

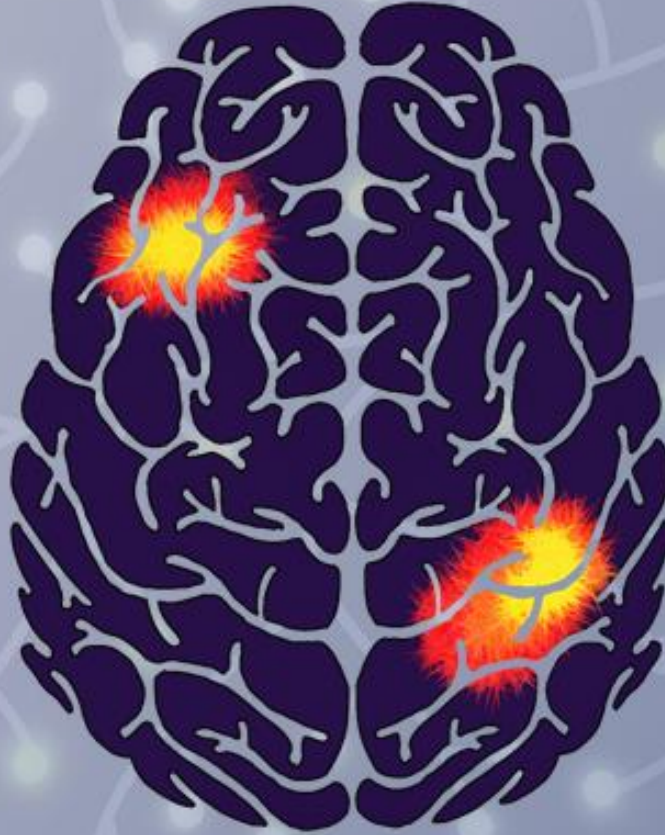


1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ

&

2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON
HUMAN NEUROSCIENCE

ÖZET BİLDİRİ KİTABI



7-9 Eylül 2023 - Ankara
Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Merkezi (NÖROM)

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ

07 - 09 Eylül 2023

**Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Ortak
Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÖROM)**

Onur Kurulu

Prof. Dr. Necdet Ünüvar
Prof. Dr. Musa Yıldız
Prof. Dr. Mustafa Verşan Kök

Kongre Eş Başkanları

Prof. Dr. Özlem Akman
Prof. Dr. Metehan Çiçek

Düzenleme Kurulu

Hasan Onur Keleş (Kongre Sekreteri)
Sertaç Üstün (Kongre Sekreter Yardımcısı)
Hazal Şimşek Ünver (Sayman)
Gözde Vatansever
Burcu Sirmatel Bakrıyanık
Simge Altınok
Hilal Kolenoğlu
Sebahat Selin Şahin

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Bilimsel Danışma Kurulu

Prof. Dr. Tamer Demiralp (Bilim Kurulu Başkanı)
Prof. Dr. Ahmet Ademođlu
Prof. Dr. Ata Akın
Prof. Dr. Nihal Apaydın
Prof. Dr. Özgür Aydın
Prof. Dr. Meltem Bahçeliođlu
Prof. Dr. Fuat Balcı
Prof. Dr. Bora Baskak
Prof. Dr. Başar Bilgiç
Prof. Dr. Hayrunnisa Bolay
Prof. Dr. Hüseyin Boyacı
Prof. Dr. Nevzat Güneri Gençer
Prof. Dr. Ali Saffet Gönül
Prof. Dr. Güvem Gümüş Akay
Prof. Dr. Bahar Güntekin
Prof. Dr. Hakan Gürvit
Prof. Dr. Canan Kalaycıođlu
Prof. Dr. Sacit Karamürsel
Prof. Dr. Orhan Murat Koçak
Prof. Dr. Cengizhan Öztürk
Prof. Dr. Neslihan Serap Şenöz
Prof. Dr. Alptekin Temizel
Prof. Dr. Görsev Yener

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

DAVET

Değerli Meslektaşlarımız,

Gazi Üniversitesi, Ankara Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi ortaklığında yeni kurulan Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Ortak Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin (NÖROM) amacı tüm araştırmacılara açık bir ulusal nörobilim araştırma altyapısı oluşturmaktır. Öte yandan, Beyin Araştırmaları Derneği (BAD) kuruluşundan günümüze kadar geçen süreçte en başta Ulusal Sinirbilim Kongresi (USK) olmak üzere düzenli olarak kongreler, sempozyumlar ve kurslar düzenleyerek ülkemizde nörobilim alanının gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Amaçları kesişen iki kurum olan NÖROM ve BAD ortaklığıyla, dünyada olduğu gibi ülkemizde de gelişme gösteren bilişsel sinirbilim ve nörogörüntüleme alanında yeni bir kongre dizisini başlatmaktan heyecan duyuyoruz.

1. Ulusal Nörogörüntüleme Kongresi (NGK 2023) 7-9 Eylül 2023 tarihleri arasında, NÖROM'un Ankara'daki yeni binasında gerçekleştirilecektir. Ayrıca, kongre kapsamında birincisi Max Planck İnsan Bilişsel ve Beyin Bilimleri Enstitüsü tarafından Berlin'de 2014 yılında düzenlenen Türk-Alman sempozyumunun ikincisini gerçekleştirmek istiyoruz. Kongrenin dili Türkçe ve İngilizce olacak, ancak son gün "2nd Joint German-Turkish Symposium on Human Neuroscience" başlığıyla ve İngilizce gerçekleştirilecektir.

Cumhuriyetin 100. yılında düzenlemekten gurur duyduğumuz NGK 2023 ile ilgili duyuruları BAD ve NÖROM'un web siteleri ve sosyal medya hesaplarından takip edebilirsiniz. Sizi aramızda görmekten büyük mutluluk duyacağız.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. Özlem AKMAN
Beyin Araştırma Derneği

Prof. Dr. Metehan ÇİÇEK
NÖROM

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

7 Eylül 2023, Perşembe		8 Eylül 2023, Cuma	
09:00-10:00	Kayıt	09:00-10:30	Panel 1 EEG Araştırmaları
10:00-11:00	Açılış Konuşmaları	10:30-11:00	Kahve Molası
11:00-12:00	KONFERANS 1 Daniel Margulies "Cortical gradients of functional integration"	11:00-12:00	KONFERANS 3 Emine Ülkü Sarıtaş "The Magnetic Particle Imaging for Neuroimaging"
12:00-13:00	Öğle yemeği Alpmed Sempozyumu/Artinis (Parivash Pourabbas, MSc)	12:00-13:00	Öğle Yemeği
13:00-14:00	KONFERANS 2 Hasan Ayaz "Neuroergonomics: Observing the 'Brain at Work' in Everyday Life"	13:00-14:00	Poster Sunumları (PS1-PS29)
14:00-14:30	Kahve Molası	14:00-15:30	Panel 2 fNIRS Araştırmaları
14:30-16:00	Sözlü sunumlar		Kahve Molası
	Oturum 1 S1-S5	Oturum 2 (NÖROM Konferans Salonu) S6-S10	
16:00-16:30	Kahve Molası	16:00-17:30	Panel 3 MRI Araştırmaları
16:30-21:00	Sözlü Sunumlar		KONFERANS 4 Emma Robinson "A roadmap towards precision cortical imaging"
	Oturum 3 S11-S15	Oturum 4 (NÖROM Konferans Salonu) S16-S20	
18:00-21:00	AÇILIŞ KOKTEYLİ		

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

9 Eylül 2023, Cumartesi 2nd Joint German-Turkish Symposium on Human Neuroscience	
09:00-09:30	Opening Remarks
09:30-10:30	KEYNOTE 1 Arno Villringer (Online) "Heart-Brain Interactions: Of Love and Death"
10:30-11:00	Coffee Break
11:00-12:00	KEYNOTE 2 Tamer Demiralp "On-going and task-based dynamics of brain functional connectivity"
12:00-13:00	Lunch / Siemens Symposium (Dr. Andre Fischer)
13:00-14:00	Poster Presentations (PS30-PS42)
14:00-15:30	Oral Presentations (O1-O6)
15:30-16:00	Coffee Break
16:00-17:00	KEYNOTE 3 Sofie Louise Valk "More than a rainbow"
17:00-18:00	Roundtable/Career Panel Hüseyin Boyacı, Tamer Demiralp, Sofie Louise Valk, Deniz Kumral
18:00-19:00	Closing Ceremony

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

İÇİNDEKİLER

KONFERANSLAR	1
PANELLER	5
Panel 1: Elektroensefalografi (EEG) Araştırmaları	5
Panel 2: Fonksiyonel Yakın Kızılötesi Işın Spektroskopisi (fNIRS) Araştırmaları	8
Panel 3: Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) Araştırmaları	11
SÖZEL SUNUMLAR	15
Sözel Sunumlar 1	15
Sözel Sunumlar 2	21
Sözel Sunumlar 3	27
Sözel Sunumlar 4	33
Sözlü Sunumlar (Türk-Alman Sempozyumu)	39
Poster Sunumları	45
Poster Tartışmaları - 1	45
Poster Tartışmaları - 2 (Türk-Alman Sempozyumu)	72

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

KONFERANSLAR

(K1 - K6)

K1

Cortical gradients of functional integration

Daniel S. Margulies

Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) UMR 7225, Frontlab, Institut du Cerveau et de la Moelle Epinière, Paris, France

Understanding how the cerebral cortex transforms distinct sources of information into cohesive experiences requires knowledge of how functional integration emerges from cortical structure. Insights into functional processing streams indicate that cortical areas are arranged stepwise, representing functional gradients along the cortical surface. Having been largely restricted to describing processing within specific sensory modalities, how do these principles generalize and extend to the surrounding association cortex? Building on recent work characterizing a principal axis of cortical organization, I will present a line of research that investigates the role of cortical geometry in enabling convergence across distinct modalities. By describing how the spatial layout of the cerebral cortex shapes its function, this line of research proposes a framework for understanding structural constraints that contribute to the integrated nature of cognition.

Keywords: Cognition, functional integration, functional gradients, sensory modalities

K2

Neuroergonomics: Observing the “Brain at Work” in Everyday Life

Hasan Ayaz

Science and Health Systems, School of Biomedical Engineering, Drexel University, Philadelphia, PA, USA

The understanding of the brain functioning and its utilization for real-world applications is the next frontier. Existing studies with traditional neuroimaging approaches have accumulated overwhelming knowledge but are still limited in scope, i.e. only in artificial lab settings and with simplified parametric tasks. As an interdisciplinary new field, neuroergonomics aims to fill this gap: Understanding the brain in the wild, its activity during unrestricted real-world tasks in everyday life contexts, and its relationship to action, behavior, body, and environment. Following significant conceptual and methodological improvements within the last decades,

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

wearable neuroimaging sensors, electroencephalography (EEG) and near-infrared spectroscopy (NIRS) are now widely adopted to study the neural mechanisms underlying human perceptual, cognitive, and motor functioning and with recent mobile incarnations, with a focus on real-world contexts. EEG and NIRS record complementary correlates of brain function, electrophysiological activity and cortical oxygenation changes, respectively. Despite the progress, there are still significant shortcomings that plague their full utilization. This talk will discuss emerging trends for applications, from aerospace to medicine, with diverse populations and towards clinical solutions. We will review recent studies, such as mental workload assessment of specialized operators performing standardized and complex cognitive tasks and development of expertise during practice of complex cognitive and visuomotor tasks (ranging from aircraft piloting and robot control). Various recent synergistic applications for human-human and human-machine interaction, interpersonal neural synchronization and brain computer interfaces, highlight the potential use and are ushering the dawn of a new age in applied neuroscience and neuroengineering.

Keywords: Neuroergonomics, neuroimaging, real-world tasks

K3

Magnetic Particle Imaging for Neuroimaging

Emine Ülkü Sarıtaş

Department of Electrical and Electronics Engineering and National Magnetic Resonance Research Center (UMRAM) Bilkent University

Magnetic Particle Imaging (MPI) is a rapidly developing modality in medical imaging, featuring ideal image contrast and high sensitivity. MPI already offers several critical applications, including but not limited to stroke and traumatic brain injury imaging, angiographic imaging, stem cell tracking, lung perfusion imaging, and interventional imaging. Imaging with MPI utilizes a hardware system that is completely different from existing medical imaging modalities such as X-ray, CT, PET or MRI. The main advantages of MPI are that it is non-invasive and does not use any ionizing radiation. In addition, MPI utilizes iron oxide-based magnetic nanoparticles as imaging tracers, a class established as safe for use in humans. In recent years, neurovascular imaging has emerged as one of the most important application areas of MPI. With the widespread use of preclinical MPI systems, pivotal studies have been carried out to showcase the potential of MPI in this area. In light of these promising findings, human-sized MPI systems for neuroimaging are now being developed both in research laboratories and in companies producing commercial MPI systems. This talk will present the principles, current applications, and potential impact of MPI, especially in the field of neuroimaging.

