve ağrı ölçeği ile ağrı derecelendirmesi yapılacaktır.

-Gönüllüler gözlerinden 57cm mesafede duracak şekilde bir bilgisayar ekranına bakarak ‘Posner Ödevi’ adı verilen bir test yapacaklardır. Test yaklaşık 3 dakika sürecektir.

-Test sırasında gönüllünün ayaklarını,

4-6°C (soğuk),

10-12°C(uyandırıcı) ve

25° C (oda sıcaklığı) sıcaklarda olmak üzere toplamda 3 defa su dolu bir kaba yerleştirilerek tekrarlanacaktır.

5. Gönüllülerin sorumlulukları nelerdir?

-Gönüllülerin hiçbir sorumluluğu yoktur.

6. Araştırmanın deneysel kısımları nelerdir?

-Deney sırasında gönüllüler gözlerinden 57cm mesafede duracak şekilde bir bilgisayar ekranına bakarak ‘Posner Ödevi’ adı verilen bir test yapacaklardır. Test yaklaşık 3 dakika sürecektir. Test sırasında gönüllünün ayaklarını 4-6°C (soğuk), 10-12°C(uyandırıcı) ve 25°C(oda sıcaklığı) sıcaklarda olmak üzere toplamda 3 defa su dolu bir kaba yerleştirilerek tekrarlanacaktır.

7. Gönüllünün(araştırma hamileler veya loğusalarda yapılacak ise embriyo, fetüs ve ya süt çocuklarının) maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar nelerdir?

-Gönüllünün maruz kalacağı herhangi bir risk veya rahatsızlık yoktur.

8. Araştırmadan makul ölçüde beklenen bir yarar olmadığında gönüllünün bilgilendirilme durumu nedir?

-Gönüllüler isterlerse çalışmanın sonuçları hakkında bilgilendirileceklerdir. Araştırmanın devam etmesi ile ilgili ya da gönüllünün araştırmaya katılma isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü zamanında bilgilendirilecektir.

9. Gönüllüye uygulanabilecek olan alternatif yöntemler veya tedavi şeması ve bunların olası yarar ve riskleri nelerdir?

-Gönüllülere herhangi bir alternatif yöntem veya tedavi uygulanmayacaktır.

10. İlgili mevzuat gerekince gerekiyorsa gönüllüye verilecek tazminat veya sağlanacak tedaviler nelerdir?

-Gönüllülere bu çalışma için çalışmadan ayrılışları dahi herhangi bir tazminat ve ek bir ödeme yapılmayacaktır.

11. Gönüllünün araştırmaya katılımının isteğe bağlı mı? Gönüllü istediği zaman herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın hiçbir hakkını kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir mi veya araştırmadan çekilebilir mi?

-Gönüllüler araştırmaya katılımı isteğe bağlı olup, istedikleri anda çalışmadan hiçbir haklarını kaybetmeksizin ayrılma hakkına sahiptirler.

12. İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, etik kurul, kurum ve diğer ilgili sağlık otoritelerinin gönüllünün orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişimlerinin bulunuyor mu? Bu bilgilerin gizli tutulacak mı? Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla gönüllü veya yasal temsilcisinin söz konusu erişime izin verilecek mi?

-Sağlık otoriteleri, Bakanlık, Etik Kurul gerektiğinde gönüllülerin kayıtlarına ulaşabilir ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır.

13. İlgili mevzuat gereğince gönüllünün kimliğini ortaya çıkaracak kayıtların gizli tutulacak mı? Kamuoyuna açıklanamayacağı, araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi gönüllünün kimliğinin gizli kalacak mı?

-Gönüllülerin isimleri kullanılmayacak olup sadece sonuçları istatistiksel olarak bilimsel yazı şeklinde yayınlanacaktır.

14. Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllünün veya yasal temsilcisi bilgilendirilecek mi?

-Araştırmanın devam etmesi ile ilgili ya da gönüllünün araştırmaya katılma isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü zamanında bilgilendirilecektir.

15. Gönüllünün araştırma, kendi hakları ve araştırmayla ilgili herhangi bir advers olay hakkında daha fazla bilginin temin edilebilmesi için temasa geçebileceği kişiler ile bunlara günün 24 saatinde erişebileceği telefon numarası nedir?

-Gönüllünün kendi hakları veya araştırma ile ilgili oluşacak herhangi olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmesi için 24 saat temasa geçebileceği kişi, Numan Ermutlu'dur. Telefon numarası 0(532) 544 2279'dur.

16. Gönüllünün araştırmaya katılımının sona erdirilmesini gerektirecek durumlar veya nedenler nelerdir?

-Deneyin sonlanım noktası gerekli sayıdaki gönüllünün deneyinin tamamlanması ile olacaktır. Gönüllünün vaz geçmesi, nabzının 150 nin üzerine çıkması ve tansiyonun 145-95 mmHg nin üzerine çıkması durumunda deney sonlanacaktır.

17. Gönüllünün araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre nedir?

-Deney 30 dakika sürecektir.

18. Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı kaçtır?

-Araştırmaya katılacak tahmini gönüllü sayısı 40 tır.

19. Gönüllülerden biyolojik materyaller elde edilecek mi? Edilecek ise bunların hangi amaçla kullanılacağı ve biyolojik materyallere ait analizlerin yurtdışında yapıp yapılamayacağı?

-Gönüllülerden hiçbir biyolojik materyal alınmayacaktır.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli ya da gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakabileceğimi biliyorum.

GÖNÜLLÜ KATILIMCI MEDİKAL HİKAYE FORMU

1. Daha önce nefes darlığı yaşadınız mı?
2. Sık sık ve ya sıcaklık değişiminde baş dönmeniz oluyor mu ?
3. Yapılan fiziksel aktivite (merdiven çıkma, koşma, yürüyüş, spor) sonrasında ağır yorgunluğunuz oluyor mu?
4. Sıcak değişiminde derinizde döküntü, karıncalanma, uyuşma gb. belirtiler oluyor mu?
5. Psikiyatrik hastalığınız var mı?
6. Sigara kullanıyor musunuz?
7. Alkol kullanıyor musunuz?
8. Düzenli kullandığınız bir ilaç var mı?

0-10 NÜMERİK AĞRI DERECELENDİRME SKALASI



EK 4: TEZ ÇALIŞMASI İZİN YAZILARI



T. C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI : 50400462/ 90
KONU: Çalışma izni hk.

TARİH :03/03/2017

T.C. İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
MULTİDİSİPLİNER ARAŞTIRMA LABORATUVARI SORUMLUSU'NA

İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ecem Merve ONARAN'ın "Akut Soğuk Stresin Mekansal Görsel Dikkate Etkileri" başlıklı tez çalışmasını gerçekleştirebilmesi için müsaadelerinizi saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Vildan KARPUZ
Müdür



T. C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

SAYI : 99007275-03

TARİH :07/03/2017

KONU: Ecem Merve ONARAN'ın Laboratuvar kullanımı hk.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

03. 03. 2017 tarihli yazıya istinaden Fizyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında öğrenciniz Ecem Merve ONARAN'ın "Akut Soğuk Stresin Mekansal Görsel Dikkate Etkileri" başlıklı tez çalışmasını yapabilmesi için Multidisipliner Laboratuvarın tarafından kullanılması için herhangi bir sakınca yoktur.

Gereğini saygılarımla arz ederim.


Prof. Dr. Canan HÜRDAĞ
Multidisipliner Laboratuvar sorumlusu

07.03.17

43