Keywords: Magnetic Particle Imaging, MPI, neuroimaging

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

K4

A roadmap towards precision cortical imaging

Emma Robinson

Department of Biomedical Engineering, School of Biomedical Engineering and Imaging Sciences, King's College London, London, UK

The organisation of the human cerebral cortex varies significantly across humans, in ways that break the assumptions of traditional image analyses, which perform diffeomorphically constrained image registration to a single population-average template based on folding. In this talk, I will describe ways to increase the sensitivity of neuroimaging studies to detect more subtle features of cortical variability at an individual level: from a guide to functionally-aligned cortical surface analysis, to describing new opportunities for precision imaging made possible through use of deep learning. I will show examples of where we have used these tools to map cortical organisation, model phenotypes, and build biomechanical and generative models of neurodevelopment and degeneration.

Keywords: Neuroimaging, deep learning, cortical organization mapping

K5

Heart-Brain Interactions: Of Love and Death

Arno Villringer

Department of Neurology, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, and Clinic for Cognitive Neurology, University Hospital, Leipzig, Germany

While for a long time in human history it was assumed that the heart was important for emotional and cognitive functions, in today's "rational" world the role of the heart is often reduced to its function as a pump that supplies the body with blood.

However, more and more studies are showing that the heart actually contributes to daily cognitive and emotional functions. Evidence is accumulating that much of cognition and emotion - perhaps all - represent integrated (body) cardio-neural states and as such are constantly dependent on an intact heart-brain interaction (HBI). I will show how even simple perceptual tasks are dependent on HBI and also on breathing.

It follows that any disturbance of the HBI will alter our emotions and cognition. Such disturbances can be caused, for example, by medication and recreational drugs. Long-term and/or repeated psychosocial stress can also have a negative impact on HBI. In particular, I will outline how long-term changes in HBI could be of great importance for the development of cardiovascular diseases such as hypertension and cardiac arrhythmias, as well as mental disorders such as anxiety and depression.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Keywords: cognition, emotion, heart-brain interaction

K6

On-going and task-based dynamics of brain functional connectivity

Tamer Demiralp

*Department of Physiology & Hulusi Behçet Life Sciences Research Laboratory-
Neuroimaging Unit, Istanbul University Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey*

A set of large-scale brain networks, assumed to represent different functional domains, can be extracted from the functional magnetic resonance imaging (fMRI) data recorded during the "resting-state" (rs-fMRI). The temporal covariances among the BOLD fluctuations of brain regions, which presumably reflect functional connectivity (FC), results into resting-state (RSN) or intrinsic connectivity networks (ICN) with relatively stable spatial patterns within individuals. Therefore, ICNs have been widely used for evaluating functional differences among subject groups and for the evaluation of functional abnormalities in neuropsychiatric disorders.

Covariance metrics averaged over long task-based fMRI data segments also revealed patterns similar to ICNs. Conversely, tasks associated with strong or long-lasting modulations/plasticity in brain circuitry (such as learning) provided ICN-like patterns in task-dependent activation contrasts. On the other hand, dynamic FC (dFC) estimations with sliding temporal windows have revealed changes in the internal FC and in the interactions of the ICNs with other ICN's nodes both along the resting-state and during tasks. Therefore, better understanding of brain functional organization requires the investigation of how the task-based dynamics of brain modularity relates to the resting-state ICNs. Whether the dFC patterns correspond to metastable or intermediate re-configurations of the ICNs or whether they represent more segregated or more integrated modules need to be answered.

To our opinion, such analyses should not be limited to time-domain but should utilize phase-based FC metrics in frequency-domain, which were relatively less studied in the fMRI-based brain connectivity literature but can provide important information about simultaneous roles of specific brain regions in different functional modules.

At the Neuroimaging Unit of Hulusi Behçet Life Sciences Research Laboratory (HUBAL) of Istanbul University, in collaboration with the Institute for Biomedical Engineering - Boğaziçi University, we performed a range of studies focusing on the above issues, the results of which I will summarize during my speech.

Keywords: dynamic functional connectivity, frequency-domain, fMRI, functional connectivity, intrinsic connectivity networks

PANELLER

(P01 - P03)

Panel 1: Elektroensefalografi (EEG) Araştırmaları

08 Eylül 2023, 09:00 - 10:30, Mimar Kemaleddin Salonu

P01

EEG, ERP ve Olaya İlişkin Salınımlardan (EROs) ne öğreniyoruz?

Canan Başar Eroğlu

İzmir Ekonomi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İzmir

Hans Berger tarafından 1929'da ilk kez insandan EEG kaydı alındıktan sonra EEG'nin kullanımı 10 yıl içinde yapılan araştırmalarla maksimuma ulaştı. Ancak 1960'ların sonlarına doğru, CT ve MRI'nın gelişimi nörobilimciler için daha ilginç hale gelince EEG araştırmaları ilgi çekiciliğini kaybetti. 1998'de Mountcastle, EEG araştırmalarındaki analiz yöntemleri aracılığıyla paradigma değişiminin raporlandığını belirtti ve "beyin salınımı kullanmanın bilişsel süreçlerin anlaşılması için kavramsal ve analitik araçlar haline geldiğini" vurguladı. Frekans bantlarının farklı özellikleri nedeniyle güç spektrumu, dalga bozulması, olayla ilişkili potansiyellerin uyarlamalı filtrelenmesi ve deneme arası uyum gibi birkaç analitik yöntemin bir arada kullanımını vurgulamaktayız. Bu birleşik analiz prosedürü, EEG tepkilerinin anlaşılması için en derin yaklaşımı sunar.

Son on yılda, beyin salınımı duyuşsal ve bilişsel süreçlerin işlevsel yapı taşları olarak kabul edilmektedir. Araştırma ekibimiz, hem sağlıklı bireylerde hem de şizofreni hastalarında delta, teta, alfa, beta ve gama frekans bantlarını incelemiştir. Çalışmalarımıza göre, psikopatolojik bozuklukların doğasını anlamak için birden fazla salınım frekans aralığında birden fazla konumda incelenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, özellikle Şizofreni gibi nöropsikiyatrik bozuklukları inceleyen çalışmalarımızdan örnekler sunacağım.

Araştırma grubumuz, Şizofreni'nin duyuşsal ve bilişsel işlevleri entegre etme konusundaki bozukluklarla karakterize karmaşık bir zihinsel bozukluk olduğunu bulmuştur, bu da bütünsel algıda ciddi sorunlara yol açmaktadır (Başar-Eroğlu, Schmiiedt-Fehr ve Mathes, 2013). Çalışmalarımıza dayanarak, bu bozukluğun çoklu kararlı algılama sırasında hızlandığını gördük (Başar-Eroğlu vd., 2016, 2018, 2023). Özellikle Şizofreni hastalarında görsel algılama sırasında frontal teta'nın denemeler arası uyumu bozulmuştur.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Özetle, nöropsikiyatrik bozuklukların sonuçlarını karşılaştırarak beyin salınım ağıyla ilgili önemli sonuçlara ulaşabiliriz. Böylece, beyin işlevine yaklaşmak için yeni perspektiflere ulaşabiliriz. Sonuç olarak, Şizofreni üzerine yaptığımız güncel çalışmaların tamamı, çoklu frekans bantlarında meydana gelen değişikliklerle yansıtılan, eksiklikle birlikte var olan bir iş birliği ve işleyiş bozukluğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: EEG, Olaya İlişkin Salınımlar, Şizofreni

P02

Epilepside çevrimsel EEG çalışmaları

Sacit Karamürsel

Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul

Bu konuşmada gerek skalp gerekse invazif EEG kayıtlamalarının ve nöromodülasyon tekniklerinin birlikte kullanıldığı bazı çevrimsel (translasyonel) çalışma örneklerinden bahsedilecektir.

Sinir mühendisliğindeki son gelişmelere ve beyin makine arayüzleri gibi çeşitli senaryolarda salınımsal beyin aktivitesini kullanan çeşitli araştırmalara rağmen, klinik karar aşamasında yerel alan potansiyellerinin (LFP'ler) ve elektrokortikogramın (ECoG) hesaplamalı zekâ ile yorumlanmasına yönelik çok fazla ilerleme kaydedilmemiştir. Bu konuşmada, makine öğrenmesi ve nöral sinyal işleme kullanarak uyanık beyin ameliyatları sırasında kortikal ve subkortikal bölgelerin haritalanmasına yönelik çabalarımız da özetlenecek, bu alandaki fırsatlara ve gelecekteki zorluklara değinilecektir.

Tedaviye dirençli epilepsi hastalarında epileptik odağın yerini ve muhtemel nöbet zamanını belirleme amacıyla yüksek örnekleme hızı ile alınan skalp ve invazif EEG verilerinde yüksek frekanslı osilasyonların (HFO) analizi günümüzün en sıcak araştırma konularından biridir. Yine bu hastalarda rezeksiyon bölgesine karar vermek için yapılan kortikal haritalama ve bu sırada yapılan uyarımların nöbete ya da nöbet belirteçlerine yol açması da bu konuşmada ele alınacaktır. Kortikokortikal uyarılma potansiyelleri (CCEP) de nöbet odağını belirlemek için kullanılan ek yöntemlerden biridir. Çok sayıda kanaldan alınan EEG'nin 3 boyutlu sese dönüştürülmesi de (3D sonifikasyon) bu konuda çalıştığımız diğer yöntemlerden birini oluşturmaktadır. EEG ve nöbet belirteçlerinin tDCS ile (transkraniyal doğru akım uyarımı) modülasyonu da bu çalışmalarımızın tedaviye yönelik diğer bir yönünü oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: EEG, epilepsi, HFO, tDCS, nöromodülasyon

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

P03

Ampirik ve/ya hazır EEG kayıtlarının kullanımına dair bir tartışma

Tolga Esat Özkurt

ODTÜ Enformatik Enstitüsü, Ankara

Saçlı kafa derisinden toplanan EEG, diğer nörogörüntüleme yöntemleriyle kıyaslandığında daha ucuz ve non-invazif olmasına rağmen; ampirik çalışmaların doğası gereği deney paradigması tasarımı, uygun katılımcıların bulunumu ve veri alımı gibi safhaların gerçekleştirilmesi, çoğunlukla yoğun emek, bütçe ve zaman gerektirmektedir. İhtiyaç duyulan ölçekte yüksek boyutlu, kaliteli ve kapsamlı verilerin laboratuvarında elde edilmesinin değer olabilmesi için öne sürülen hipotezlerin, araştırma sorularının ve çıktılarının uygunluğu, deney koşulları, eldeki nörogörüntüleme sisteminin teknolojik yeterliliği, altyapı ve personel yetkinliği gibi faktörler kritik önem taşımaktadır.

Son yıllarda giderek artan oranda paylaşımına açılan klinik ve kognitif alanlara ilişkin çeşitli nörofizyolojik veriler, araştırmacıların nitelikli ampirik veri toplama bedelini ortadan kaldırmakla birlikte, ayrıca verinin yeniden analizinin bir getirisi olarak ilgili bilimsel alandaki literatürde karşılaştırmalar için nesnel bir standart sağlamaktadır. Bu konuşmada yakın zamanda gerçekleştirilmiş Parkinson hastalığı kortikal biyoişaretçi elde edimiyle ilgili olarak, hem laboratuvarında toplanmış hem de araştırmacılara açık edilmiş verilerin sonuçları karşılaştırmalı olarak sunulurken, veri açıklığı ile paylaşımının gereği, önemi ve hangi kriterlere göre tercih edilip edilmeyeceği analiz sonuçları eşliğinde irdelenecektir. Ayrıca, kamuya açık hazır EEG dinlenme durumu verilerinden yola çıkarak kişi tanımaya dair gerçekleştirdiğimiz yakın zamandaki biyometri çalışmalarının sonuçları ortaya konularak tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: açık veri, biyometri, EEG, Parkinson hastalığı, dinlenme durumu

P04

Algısal İşlemlerin Dinamiğini Elektroensefalogram ile Anlamak

Hulusi Kafalığönül

Disiplinlerarası Sinirbilim Programı, Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi, Bilkent Üniversitesi

Günlük yaşantımızdaki deneyimler tipik olarak adaptif davranış gerektiren dinamik ve değişken uyaranları (hareketli objeler gibi) içermektedir, dolayısıyla dinamik bir çevre ile etkileşim için duyuşal ve algısal işlemlerin dinamiklerini çok önemli kılmaktadır. İnsan algısı oldukça dinamik bir süreçtir ve algısal işlemlerin zamanlaması ve dinamikleri hakkındaki temel sorular büyük ölçüde açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu nedenle, araştırmalarımız duyuşal ve algısal işlemlerin

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

zamansal dinamiklerine, özellikle görme ve görsel sistem bağlamında odaklanmıştır. Dinamik paradigmlar ve illüzyonlar kullanarak, hem deneysel hem de teorik bileşenleri birleştiren bütünleştirici bir yaklaşım benimsemekteyiz. EEG (Elektroensefalogram) tekniği yüksek zamansal çözünürlüğü nedeniyle araştırmamızda kritik bir rol oynamaktadır. Bu panel konuşmasında, EEG tekniğinin psikofiziksel/davranışsal ve teorik çalışmalardaki mevcut yaklaşımı nasıl tamamlayabileceği ve hatta yönlendirebileceği sunulacaktır. Çoklu-duyusal araştırmalar, algı üzerindeki bağlamsal etkiler, duyuşal plastisite ve yetişkinlikte kortikal yeniden düzenlemeye ilişkin belirli örnekler verilecektir. Panel sunumunun son bölümünde ise tekniğin sınırlı kaldığı noktalar ve gelecek araştırmalara yol gösterici önemli noktalar tartışılacaktır. Bu bağlamda, karmaşık ve dinamik paradigmlarda EEG'nin belirli uygulamaları, veriye dayalı analiz yaklaşımı ve verilerin yorumlanması üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: zamansal dinamikler, kortikal dinamikler, duyu, algı, EEG

**Panel 2: Fonksiyonel Yakın Kızılötesi Işın Spektroskopisi (fNIRS)
Araştırmaları**

08 Eylül 2023, 14:00 - 15:30, Mimar Kemaleddin Salonu

P05

Nöropsikiyatride fNIRS'a yer var mı?

Ata Akın

*Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul*

Beyin araştırmalarında son dönemlerde öne çıkan şebeke teorisi yaklaşımı, beyin fizyolojisindeki lokal değişimleri daha kapsayıcı bir şekilde anlamlandırmaya yol açmıştır. Bu teori ile sağlıklı beyin ile hastalıklı beyin arasındaki şebekelerin fark gösterdiği gösterilmiştir. Son 5 yıldır yürüttüğümüz araştırmamızda bu şebekelerdeki değişimlerin fNIRS ile de nicelendirilebilecek yaklaşımlar geliştirdik. Bu sunuşumda özellikle Şizofreni ve Obsesif Kompulsif Kişilik Bozukluğu olan hastalarında bu şebekelerin farkını ortaya koyan bir analiz yaklaşımını paylaşacağım. Çizge teorisine dayanan analiz sonucu elde edilen biyobelirteçin beyin dinamiklerini özetlediğini ve bu haliyle tanı amaçlı kullanılabileceğini iddia ediyoruz.

Anahtar Kelimeler: çizge teorisi, fNIRS, obsesif kompulsif kişilik bozukluğu, şizofreni, şebeke teorisi

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

P06

Sosyal Etkileşim Süreçlerinin İzdüşümlerinin fNIRS Hipertarama Yöntemiyle İncelenmesi

Murat Perit Çakır

ODTÜ Enformatik Enstitüsü Bilişsel Bilimler Bölümü; ODTÜ TSK Modelleme ve Simülasyon Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara

Birden fazla katılımcının beyin dinamiklerinin sosyal süreçler sırasında izlendiği Hipertarama (ing. Hyperscanning) çalışmalarının sayısında son 10 yıl içerisinde önemli bir artış gözlenmektedir. Sensör teknolojilerindeki gelişmeler, hareketten göreceli olarak az etkilenmesi ve portatif/giyilebilir özellikleri nedeniyle fNIRS yöntemi mevcut hipertarama çalışmaları içerisinde ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Sosyal etkileşim sırasında ortak bir payda oluşurken kişilerin konuşma ve eylemleri arasında farklı düzeylerde koordinasyon ve örtüşmeler olduğu dilbilim, bilişsel bilimler, sosyal psikoloji, gelişimsel psikoloji gibi alanlarda yürütülen çalışmalarda ortaya konulmuştur. Mevcut bulgular konuşma sırası organizasyonu, ortak kavramların/söylemlerin oluşumu, konuşmacıların tümceleri arasındaki sözdizimsel uyumluluğun artması, göz izlerinin kişilere ve konu edilen nesnelere dağılımda artan bir koordinasyon düzeyi ve konuşmacıların vücut salınımlarında örtüşmeler gibi çeşitli düzeyleri kapsamaktadır. Hipertarama çalışmaları ise bu süreçlerin nörolojik izdüşümlerini ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Bu alandaki öncü çalışmalar iki kişinin bir düğmeye aynı anda ve diğer kişiden önce basmaya çalıştığı iş birliği ve yarışma koşulları arasında beyinler arası bağlantılık ölçümleri bakımından sağ superior frontal korteks bölgesindeki örtüşmelerin iş birliği koşulu lehine bir artış olduğunu göstermiştir. Günümüze kadar yapılan 100'ü aşkın çalışma kapsamında düğme basma, birlikte şarkı söyleme, hikâye anlatma, taş-kâğıt-makas oynama, oyun teorisi temelli karar süreçleri, ortak problem çözme, jenga oynama gibi değişik düzeylerde sosyal etkileşim içeren görevler sırasında birden fazla katılımcıdan alınan nörosinyaller arasındaki örtüşmeler incelenmiştir. Yakın zamanda yapılan meta analiz ve derleme makaleleri bu çalışmaların ortak noktalarına odaklanarak özellikle sağ hemisfere özelleşen prefrontal, superior-frontal bölgelerle tempora-parietal kesişim bölgeleri arasındaki örtüşmelerin ortak dikkatin oluşumu ve idamesi, frontopolar ve inferior/middle frontal gyrus bölgelerindeki örtüşmelerin ise ortak değer yargısı oluşumu ve zihin kuramıyla ilişkili olabileceğine dikkat çekmektedir. Mevcut çalışmaların sosyal etkileşim senaryoları bakımından çeşitlilik içermesi ve kıyaslama amaçlı kullanılan kontrol durumlarının varlığı bu etkilerin sadece nabız uyumu, maruz kalınan deney akışının ritmi veya fiziksel hareketler arası uyum gibi faktörlerle açıklanmasının mümkün olmadığına işaret etmektedir. İleride yapılacak çalışmalarla bu bulguların daha serbest sosyal etkileşim durumlarında sınanmasıyla ortak algının ve anlayışın oluşumu ile ilgili daha detaylı bulgulara ulaşılabileceği ve gözlenen beyinler-arası etkilerin bireysel beyin dinamiklerinin anlaşılması için de yararlı bilgiler üreteceği değerlendirilmektedir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Anahtar Kelimeler: Sosyal Nörobilim, Hipertarama Yöntemi, Beyinler-arası Bağlanırlık, Optik Beyin Görüntüleme, fNIRS

P07

**fNIRS Tabanlı Beyin Bilgisayar Arayüzü (BBA) Sistem Tasarımlarının
Psikiyatride Klinik Karar Destek Sistemleri Olarak Potansiyeli**

Sinem Burcu Erdoğan

*Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul*

Çoğu nöropsikiyatrik bozukluğun tanısı, nihai klinik kararların güvenilirliğini sorgulanabilir hale getiren öznel ölçümlere dayanmaktadır. Bu konuşmada fNIRS tabanlı beyin bilgisayar arayüz (BBA) sistemi tasarımlarının psikiyatri alanında klinik karar destek sistemleri olarak potansiyelini tartışacağız. Bu motivasyonla grubumuzun yakın zamanlı çalışmaları arasında yer alan ve, denetimli makine ve derin öğrenme yöntemlerinin i) sadece fNIRS dan türetilmiş öznitelikler ve ii) fNIRS temelli özniteliklerin klinik ve davranışsal verilerle birleştirilmesi sonucu elde edilen öznitelik kümeleri ile eğitilmesi sonucu elde edilen hastalık tahmin algoritmalarının çeşitli nöropsikiyatrik ve nörolojik bozukluk durumlarının nesnel sınıflandırması ve doğru tanımlanması amacıyla eğitilmesinin performans karşılaştırmasını yapacağız. Daha belirgin olarak, migren, dürtüsellik, şizofreni ve bipolar bozukluk gibi hastalık durumlarının tek denek düzeyinde doğru etiketlenmesinde farklı sınıflandırıcıları, farklı özellik seçimi ve özellik çıkarma adımları ile birleştirmenin karşılaştırmalı performans etkinliğini tartışacağım. Bulgularımız, fNIRS aracılığı ile çıkarılan prefrontal kortikal nörofonksiyonel özniteliklerin, frontal lob işleyişindeki değişikliklerle ilişkili nöropsikiyatrik veya nörolojik bozuklukların ayırt edici ve objektif biyobelirteçleri olarak araştırılmasının ümit edici potansiyeline işaret etmektedir. Bulgularımız, birbiriyle örtüşen davranışsal semptomlara sahip olan ve klinik tanının gözlem, kişisel raporlama, görüşme ve değerlendirme gibi öznel metriklere dayalı olduğu nöropsikiyatrik bozukluklarda, objektif ve ayırıcı tanı için fNIRS temelli BBA sistem tasarımlarını araştırmanın potansiyeline de işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: beyin bilgisayar arayüzü, derin öğrenme, fNIRS, klinik nörobilim

P08

**İşlevsel Yakın Kızılaltı Spektrokopisi ve İşlevsel Difüzyon Korelasyon
Spektroskopisi Tekniklerinin Deneysel ve Klinik Uygulamaları**

Aykut Eken

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Ankara

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

İşlevsel Yakın Kızılaltı Spektroskopisi (Functional Near Infrared Spectroscopy-fNIRS) son yıllarda bilişsel ve klinik sinirbilim, beyin-bilgisayar arayüzü, nöroergonomi gibi alanlarda yıllar içerisinde üstel bir şekilde artan sayıda çalışmada kullanılmaktadır. İşlevsel manyetik rezonans görüntüleme gibi hemodinamik tepki tabanlı bir teknikle karşılaştırıldığında, taşınabilir bir sistem olması, kullanım kolaylığı, hareket artefaktlarına karşı toleranslı olması ve daha yüksek zamansal çözünürlüğüne sahip olması sebebiyle tercih edilen bir işlevsel nörogörüntüleme modalitesidir.

fNIRS ile benzer bir fiziksel prensibi içeren İşlevsel Difüzyon Korelasyon Spektroskopisi (Functional Diffuse Correlation Spectroscopy - fDCS) ise foton detektörlerinden elde edilen yakın kızılaltı ışık yoğunluğunun otokorelasyonundan, serebral kan akışının (cerebral blood flow -CBF) ölçümü temeline dayanan bir tekniktir. fNIRS, ölçtüğü oksijen ve deoksihemoglobin konsantrasyonları ile doku oksijen metabolizması hakkında bize bilgi verirken, fDCS bize daha lokal düzeyde mikrovasküler CBF bilgisini vermektedir. fDCS, yapılan çalışmalara göre beyin-kafatası hemodinamik duyarlılığı fNIRS'a nazaran üç kat daha duyarlı bir sistemdir. fNIRS ile birlikte kullanılması ile oksijenin serebral metabolik oranı (Cerebral Metabolic Rate of Oxygen - CMRO₂) gibi nörolojik olarak kritik bir biyobelirtecin kestiriminin yapılabilmesine de imkan sağlamaktadır. Bu konuşmada, fNIRS'ın çeşitli psikiyatrik ve nörolojik popülasyonlar üzerinde uygulamaları ile fDCS sistemi genel olarak tanıtılacak olup, fDCS'in işlevsel nörogörüntüleme ve nörolojik uygulamalarından bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: İşlevsel Yakın Kızılaltı Spektroskopisi, İşlevsel Difüzyon Korelasyon Spektroskopisi, Klinik Nörobilim, Bilişsel Nörobilim

Panel 3: Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) Araştırmaları

08 Eylül 2023, 16:00 - 17:30, Mimar Kemaleddin Salonu

P09

AH ve PH'da Kognitif Bozulmanın Nörogörüntüleme Karşılıkları

Hakan Gürvit

İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Nörogörüntülemeadaki gelişmeler nörodejeneratif hastalıklarda şimdiye kadar ancak otopsi çalışmaları ile tespit edilebilen ilerleyici nöropatolojik değişiklikleri yaşayan hastalarda büyük bir kesinlikle göstermeyi mümkün kıldı. Geçen yüzyılın son çeyreğinde önce bilgisayarlı tomografi, sonra da manyetik rezonans görüntülemenin ortaya çıkmasıyla erken dönemde kognitif bozukluk kortikal atrofiyle ilişkilendirilen genel sulcal genişleme ile yorumlanırken, yeni yüzyıldan itibaren kognitif bozuklukta rol oynayan kritik serebral yapıların hacimlerini nicel

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

olarak ölçmek, görsel ölçeklerle değerlendirmek, bu yapıların oluşturdukları nöral ağların birbirleriyle olan ilişkilerindeki değişiklikleri yapısal ve fonksiyonel bağlantısallık analizleriyle değerlendirmek mümkün olmuştur. İÜ HUBAL sofistike kognitif nörogörüntüleme yöntemlerinin üniversitemize ve ülkemize adaptasyonu amacıyla kurulmuş bir laboratuvardır. Görelî kısa varoluş tarihçesinde azımsanmayacak sayıda akademik üretimini yayına dönüştürmüştür. Bu konuşmada ağırlıklı olarak Alzheimer ve Parkinson hastalıklarındaki kognitif bozulmayla ilgili nörogörüntüleme çalışmalarımızla ilişkili yayınlanmış ve henüz yayınlanmamış çalışmalarımızın sonuçları tartışılacak ve geleceğe yönelik kısa projeksiyonlar yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer Hastalığı, iMRG, Parkinson Hastalığı

P10

fMRI için uzun süredir devam eden bir işbirliğinin öyküsü

Orhan Murat Koçak

Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Ankara

Bu sunumda, Ankara'da uzun süredir devam eden bir bilişsel nörogörüntüleme iş birliğinin kuruluşuna ait bir yolculuk ve bu ortaklığın mevcut projeleri anlatılacaktır. 2005 yılında, göreve dayalı fMRI oturumunun ilk pilot uygulaması gerçekleştirildi. Çalışma grubu Ankara Üniversitesi fizyoloji bölümündendi. Çalışma, obsesif kompulsif bozuklukta bilişsel kontrol ile ilişkilendirilmiştir. Bu tarihten itibaren Ankara'da birçok fMRI çalışması farklı çalışma grupları tarafından gerçekleştirilmiştir. Bugün NÖROM'da çok yakında iki fMRI çalışmasına başlamayı planlıyoruz. Bu çalışmalardan biri anlamsal komşuluk yoğunluğunun fonksiyonel nörobiyoloji ile ilişkili olduğu, ikincisi ise somatik semptom bozukluğu etiopatogenezisi üzerine yapılan bir çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: Anlamsal Komşuluk Yoğunluğu, fMRI, Somatik Semptom Bozukluğu

P11

İnsan beyninde biyolojik hareketin yukarıdan-aşağıya ve aşağıdan-yukarıya işlenmesi

Burcu Aysen Ürgen

Bilkent Üniversitesi

Diğer canlıların vücut hareketlerinin görsel olarak algılanması (diğer adıyla biyolojik hareket, BH), vahşi doğada hayatta kalmaktan sosyal hayatta iletişim ve etkileşime kadar pek çok görevde kritik öneme sahiptir. Biyolojik hareket algısı, primat beynindeki oksipitotemporal, parietal ve premotor korteksteki bir beyin ağı tarafından desteklenmektedir. Ancak bugüne kadar yapılan çoğu çalışmada BM'nin

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

dikkat görevleri altında incelendiği ve dikkat başka yöne yönlendirildiğinde BH'in nasıl işlendiği kapsamlı bir incelemeden yoksundur. Az sayıdaki davranışsal çalışmalar, BH'in çevrel görüde, görevle ilgisi olmayan bir çeldirici olarak sunulduğunda, foveadaki bir görevin performansını bozduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, dikkat BH'ten uzağa yönlendirildiğinde BH'i işleyen beyin bölgelerinin aktive olup olmadığı ve merkezdeki dikkat yükünün bu işlemeyi nasıl modüle ettiği araştırılmıştır. İnsan katılımcılar, foveada dikkat gerektiren bir görevi yerine getirdikleri fonksiyonel bir MRI çalışmasına tabi tutulurken, BH, nokta ışıklı görüntüler biçiminde çeldirici olarak çevrede sunulmuştur. Dikkat yükü ise merkezde manipüle edilmiştir. Tek değişkenli analiz ve MVPA, dikkat yükü yüksek olduğunda frontoparietal dikkat bölgelerinin beklendiği gibi düşük olduğu zamana göre daha aktif olduğunu göstermektedir. Daha da önemlisi, oksipitotemporal korteksteki harekete duyarlı alanların, görevle ilgisi olmayan BH uyarısının varlığında, dikkat ondan başka yöne yönlendirilse bile aktive olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, düşük dikkat yükü koşulu sırasında, BH ile ilgili aktivasyon, yüksek dikkat yükü koşulundan daha güçlü olduğu gözlenmiştir. Bu durum, eğer mevcut dikkat kaynakları varsa, bunların, yük teorisiyle tutarlı olarak görevle ilgisi olmayan çeldiricilere bile tahsis edilebileceğini düşündürmektedir. Dolayısıyla sonuçlarımız BH'in dikkatin odağı olmadığı durumlarda bile çevrede işlenebildiğini ve bu sürecin algılayanın dikkat yükü tarafından modüle edildiğini göstermektedir.

Keywords: görsel algı, biyolojik hareket algısı, dikkat, fMRI, MVPA

P12

Uyku ve uyanıklık sırasında otonom aktivitenin uzay-zamansal beyin dinamikleri üzerindeki etkileri

Pınar Senay Özbay

Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul

Fonksiyonel MRG (fMRG) deneyleri sırasında, kişiye çeşitli görevler veya uyarılar sunulabilir ya da dinlenme talimatı verilebilir. Beyin farklı işlevleri yerine getirirken veya dış uyarılara tepki verirken, aktif beyin bölgelerinde kan akışı ve oksijen seviyeleri değişir. FMRG metot ve istatistik hesapları sayesinde bu değişiklikler tespit edilir ve beyin aktivitesinin işlevsel haritaları oluşturulur. fMRG sinyal değişimleri, kısmen sistemik fizyolojideki dalgalanmalarla (kalp hızı, solunum ve diğer periferik fizyolojik etkiler de dahil olmak üzere) eşzamanlı olarak değişir. Bu fizyolojik olgular, davranışsal durum (örneğin, uyanıklık, uyku aşaması) ve kohort özellikleri (örneğin, yaş, cinsiyet, teşhisler) ile etkileşime girebilir ve bu nedenle etkilerinin daha iyi anlaşılması çoğu çalışma için önemli olabilir. Bu olguların temel mekanizmalarının anlaşılması, yalnızca gürültü giderme kararlarını belirlemekle kalmayıp, aynı zamanda beyin fonksiyonel yapısı ve hastalık mekanizmaları hakkında yeni içgörüler

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

de ortaya çıkarabilir. Son çalışmamızda, sempatik aktivitenin bir göstergesi olan periferik vasküler ton ve fMRG global sinyalleri arasında güçlü ilişkilerin olduğunu ve hafif uyku sırasında otonom uyarılar arasında bağlantılar olduğunu gösterdik. Ayrıca, uyku sırasında beyin omurilik sıvısı (BOS) pulsatil hareketinin metabolik atıkların çıkarılmasını teşvik edebileceği gösterilmiştir. Pulsasyonlar aynı zamanda kalp ve solunum döngülerinden kaynaklanan doğrudan basınç etkileri ile oluşturulabilir. Örneğin, intravasküler CO₂'yi değiştiren derin nefes alımları, beyin kan hacmi değişikliklerine yol açabilir ve vasküler tonundaki değişimlerle birlikte otonom sistem aracılığıyla BOS pulsasyonları oluşturabilir. Bu olasılığı araştırmak için deneklerimizden belirli bir komutla derin nefes almalarını istedik. Sonuçlarımız, solunumla ilişkili (örn. CO₂) etkilere ek olarak sempatik aktivitenin de fMRG sinyallerini etkileyebileceğini ve bu ölçümlerin fMRG çalışmalarının yorumlanmasını geliştirmek için kullanılabileceğini desteklemektedir. Bu seminerde özetle, sistemik fizyoloji ile beyin fMRG sinyali arasındaki etkileşimleri, uykuda ve uyanıklıkta uzay-zamansal beyin dinamiklerini ve uyku/uyanıklık durumunun BOS dinamikleri üzerindeki etkilerini tartışacağım.

Anahtar Kelimeler: fMRG, fizyoloji, uyku

SÖZEL SUNUMLAR

Sözel Sunumlar 1 (S01-S05)

07 Eylül 2023, 14.30 - 16.00, Mimar Kemaleddin Salonu

S01

Serebral Görme Bozukluğu'nda görsel arama görevinin davranışsal ve nöral korelasyonları

Zahide Pamir¹, Claire E. Manley², Corinna M. Bauer³, Peter J. Bex⁴, Daniel D. Dilks⁵, Lotfi B. Merabet²

¹Bilkent Üniversitesi Psikoloji Bölümü, Ankara, Türkiye; ²Harvard Tıp Fakültesi, Massachusetts Eye and Ear, Oftalmoloji Bölümü, Boston, Massachusetts, ABD; ³Harvard Tıp Fakültesi, Massachusetts General Hospital, Radyoloji Bölümü, Boston, Massachusetts, ABD; ⁴Northeastern Üniversitesi Psikoloji Bölümü, Boston, Massachusetts, ABD; ⁵Emory Üniversitesi Psikoloji Bölümü, Atlanta, Georgia, ABD

Amaç: Serebral görme bozukluğu (SGB; Cerebral visual impairment, CVI), görsel fonksiyon ve üst düzey görsel algıda bozulmalarla karakterize edilen beyin tabanlı bir görsel bozukluktur. Örneğin bu bireyler, kalabalıkta tanıdık kişileri tanımada ya da trafiği takip etmede zorluklar yaşadıklarını bildirirler. Uzamsal işleme bozuklukları, SGB olan bireylerde sıkça görülür. SGB'nin klinik profili dorsal yolak disfonksiyonu (Dorsal stream dysfunction) olarak tanımlanır ve ortaya çıkan görme problemleri erken dönemde oluşan beyin hasarı ve gelişim bozukluğu sonucu dorsal yolak boyunca meydana gelen görsel işleme yeteneklerinin bozulmasına bağlanır. Ancak, farklı görsel alanların, özellikle ventral yolak içindeki görsel işleme bölgelerinin bu bozukluğa katkısı ve ilişkili nörofizyolojik korelasyonları bilinmemektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, göz takibi ve işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (iMRG) yöntemleri kullanılarak SGB olan (n=14) ve nörotipik kontrol grubundan (n=16) katılımcıların davranışsal performansı ve erken ve ileri görsel kortikal alanlardaki iMRG aktivasyonları incelendi. Katılımcılardan, sanal gerçeklik tabanlı karmaşık ve dinamik bir doğal sahne içinde bir koridor boyunca yürüyen insanlar arasından hedef insanı bulmaları ve bu hedefi ekrandan kaybolana kadar takip etmeleri istendi. Görev zorluğu, koridorda aynı anda yürüyen insan sayısını değiştirilerek düzenlendi.

Bulgular: Sonuçlar, SGB olan katılımcıların kontrol grubuna göre hedefi bulmak için daha uzun süre harcadığını ve uyarana bakış örüntülerinin hedeften daha çok saptığını gösterdi. Önceden belirlenmiş ilgi alanları içindeki iMRG verilerinin analizi, erken görsel ve frontal bölgelerde her iki grupta da benzer aktivasyon örüntüleri

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

olduğunu ortaya koydu. Dorsal yolak disfonksiyonuyla uyumlu olarak, SGB'de dorsal yolak bölgelerindeki iMRG aktivasyonunun kontrol grubuna göre azaldığı gözlemlendi. Beklenmedik bir şekilde, ventral yolaktaki görsel alanlarda kontrol grubuna göre daha fazla aktivasyon görüldü. Ventral yolaktaki bu artışın, görevle ilgisi olmayan görsel bilgilerin bastırılmasında yaşanan zorlukla ilgili olduğu düşünülmektedir.

Sonuç: Özetle, bu sonuçlar erken beyin hasarı ve gelişim bozukluğu bağlamında, SGB'de bozulmuş görsel uzamsal işleme yeteneklerinin hem dorsal hem de ventral görsel yollar boyunca farklı aktivasyon örüntüleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Serebral görme bozukluğu (SGB), dorsal yolak disfonksiyonu, dorsal yolak, ventral yolak, görsel arama

S02

Bağlamsal yeniliğin nöral temelleri ve bellek süreçleri üzerindeki etkisinin fMRG ile araştırılması

Emre Harı¹, Tamer Demiralp²

¹*İstanbul Üniversitesi, Aziz Sançar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye;* ²*İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye;* ³*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye;* ⁴*İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye*

Amaç: Bu çalışmada, beklenmedik bir bağlamda karşılaşılan uyaranlar olarak tanımlanan bağlamsal yeniliğin nöral temellerinin ve bellek süreçleri üzerindeki etkisinin fMRG yöntemiyle araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya sağ eli 10 sağlıklı katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılar, MR cihazında belirli bir semantik bağlam içinde yer alan (Bağlam içi-BAİ) ve bu bağlamın dışında kalan (Bağlam dışı-BAD) uyaran görsellerini içeren kodlama aşamasını ve bu uyaranları ve çeldiricilerini eski (hedef), benzer ve yeni olarak değerlendirdikleri hatırlama aşamasını içeren bir bellek görevi gerçekleştirdiler. fMRG datusunun ön işleme aşamaları ve GLM analizi SPM12 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Aktivasyon analizlerinde, kodlama aşamasından BAİ ve BAD koşulları, geri getirme aşamasından ise doğru yanıt yüzdeleri kovaryet olarak kullanılarak eski ve yeni koşulları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda esnek faktöriyel tasarım kullanılarak küme oluşturma eşiği $p < 0,001$ ve küme düzeyindeki anlamlılık eşiği $p_{FWE-düzeltilmiş} < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Eski ve yeni koşulları arasında anlamlı fark saptanan kümeler için bağımlı örneklem t-test kullanılarak post hoc karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Bulgular: BAD'de BAİ'ye kıyasla sağ hemisferde orta oksipital girus, fusiform girus, parahipokampal korteks, inferior-superior parietal korteks, prekuneus ve sol hemisferde, angular girus, prekuneus ve superior parietal kortekte aktivasyon artışı tespit edilmiştir. Geri getirme aşamasında ise tüm eski ve yeni koşulları arasında sağ hemisferde kuneus, superior oksipital, supramarjinal, angular giruslar ve bilateral prekuneusta anlamlı fark saptanmıştır. Eski (Target) koşulun post hoc analizlerde ise BAD'de BAİ'ye kıyasla bilateral prekuneus, sağ kuneus ve sağ superior oksipital kortekte aktivasyon artışı tespit edilmiştir. Ayrıca, katılımcılar BAD uyaranlarda BAİ uyaranlara kıyasla daha iyi bellek performansı göstermiştir ($p < 0,05$).

Sonuç: Bağlamsal yenilik, beyinde spesifik kortikal alanlarda belirgin bir aktivasyon artışı ve daha iyi bir bellek performansı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bağlamsal yenilik, bellek süreçleri, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme

S03

Uzamsal Dikkatin Çevresel Baskılamaya Etkisinin Davranışsal ve Nöral İncelenmesi

Merve Kınıklıoğlu¹, Hüseyin Boyacı²

¹Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM), Bilkent Üniversitesi, Ankara; Interdisipliner Nörobilim Programı, Bilkent Üniversitesi, Ankara; ²Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM), Bilkent Üniversitesi, Ankara; Interdisipliner Nörobilim Programı, Bilkent Üniversitesi, Ankara; Psikoloji Bölümü, Bilkent Üniversitesi, Ankara; Psikoloji Bölümü, JL Giessen Üniversitesi, Giessen

Amaç: Bir nöronun reseptif alanındaki uyaranlara verdiği yanıtlar, reseptif alan çevresinde sunulan uyaranlar tarafından baskılanabilir. "Çevresel baskılama" olarak adlandırılan bu olgunun uzamsal dikkatten etkilendiği bilinmesine rağmen, literatürde dikkatin uzamsal boyutunun insan hareket algısında çevresel baskılamayı nasıl modüle ettiğini doğrudan araştıran hiçbir çalışma yoktur. Bu çalışmada, psikofizik, fMRI ve hesaplamalı modelleme metotlarını kullanarak insan deneklerin ($N = 10$, 8 kadın) V1 ve hMT+ alanlarında, uzamsal dikkatin kapsamının artmasının çevresel baskılamayı nasıl etkilediğini araştırdık.

Gereç ve Yöntem: Uyaran, tek başına veya aralarında $1,3^\circ$ 'lik bir boşluk bulunan sürüklenen dairesel bir ızgarayla (genişlik: $9,2^\circ$) çevrelenmiş %98 Michelson kontrastlı sürüklenen bir merkezi ızgaradan (çap: $1,5^\circ$) oluşmaktadır. Daha da önemlisi, merkezi ve dairesel ızgaralar aynı yönde ya da zıt yönde hareket etmektedir. Denede, iki dikkat koşulu bulunmaktadır. Katılımcılara dikkatlerini merkezi ızgarayla (Dar Dikkat, DD) veya her iki ızgarayla (Geniş Dikkat, GD) sınırlamaları talimatı verilmiştir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Bulgular: İlk olarak, davranışsal bir deneyde, çevresel baskılamanın, aynı yön denemeleri için DD koşuluna kıyasla GD koşulunda önemli ölçüde daha güçlü olduğu bulunmuştur. Daha sonra, karma tasarımlı bir işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (iMRG) deneyi gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, aynı yönlü denemelerde uzamsal dikkatin kapsamı arttıkça, nöral baskılamanın V1 alanında değil ama hMT+ alanında önemli ölçüde arttığını göstermiştir. Ayrıca, hMT+ aktivitesinin davranışsal sonuçlarla daha uyumlu olduğu gözlemlenmiştir. Son olarak, dikkatin normalizasyonu modelinin (Reynolds ve Heeger, 2009) davranışsal ve nöral bulguları öngörebileceği gözlemlenmiştir.

Sonuç: Birlikte ele alındığında, bu sonuçlar, uzamsal dikkatin, hMT+ alanının önemli bir rol oynadığı çevresel baskılama üzerinde kritik bir rolü olduğunu göstermektedir.

Destek: Bu araştırma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (ARDEB-Proje no:120K956) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: dikkat, merkez-çevre etkileşimi, çevresel baskılama, hareket algısı, normalizasyon, iMRG

S04

Oksitosin reseptörü gen polimorfizmlerinin yapısal ve fonksiyonel-anatomik konektivite üzerindeki cinsiyete özgü etkileri

Kutlu Kaya¹, Deniz Önal², Yasemin Kartal³, Murat Timur Budak¹, Erdem Karabulut⁴, Kader Karlı Oğuz⁵, Bilge Pehlivanoğlu¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara; ²Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara; Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara; ³Kırklareli Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara; Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara; ⁴Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara; ⁵Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara; Kaliforniya Üniversitesi, Davis Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Sacramento, Amerika Birleşik Devletleri

Amaç: Çalışmalar, oksitosin reseptörü (OXTR) genindeki farklı tek nükleotid polimorfizmlerinin (TNP) sosyo-duygusal davranışları etkilediğini göstermiştir. Bununla birlikte, yapısal ve konektom seviyesindeki özellikler ile TNP arasındaki cinsiyete özgü farklılıklar kapsamlı bir şekilde incelenmemiştir. Bu nedenle, erkek ve kadın genç yetişkinler arasında rs53576, rs1042778 ve rs2254298 TNP'lerin yapısal ve bağlantı seviyesindeki etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: 61 katılımcıdan (27 kadın; 34 erkek) 3-Tesla MR tarayıcı (Siemens, Erlangen, Almanya) ile elde edilen T1-ağırlıklı yapısal, difüzyon tensör ve dinlenme durumu fonksiyonel görüntüleri kullanılarak yapısal ve konektom düzeyinde analizler yapıldı (Şekil 1). Katılımcılardan kan örnekleri toplanarak cinsiyete özgü

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

farklılıkları araştırmak için katılımcılar her bir TNP için homozigot (GG) ve heterozigot (T veya A taşıyıcıları) olarak gruplandırıldı. İstatistiksel anlamlılık, görüntüleme analizi karşılık gelen düzeltilme sonrası değerlendirildi.

Bulgular: Kadın ve erkek katılımcılar demografik özellikler açısından benzerdi ($p>0.05$). Erkeklerin farklı homozigot ve heterozigot allel taşıyıcılarında daha fazla kortikal yüzey alanına (kYA) ve subkortikal hacme sahip olduğu bulundu. Erkeklerde, heterozigot rs2254298 polimorfizmi hariç farklı TNP'lerde amigdala, kaudat, ventral diencephalon, putamen ve hippokampus hacminin daha büyük olduğunu ve daha büyük kYA'na sahip oldukları bulundu (Tablo 1A). Kortikal hacim farklılıkları ise asıl olarak heterozigot allel taşıyıcılarında belirgindi (Tablo 1B). Özellikle, kYA farklılıklarında homozigot rs225498 daha etkiliyken, rs53576 ve rs1042778 için heterozigot bireylerde etki gözlemlendi (Tablo 2). Kadınlarda hem fonksiyonel (10 tohum) hem de anatomik (34 tohum) bağlantıların erkeklerden (5 fonksiyonel tohum) daha fazla olduğu saptandı (hepsi $p<0.05$). Homozigot rs225498 (4 fonksiyonel ve 15 anatomik) ve heterozigot rs1042778 (5 fonksiyonel ve 12 anatomik) için daha fazla bağlantı bulundu. Bu bağlantılar esas olarak fonksiyonel konektom için temporal bölgelerde ve anatomik konektomun için temporal ve subkortikal bölgelerinde gözlemlendi.

Sonuç: Çalışmamız, genetik varyasyonların ve cinsiyetin beyni şekillendirmek için nasıl etkileşime girdiğine dair kapsamlı yapısal ve konektom bulguları sağlayarak belirli nöropatolojik durumlara yönelik yaklaşımların geliştirilmesine ve bireysel sosyo-duygusal farklılıkların anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (TSA-2018-17643).

Anahtar kelimeler: Oksitosin reseptör gen polimorfizmi, cinsiyet, yapısal MR, fonksiyonel konektom, yapısal konektom

S05

Kognitif Enterferans Direnci Sırasında Beyin İntrensek Bağlantısallık Ağlarındaki Dinamik Değişimler

Eylem Ümmü¹, Elif Kurt¹, Tamer Demiralp², Ali Bayram¹

¹*İstanbul Üniversitesi, Aziz Sançar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul;* ²*İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul; İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Kognitif enterferans direnci, çeldirici uyarılar varlığında oluşan bilişsel rekabet sırasında ilgisiz uyarıları göz ardı ederek bilişsel kaynakları hedef odaklı kullanma yeteneğidir. Bu çalışmada, intrinsek bağlantısallık ağlarının (İBA) enterferans direnci sırasındaki bağlantısallık değişimleri dinamik bağlantısallık analizleri ile araştırılmıştır.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 27 sağlıklı katılımcının fonksiyonel verileri kullanılmıştır. Veriler Çok Kaynaklı Enterferans Görevi (MSIT) sırasında 3T-MRG cihazıyla kaydedilmiştir. Ön işleme aşamaları tamamlandıktan sonra bağımsız bileşen analizi ile İBA'lar tespit edilmiştir. İBA bileşenlerinin zaman serileri ile deney deseni arasında, ayrıca kayan pencere analizi ile hesaplanan dinamik bağlantısallıklar ve görev yükü fonksiyonu arasında regresyon analizi yapılmıştır. Görev ile modüle olan ve bu modülasyonu koşullar arası değişen ağ bileşenlerini, ayrıca görev ile modüle olan ağlar arası dinamik bağlantısallığın koşullar arası değişimini belirlemek için t-testi kullanılmıştır.

Bulgular: Görev ile modüle olan bileşenler incelendiğinde, kontrol koşuluna kıyasla enterferans koşulunda lateral görsel ağ (VN), dorsal dikkat ağı (DAN), yürütücü kontrol ağı (ECN) ve serebellumun ağ içi pozitif bağlantısallıklarını artırdıkları ve limbik ağ (LN) ve olağan durum ağının (DMN) ise ağ içi negatif bağlantısallıklarını artırdığı gözlemlenmiştir ($p_{FWE} < 0.05$). Görev ile modüle olan dinamik ağ bağlantısallıkları incelendiğinde ise kontrol koşuluna kıyasla enterferans koşulunda DAN ile lateral VN arasında enterferans direnci ile modüle olan dinamik bağlantısallık tespit edilmiştir ($p_{FWE} < 0.05$).

Sonuç: Kognitif enterferans direnci sırasında lateral VN, DAN ve ECN'nin ağ içi bağlantısallıklarını değiştirmeleri dikkat ve bilişsel kontrol gerektiren görevlerde aldıkları rolü desteklemektedir. Kendilik ile ilgili bir ağ olan DMN'in negatif bağlantısallıktaki artış DMN'in baskılanmasında bir artış olduğu şeklinde yorumlanabilir. Enterferans direnci uyaranların saptanması, amaca yönelik olarak dikkatin ilgili uyarana yönlendirilmesi ve ilgisiz uyaranları filtrelemesi gibi bilişsel süreçleri kapsamaktadır. Bu bağlamda karmaşık görsel uyaranların işlenmesi süreçlerinde görsel-mekansal dikkat ile ilişkili olarak görev alan lateral VN ile uyaranların tespiti ve amaca yönelik seçimlerde görev alan DAN arasında dinamik bağlantısallığın artması enterferans direncinin süreçleri ile örtüşen bir bulgudur.

Anahtar Kelimeler: Bağımsız Bileşen Analizi, Dinamik Bağlantısallık, Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme, İntrensek Bağlantısallık Ağları, Kognitif Enterferans Direnci

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sözel Sunumlar 2
(S06 - S10)
07 Eylül 2023, 14:30 - 16:00, NÖROM Konferans Salonu

S06

**İmgesel Dil ve Motor Rezonans Etkileşiminin Transkraniyal Manyetik
Stimülasyon ile İncelenmesi**

Hazel Zeynep Kurada¹, Miguel Jimenez Bravo², Chiara Giacobbe³, Ignacio Obeso⁴

¹Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Ankara; ²Madrid Complutense Üniversitesi, Dilbilim Bölümü, Madrid; ³Campagna Luigi Vanvitelli Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Caserta; ⁴HM Puerta Del Sur Hastanesi, Birleşik Sinirbilimleri Araştırma Merkezi, Madrid

Amaç: Hareket bildiren sözcük ve tümcelerin beyindeki primer motor alanları (M1) tetiklemesi alanyazında motor rezonans olarak tanımlanmaktadır. Alanyazındaki araştırmalar hareket içeren ifadeler ile sol primer motor korteks arasında doğrudan bir ilişki olduğunu gösterirken, hareket içeren ifadelerin soyut bir anlamda kullanıldığında motor sistemi tetikleyip tetiklemediği tartışmalıdır. Sözelimi, "topu kavradı" ifadesindeki el motor eylemin motor sistemi uyardığı bilinmekte ancak imgesel anlamda kullanılan "konuyu kavradı" ifadesindeki "kavramak" eyleminin de aynı şekilde motor sistemi uyarıp uyarmadığı tartışmalıdır. Bu araştırmada motor rezonans olgusunun çeşitli dilsel bağlamlarda ve doğu/batı dili örnekleminde araştırılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Yirmi altı İspanyol ve on bir Türk katılımcının sol primer motor korteksi (M1) üzerine bireylerin o an saptanan aktif motor eşiklerinin %80'i şiddetinde, 50 Hz frekansında, 40 sn boyunca 3'lü 200 ms, toplamda 600 uyarımdan (pulse) oluşan CTBs (continuous theta burst) protokolü uygulanmıştır. Daha sonra katılımcılara bilgisayar ekranında kendi hızında okuma (SPR) ile Semantik Priming deneyi uygulanmış, tepki ve okuma süreleri ölçülmüştür. Katılımcılara 1 hafta aralıklarla sham uygulaması da yapılmıştır.

Bulgular: Doğrusal karma etkileri model analizine göre, primer motor bölgeye CTBs uyarımı sonrasında hem Türk hem İspanyol konuşucuların düz anlamlı motor eylem içeren tümce işlemlerinde fasilitasyon etkisi ortaya çıkmıştır. İmgesel bağlam koşullarında ise, CTBs uygulamasından sonra tüm katılımcılar saydam deyim tümceleri, sham oturumuna kıyasla opak deyim tümcelерinden daha hızlı işlemlemiştir. Yalnızca saydam deyim tümcelерinde gözlenen fasilitasyon etkisinin, saydam deyimlerde imgesel ve düz anlam arasındaki mesafenin daha yakın olması ve düz anlamlarının el motor eylem içermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç: Araştırma sonuçları motor eylemlerin işlemlenmesinde M1 bölgesinin işlevsel bir rolü olduğu fikrini savlayan bedenlenmiş biliş yaklaşımını

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

doğrulamaktadır ve farklı deyim türleri arasında motor rezonans açısından farklılaşan ilk bulguları sunmaktadır.

Destek: Araştırma Tübitak 2219 Yurt-Dışı Doktora Sonrası Burs Programı kapsamında desteklenmiştir (Proje No:1059B192200694).

Anahtar Kelimeler: motor rezonans, deyim, bedenlenmiş biliş, hareket eylemleri

S07

tDCS'in Duygu Tanıma Becerilerine Etkisinin Dinlenme Durumu EEG Osilasyonlarıyla İncelenmesi

Saliha Şahintürk¹, Ayşe Ece Yazar¹, Erol Yıldırım²

¹*İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (SABİTA) - fiNCAN Laboratuvarı, İstanbul;* ²*İstanbul Medipol Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul*

Amaç: Duygu tanıma, önemli bir sosyal bilişsel yetidir ve bazı durumlarda olumsuz etkilenmektedir. Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı'nın (tDCS) duygu tanıma üzerindeki etkisi tartışmalıdır. Bu çalışmada duygu tanıma için önemli kavşak noktalarından biri olan ventromedial prefrontal korteksin (vmPFC) anodal uyarımının duygu tanıma ve dinlenme durumu EEG osilasyonlarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırma, deney grubu 29 ve kontrol grubu 25 olmak üzere 18-40 yaş arası toplam 54 sağlıklı katılımcı ile gerçekleştirilen tek kör randomize kontrol gruplu bir çalışmadır. Beyin uyarımı öncesi ve sonrası duygu tanıma görevleri uygulanmış ve dinlenme durumu EEG kaydı alınmıştır. Görev performansları ve EEG osilasyonlarındaki değişim İki Yönlü Tekrarlanan Ölçüm ANOVA ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Öncesi-sonrası ölçümlerde gruplar arası duygu tanıma görevlerinde anlamlı farklılık görülmezken ($p>0,05$); EEG frekans bantlarında bazı kanallarda anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Gözler açık alınan EEG kayıtlarında delta aktivitesinde özellikle fronto-santral ve parietal bölgelerde deney grubunda artış kontrol grubunda düşüş; temporal bölgede TP8 teta ve T7 alfa aktivitesinde deney grubunda düşüş kontrol grubunda artış; Oz bölgesi beta aktivitesinde ise deney grubunda artış kontrol grubunda düşüş görülmüştür. Gözler kapalı alınan EEG kayıtlarında delta aktivitesinde özellikle parietal bölgede; alfa aktivitesinde P7 ve gama aktivitesinde T8-TP7 bölgelerinde deney grubunda düşüş kontrol grubunda ise artış görülmüştür.

Sonuç: tDCS uyarımı sonucunda öncesi-sonrası görev puanlarındaki değişimlerde gruplar arası anlamlı farklılık görülmezken EEG'de bazı frekans bantlarında anlamlı farklılık görülmüştür. Beklenenin aksine duygu tanıma olumlu etki görülmemesinin vmPFC bölgesinin prefrontal lobun alt kısmında yer alması nedeniyle tDCS'in uyarılması hedeflenen bölgede tam olarak istenen etkiyi

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

yaratamamış olabileceğinden ve EEG frekanslarındaki değişimlerin literatürde bildirilen bazı patolojik süreçlere benzer şekilde modüle olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu bulgunun uyarımla beyin osilasyonlarına etkide bulunularak kognitif fonksiyonlarda bozulmaya yol açılabileceği fikrini destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir. Bu etkinin daha iyi anlaşılabilmesinde gelecek çalışmalar önemli görülmektedir. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından 221S592 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyin Osilasyonları, Duygu Tanıma, EEG, tDCS, Ventromedial Prefrontal Korteks (vmPFC)

S08

Fonksiyonel Yakın Kızılötesi Spektroskopi ve Transfer Öğrenimi Kullanarak Analjezik Koşullarda Ağrı Çözümleme

Aykut Eken¹, Sinem Burcu Erdoğan², Gülnaz Yükselen², Süveyda Şanlı¹, Hasan Eren Yardımcı¹, İlayda Özger¹, Murat Yüce²

¹TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye; ²Acıbadem Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

Amaç: Hemodinamik yanıtları kullanarak ağrı çözümü, subjektif ancak hemodinamik yanıtın değişken doğası nedeniyle zor bir yaklaşımdır. Ayrıca, farklı analjezik koşullarının etkileri bu problemin karmaşıklığını artırmaktadır. Bu çalışmada, fNIRS ölçümlerinden elde edilen hemodinamik yanıtlar ve derin transfer öğrenme yaklaşımı kullanarak analjezik koşullar altında nosiseptif uyaranların yoğunluk düzeyini çözümlenmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, 14 sağlıklı erkek gönüllüden toplanan önceden toplanmış bir fNIRS veri seti kullanıldı. Her denek, bir morfin veya bir plasebo hapı ile ağızdan tatbik edildikleri iki ayrı oturuma katıldı. Her oturumda deneklere, bir nosiseptif uyaran protokolü sırasında a)ilaç verilmeden önce ve b)ilaç uygulamasından 30,60 ve 90 dakika sonra alınan 4 fNIRS ölçümü yapılmıştır. Bu ölçümler esnasında, sol başparmağa 6 ağırlı ve 6 ağırsız uyaran verildi. Veri ön işlemeden sonra, ağırlı ve ağırsız uyaranları sınıflandırmak için ilaç öncesi (pre-drug) veri seti üzerinde derin bir öğrenme modeli eğitildi. Daha sonra, bu modelde elde edilen bilgi daha sonra ilaç sonrası (post-drug) veri setini sınıflandırmak için aktarılmıştır.

Bulgular: İlaç öncesi modelin doğruluk performansı 0.97 olarak bulundu. Morfin sonrası ilaç modellerinin doğruluğu 30 dakika sonra 0.91, 60 dakika sonra 0.90 ve 90 dakika sonra 0.91 olarak bulundu. Plasebo uygulaması için sırasıyla 30 dakika sonra 0,92, 60 dakika sonra 0,92, 90 dakika sonra 0,91 olarak bulundu. Doğruluk performanslarının istatistiksel karşılaştırması, doğruluk değerlerinin, morfin sonrası ve plasebo sonrası modellere kıyasla ilaç öncesi modellerde önemli ölçüde daha yüksek olduğunu gösterdi.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sonuç: Derin transfer öğrenme yaklaşımımız, hemodinamik tepkiler kullanılarak eğitilen bir ilaç öncesi modelden elde edilen bilginin, ilaç uygulamasından sonra ağrı düzeyinin kodunu çözmek için kullanılabileceğini göstermiştir. Aynı zamanda yaklaşımımız, temel verilerle eğitilmiş bir modelden, yeni makine öğrenmesi veya derin öğrenme modelleri oluşturmak için eğitim verilerinin toplanmasının mümkün/pratik olmadığı farklı klinik veya günlük yaşam koşulları için oluşturulmuş modellere bilgi aktarımı için fNIRS'dan elde edilen sinyallerin kullanılabilme potansiyelini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İYKAS, Ağrı, Analjezi, Derin Öğrenme, Transfer Öğrenme

S09

Sözcüksel geri çağırma sürecinde ortografik komşuluk etkisi: Gözbebeği ölçümü çalışması

Hazal Artuvan Korkmaz¹, Özgür Aydın²

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziyojji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye; Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Ortak Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye; ²Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Disiplinlerarası Sinirbilimleri Doktora Programı, Ankara, Türkiye; Ankara Üniversitesi Dil, Tarih ve Coğrafya Fakültesi Dilbilim Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Ortak Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye

Amaç: Hedef bir sözcüğün ortografik komşuluğu, söz konusu sözcüğe ortografik olarak yakın olan sözcükler kümesini ifade etmektedir. Okuma sürecinde, ortografik komşuluk, Türkçe gibi saydam ortografisi olan dillerde genellikle engelleyici bir etki, ortografisi opak olan dillerde ise tutarsız sonuçlar göstermektedir. Gözbebeği genişmesi, bilişsel yükün ve sözcüksel engellenmenin bir belirtkesidir. Biz bu çalışmada saydam ortografiye sahip olan Türkçede gözbebeği ölçümü ile ortografik komşuluğun etkisini ve ortografik komşuluğun düşük olduğu gerçek sözcüklerle sahte sözcüklerin işleme farklılığını göstermeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya sağ elini kullanan 34 sağlıklı erişkin (18 kadın, yaş ort = 26.5, SS = 7.77) katılmıştır. Katılımcılara ekranın ortasındaki gerçek/sahte sözcükler sessiz biçimde okutulmuş, bu sırada Eyelink 1000 Plus Göz İzleme sistemiyle gözbebeği ölçümleri kaydedilmiştir. Uyarılar her biri 30'ar sözcükten oluşan 3 sözcük türünü içermektedir: Düşük OLD20 değerli (ortografik komşuluğu yüksek) gerçek ve sahte sözcükler ile yüksek OLD20 değerine sahip (ortografik komşuluğu düşük) sahte sözcükler.

Verilerin önışlemeleme R'de PupilPre() paketiyle gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizde GAMM (Generalized Additive Mixed Model) kullanılmıştır. Taban

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

düzeltilmesinin yapıldığı gözbebeği değişimleri bağımlı değişken olarak alınmış, bu değişkenin OLD20 (düşük/yüksek) ve Sözcük Türü (gerçek/sahte sözcük) faktörleri zamana bağlı olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Sahte sözcüklerde, yüksek ortografik komşuluk durumunda, gözbebeğinin daha çok genişlediği görülmektedir (Tahmin=4.60, Refdf=5.03, F=3.66, p>0.01). Yüksek ortografik komşuluk durumunda, gerçek ve sahte sözcükleri karşılaştırdığımızda gözbebeği gerçek sözcükler lehine genişlemektedir (Tahmin=5.74, Refdf=6.19, F=2.75, p<0.05) (Figür-1). Zaman ve OLD20 etkileşiminde, yüksek ortografik komşuluk gösteren gerçek sözcüklerde OLD20'nin artışına göre gözbebeği genişmesinde bir değişim gözlenmezken, sahte sözcüklerde gözbebeği genişmesinin zamana ve OLD20 değerine duyarlı olduğu görülmüştür (Tahmin=8.60, Refdf=9.08, F=3.65, p<.0.001) (Figür-2).

Sonuç: Bulgular saydam ortografili dillerde elde edilen sonuçları desteklemektedir. Düşük olanlara göre, yüksek ortografik komşuluğa sahip sahte sözcüklerde genişlemenin fazla olması, bu sözcüklerin sözlüksel geri çağırma işleminde zorlanıldığını düşündürmektedir. Bulgular, sözcükler arasındaki rekabetin işlemlerde ana mekanizma olduğunu ve bunun anlambilimden bağımsız gerçekleştiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: gözbebeği büyüklüğü, gözbebeği ölçümü, ortografik komşuluk, sahte sözcük, sözcük işleme

S10

Otonom duyuşal meridyen tepkinin prefrontal korteks üzerindeki etkisinin fNIRS kullanılarak incelenmesi

Sezgi Fırat Özgür¹, Kutlu Kaya¹, Kardelen Pekaslan¹, Serkan Karaismailođlu¹, Murat Perit Çakır², Okan Arıhan¹, Ayşen Erdem¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; ²Orta Doğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü, Bilişsel Bilimler Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Amaç: Otonom duyuşal meridyen tepki (ing.: autonomous sensory meridian response, ASMR) özel olarak hazırlanmış video ve seslerle tetiklenen, kişilerde rahatlama hissi uyandıran bir fenomendir. Yapılan çalışmalarda, ASMR'ye duyarlı kişilerde bu uyarıların ağrı semptomlarında geçici iyileşmeler ve bilişsel testlerde başarı artışı sağladığı gösterilmiştir. ASMR üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla anket veya kısıtlı alanda beyin aktivitesinin kaydı alınarak (örneğin, fMRI) yapılmıştır. Kişilerin daha rahat bir şekilde ASMR hissini yaşaması ve eşzamanlı olarak prefrontal korteks üzerindeki etkisini araştırmak bu fenomen hakkında daha fazla fizyolojik bilgi edinmemizi sağlayacaktır.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Gereç ve Yöntem: 26 sağlıklı gönüllü (9 erkek) deneye dahil edildi. Katılımcılar rahat bir şekilde ASMR ve kontrol videolarını izlerken 16 kanallı fNIRS cihazı (fNIR Devices, Maryland, ABD) ile prefrontal korteksten kayıtlar alındı (Şekil 1). Düzenlenmiş Beer-Lambert yasası kullanılarak oksi- ([HbO]), deoksi- ([HbR]) ve total hemoglobin ([HbT]) konsantrasyonları elde edildi. Katılımcılar deney sonrasında bir bilgi toplama formu doldurdular ve ASMR duyarlılıklarına göre duyarlı olanlar (n=13) ve olmayanlar (n=13) olarak iki gruba ayrıldılar. Gruplar arasında ASMR videolarına verilen tepkiler Mann-Whitney U testi ile değerlendirilirken, duyarlı kişilerin ASMR ve kontrol videolarına karşı verdikleri tepkiler ise Wilcoxon testi ile değerlendirildi.

Bulgular: Yedinci kanalda ASMR'ye duyarlı kişiler (medyan = $-0.33 \mu\text{M}$) duyarsızlara ($0.34 \mu\text{M}$) göre daha düşük [HbR] değerlerine sahipti ($p = 0.01$). Duyarlı kişilerin ASMR ve kontrol videolarına verdikleri tepkiler karşılaştırıldığında 1., 4. ve 10. kanallarda ASMR videolarına verilen [HbR] tepkileri (sırasıyla: -0.48 , 0.11 ve $-0.44 \mu\text{M}$) kontrol videolarına göre düşüktü (sırasıyla: 0.20 , 0.81 ve $0.24 \mu\text{M}$, hepsi $p < 0.04$).

Sonuç: ASMR'ye duyarlı kişilerdeki düşük [HbR] değerlerinin sebebi ASMR kaynaklı rahatlama hissinin kortekste yarattığı deaktivasyon olabilir. [HbO] ve [HbT] değerlerinde anlamlı fark bulunamamasının sebebi, etkinin deaktivasyon yoluyla gerçekleşmesi ve etkinin görece küçük olması olabilir. Çalışmamız, ASMR videolarının duyarlı bireylerde prefrontal aktivasyonu nasıl ve hangi bölgelerde değişiklik yarattığına dair bulgular sağlayarak bu fenomenin fizyolojik olarak anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: ASMR, fNIRS, prefrontal korteks, kortikal aktivasyon

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sözel Sunumlar 3
(S11 - S15)
07 Eylül 2023, 16:30 - 18:00, Mimar Kemaleddin Salonu

S11

Beyin bilgisayar arayüzü sistemlerinde aynı uzuvdaki hareketlerin sınıflandırılması

Cansu Hatıl, Eda Akman Aydın

Gazi Üniversitesi

Amaç: Beyin-bilgisayar arayüzleri (BBA), insan beyni ile çevre arasındaki doğrudan iletişim sağlayan sistemlerdir. BBA sistemlerinde, elektroensefalografi (EEG) sinyallerini kullanarak aynı uzuvdaki farklı hareketlerin motor imgelemelerini ayırt etmek, bu hayali hareketlerin motor korteks alanında yakın uzamsal temsillere sahip olması nedeniyle zordur. Harekete ilişkin kortikal potansiyeller (HİKP), EEG sinyalinde hareket başlangıcı öncesinde görülen ve hareket sırasında da devam eden, genlik değerleri 5-30 μ V arasında değişen, düşük frekanslı potansiyellerdir. HİKP sinyalleri, BBA sistemlerinde, hareket başlangıcını ve hangi hareketin yapıldığının belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, HİKP sinyalleri kullanılarak aynı uzuvdaki hareketlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla Ayrık Dalgacık Dönüşümü ve topluluk sınıflandırma yöntemlerinden faydalanılmıştır. Önerilen yöntem, omurilik yaralanması olan 10 hastadan kaydedilmiş el açma ve avuç içi kavrama, hareketlerine karşılık gelen EEG sinyallerini içeren bir veri kümesi üzerinde test edilmiştir.

Bulgular: El açma ve avuç içi kavrama hareketlerin ikili sınıflandırması için elde edilen doğruluk %71,7'dir. Sonuçlara göre, hareket sonrası süreleri içeren deneylerde doğruluk oranının daha yüksek olmasına rağmen, hareket öncesine ilişkin doğruluk oranlarının da başarıyla belirlendiği görülmektedir.

Sonuç: Buna göre, hareket başlangıcı öncesinde gözlemlenen HİKP sinyalleri, BBA'larında hareketin belirlenmesi amacıyla kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Beyin-bilgisayar arayüzü, hareket algılama, EEG sinyalleri, harekete ilişkin kortikal potansiyeller, ayrık dalgacık dönüşüm (ADD), topluluk sınıflandırıcı

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

S12

OİP Tabanlı Makine Öğrenmesi Yaklaşımıyla Majör Depresif Bozuklukta Duyguların Tespiti

Tuğçe Ballı¹, Bernis Sütçübaşı², Emine Elif Tülay³, Barış Metin⁴

¹Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul; ²Psikoloji Bölümü, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Acıbadem Üniversitesi, İstanbul; ³Yazılım Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla; ⁴Nöroloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

Amaç: Duyguların fizyolojik sinyallerle tespiti hızla gelişen bir alan olmasına rağmen, çalışmalar genellikle sağlıklı katılımcılara odaklanmıştır. Ancak, depresyon, duygu işleme üzerinde önemli bir etkisi olan yaygın bir psikiyatrik bozukluktur. Bu çalışmada, majör depresif bozukluğu (MDB) olan bireylerin EEG verilerini kullanarak duyguların sınıflandırılmasında farklı makine öğrenme yaklaşımlarının performansını karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmanın örneklemi, deneyimli psikiyatr tarafından yapılan değerlendirmelere ve Beck Depresyon Envanteri puanlarına göre seçilen, daha önce ilaç kullanmamış, MDB tanısı almış 15 hasta ve 15 sağlıklı kontrolden oluşmaktadır. Duyguların uyarılması için, katılımcılara Uluslararası Duygusal Resim Sistemi (IAPS) veri setinden seçilen pozitif, nötr ve negatif fotoğraflar sunulmuş ve 32 kanallı EEG verisi kaydedilmiştir. Her duygu sınıfı için, P200, P300, erken, orta ve geç LPP olaya ilişkin potansiyellerin (OİP) ortalama genlik değerleri hesaplanmış ve öznitelik olarak sınıflandırıcılarda kullanılmıştır. Duyguların sınıflandırması için rastgele ormanlar, Gradient Boosting (GB) ve AdaBoost sınıflandırma algoritmaları kullanılmıştır. Analizde kullanılan tüm OİP özniteliklerinin hem ayrı katkıları hem de birleşik etkileri araştırılmıştır.

Bulgular: GB sınıflandırıcısı çoğu analizde en yüksek doğruluğa ulaşmıştır. MDB grubunda, OİP bileşenleri arasında P200 en ayırt edici bileşen olmuş ve negatife karşı nötr uyarıların sınıflandırılmasında en yüksek doğruluk oranına (%88.89) ulaşılmıştır. Tüm OİP bileşenlerinin birleşik etkileri öznitelik seti olarak kullanıldığında pozitif karşı nötr uyarıların sınıflandırılmasında en yüksek doğruluk oranına (%85) ulaşılmıştır. Aynı öznitelik seti sağlıklı grup için de çıkarılmış ve sınıflandırıcılara verilmiştir, ancak doğruluk oranları MDB grubunda gözlemlenen kadar yüksek bulunmamıştır.

Sonuç: MDB olan ve sağlıklı bireylerin EEG verilerinden elde edilen 5 OİP bileşeni ile üç farklı makine öğrenme yöntemi karşılaştırılmış ve duyguları ayırt etmede GB sınıflandırıcısı en yüksek doğruluğa ulaşmıştır. Sonuçlar MDB'da duygu işleme süreçlerine yönelik geliştirilecek güvenilir teşhis ve tedavi takibi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Anahtar Kelimeler: duygu tanıma, EEG, majör depresif bozukluk, makine öğrenmesi, sınıflandırma

S13

Makine Öğrenmesi Yöntemleri Kullanılarak Alfa Bandından Depresyon Tanısında Kullanılabilecek Elektrofizyolojik Biyobelirteçlerin Belirlenmesi

Farhad Nassehi¹, Aykut Eken¹, Asuhan Par², Sinan Yetkin², Osman Eroglu¹

¹TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Ankara; ²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Depresyon Dünya Sağlık Örgütü verisine göre en yaygın görülen psikiyatrik bozukluklardan biridir. Günümüzde hastalığın tanısı uzmanların klinik anketlerin uygulayıp yorumlamasıyla koyulmaktadır. Nörofizyolojik görüntüleme tekniklerinin kullanımı depresyon bozukluğunun tanısı ve araştırılması için yaygınlaşmaktadır. Elektroensefalografi (EEG) bu amaç ile en çok başvurulan elektrofizyolojik yöntemlerden biridir. Bu çalışmanın amacı dinlenim durumu EEG sinyallerinin Alpha bandı spektral özelliklerini kullanarak hastalığın tanısında kullanılabilecek elektrofizyolojik biyobelirteçler bulup ve önermektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma kapsamında uzmanlar tarafından tanısı konulmuş 22 depresyon hastası ve yaş, cinsiyet yönünden dengeli 25 sağlıklı kişi 5 dakikalık gözler kapalı durumda dinlenim durumu EEG kayıtları alınmıştır. EEG kaydı sırasında 10-20 sistemine göre bağlanan 19 EEG elektroduna ek olarak katılımcıların göz hareketlerini tespit etmek amacıyla Elektrookülografi (EOG) sinyalleri de kaydedilmiştir. EEG sinyallerinin frekans aralığı bant geçiren filtre kullanılarak 0.5-64 Hz olarak ayarlanmış, ardından EOG sinyalleri ve regresyon analizi kullanılarak göz hareketlerinden arındırılmışlardır. Sinyal epoklama yaklaşımı kullanılarak veri arttırma işlemi uygulanmıştır. Bu işlem sonucunda hasta grubundan 132 ve kontrol grubundan 150 epok elde edilmiştir. Güç spektral yoğunluğu (GSY) hesabı için Welch yöntemi kullanılmış ve GSY üzerinden 8-13 Hz aralığında olan alfa bandı değerlerin; ortalaması, toplam güç, maksimum ve bağıl alfa gücü öznitelik olarak hesaplanmıştır.

Bulgular: Bu aşamada elde edilen toplam 76 öznitelik K-en yakın komşuluk (KNN), Karar Destek Vektörleri (SVM), Adaboost ve çok Katmanlı Algılayıcı (MLP) sınıflandırma algoritmalarına girdi olarak verilmiş ve en başarılı performans, %95 Eğri Altında Kalan (AUC) ve %87,25 doğruluk oranı ile Adaboost algoritmasının olmuştur. Öznitelik seçiminde ReliefF yöntemi kullanılarak 28 ilintili öznitelik seçildiğinde, AdaBoost algoritması %96 AUC ve %90,41 doğruluk oranı ile aynı şekilde en iyi performansı göstermiştir. Seçilen 28 özneliğin sadece farklı elektrodlardan elde edilen ortalama ve toplam güç değerlerinden oluşması,

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sonuç: literatürde bulunan istatistiksel çalışmalarla örtüşmektedir. Bu sonuçlar alfa bandının spektral ortalaması ve toplam güç değerlerinin depresyon bozukluğunun tanısında elektrofizyolojik biyobelirteç olabileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Depresyon, Elektroansefalografi, Makine Öğrenmesi, Alfa bandı, Öznitelik Seçimi

S14

Parkinson hastalığında kognitif ve motor bozulmayla ilişkili fonksiyonel bağlantısallık değişimleri

Anı Kıçık¹, Ali Bayram², Elif Kurt², Emel Erdoğan³, Esin Öztürk Işık⁴, Hakan Gürvit⁵, Tamer Demiralp⁶

¹Demiroğlu Bilim Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; ²İstanbul Üniversitesi, Aziz Sançar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; ³Işık Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye; ⁴Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul, Türkiye; ⁵İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Birimi, İstanbul, Türkiye; ⁶İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Parkinson hastalığında (PH) kognitif bozukluk oldukça heterojen bir profile sahiptir ve patofizyolojisi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Bu çalışmada, dinlenme durumu fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (dd-fMRG) verileri kullanılarak, PH'de ve kognitif ve motor performansa göre sınıflandırılmış PH alt gruplarında fonksiyonel bağlantısallık (FB) değişimleri incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Birleşik Krallık Beyin Bankası Tanı Kriterlerine göre PH tanısı almış 55 PH ve yaş, eğitim ve cinsiyete göre eşleştirilmiş 24 sağlıklı kontrol (SK) çalışmaya dahil edilmiştir. MRG verileri, İstanbul Tıp Fakültesi'nde 3T MR görüntüleme cihazı (Phillips, Achieva, Hollanda) kullanılarak toplanmıştır. PH alt grupları, Stroop, Benton Çizgi Yönünü Belirleme testi ve UPDRS-III ölçeğinin sonuçlarına göre kümeleme analizi yapılarak oluşturulmuştur. FB analizi, tohum temelli analiz yöntemi ile 112 tohumu kapsayan AAL3 atlası ve CONN yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tohum temelli FB analizinde Network-Based Statistics (NBS) yöntemi kullanılmıştır. NBS analizinde, birincil eşik değer $p < 0.001$ (düzeltilmemiş) ve ağ seviyesinde FWE-düzeltilmiş $p < 0.05$ sonuçlar bildirilmiştir.

Bulgular: FB analizi sonucunda, PH hastalarında somatomotor ağ (SMN) ve görsel bölgeler arasında fonksiyonel bağlantısallıkta HC grubuna kıyasla anlamlı bir azalma saptanmıştır ($p < 0.05$, FWE-düzeltilmiş). PH'nin alt grup karşılaştırmalarında, motor performansı kötü olan PH hastalarında SMN'nin kendi içinde FB değişimleri gözlenirken ($p < 0.05$, FWE-düzeltilmiş); görsel-mekansal işlevler açısından kognitif performansı kötü olan PH hastalarında daha fazla görsel alanı içeren bir ağ içerisinde

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

görsel-SMN kortikal bağlantılarında FB değişimleri gözlenmiştir ($p < 0.05$, FWE-düzeltilmiş).

Sonuç: Çalışmamızda, PH'de SMN ve görsel alanlar arasında FB'de belirgin bir azalma tespit edilmiştir. FB'deki bu değişimler, PH'de bozulan görsel-motor entegrasyonu işaret etmektedir. Sonuçlarımız, PH'deki motor bozulmanın yanında PH'de gözlenen görsel bozulmanın, dereceli bir artış ile daha fazla görsel alanı içeren geniş bir ağda daha fazla görsel-SMN bağlantısallık değişimlerine neden olduğu göstermektedir.

Destek: Bu çalışma TÜBİTAK #115S219 tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Parkinson hastalığı, fonksiyonel bağlantısallık, tohum temelli analiz, kognitif bozukluk

S15

Beklentinin algı süreçlerindeki nöral ve davranışsal etkilerini açıklayabilen yinelemeli bir kortikal model

Buse Merve Ürgen¹, Hilal İrem Baştürk², Hüseyin Boyacı³

¹TED Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, Ankara; Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi & Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi, Ankara; ²Bilkent Üniversitesi, Disiplinlerarası Sinirbilim Programı, Ankara; Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi & Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi, Ankara; ³Bilkent Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı ve Disiplinlerarası Sinirbilim Programı, Ankara; Justus Liebig Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, Giessen, Almanya; Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi & Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi, Ankara

Amaç: Beklentiler, algısal süreçleri güçlü şekilde etkileyebilmektedir. Örneğin, beklenmeyen uyarıların beklenenlerden daha yavaş tespit edildiği gözlenmiştir. Ancak bu davranışsal etkilerin altında yatan nöral mekanizmalar tartışmalıdır; bazı nörogörüntüleme çalışmaları beklentinin nöral aktiviteyi "yükseltici" bazılarıysa "baskılayıcı" etkisi olduğunu öne sürmektedir. Bunun açıklanmasında, tahmine dayalı işlem modelleri henüz yeterince yararlanılmamış bir zemin sunabilir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, beklentinin davranışsal etkilerinin altında yatan hesaplamalı mekanizmaları araştırmak için 3 katmanlı, yinelemeli kortikal bir model (Heeger, 2017) oluşturduk ve önceki çalışmamızdaki insan davranışsal verilerini modelledik ($n = 8$, Ürgen & Boyacı, 2021). Model parametrelerini standart genel arama algoritmaları kullanarak optimize ettik (MATLAB fminsearch). Model tahminlerinin nöral verilerle uyumunu test etmek için literatürden üç fMRI çalışması inceledik (1: Egner vd. 2010; 2: Kok vd. 2011; 3: Aitken vd. 2020). Optimal parametrelerle efMRI deneyleri simüle edip genel doğrusal modelle BOLD tepkileri elde ettik. Sonuçları, 2 (deneme tipi: beklenen, beklenmeyen) X 2 (beklenti geçerliliği: 75, 50) tekrarlı ölçümler ANOVA ve post-hoc t-testleriyle analiz ettik.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Bulgular: Modelleme sonuçlarına göre beklentinin temel etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır ($F(1,7) = 18.511$, $p = 0.004$). Beklenmeyen denemelerde daha çok iterasyon görülmüştür ($t(7) = 3.220$, $p = 0.015$). Bir başka deyişle, uyaran beklentilerden farklı olduğunda duyuşal süreç daha uzun hesaplamalar gerektirmektedir. Simüle BOLD tepkileri de literatürdeki verilere büyük ölçüde paraleldir. V1 üzerine yapılan çalışmalarla (çalışma 2 & 3) uyumlu olarak modelimiz, alt katmanlarında beklentinin nöral aktiviteyi yükselteceğini öngörmüştür ($F(1,7) = 5.811$, $p = 0.047$; $F(1,7) = 6.019$, $p = 0.044$). Üst katmanlardaysa her iki uyaran için (evler ve yüzler) nöral aktivitede beklentiyle marjinal olarak anlamlı bir yükselme ($F(1,7) = 4.973$, $p = 0.061$) ve tercih edilen uyarılara (FFA: yüzler) daha yüksek tepki öngörmüştür. FFA üzerine ampirik veriler (çalışma 1), yüz uyaralarıyla beklentiye bağılı nöral baskılamaya eğilim göstermek dışında, bunları doğrular niteliktedir.

Sonuç: Bulgularımız, tahmine dayalı yinelemeli bir kortikal modelin, beklentinin duyuşal süreçlerdeki hem davranışsal hem de nöral etkilerini açıklayabildiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: beklenti, görsel algı, hesaplamalı modelleme, kortikal model, tahmin, tahmine dayalı işlem

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sözel Sunumlar 4
(S16 - S20)
07 Eylül 2023, 16:30 - 18:00, NÖROM Konferans Salonu

S16

**Yeraltı Madencilerinde Duygusal Uyarıların Algılanması Esnasında Azalmış
Delta ve Teta Yanıtları: Olaya İlişkin Salınım Çalışması**

Samet Çelik¹, Ebru Yıldırım², Bahar Güntekin³

¹Bartın Üniversitesi, Deneysel Psikoloji ABD, Bartın, Türkiye; ²İstanbul Medipol Üniversitesi, Elektrofizyoloji Programı, Meslek Yüksek Okulu, İstanbul, Türkiye; ³İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik ABD, İstanbul, Türkiye

Amaç: Yeraltında çalışan maden işçilerinde gerek davranışsal gerekse mental bozukluklar açısından duygu düzenleme becerilerinde bozulma olduğunu gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Bu sebeple bu çalışmada madencilerin, duygu içerikli uyarılara verdiği elektrofizyolojik yanıtlardaki değişim, olaya ilişkin osilasyonlar yöntemi ile incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmanın örneklemini, 19 yeraltı işçisi ve eşleştirilmiş yerüstü kontrol grubundan oluşmaktadır ($p>0.05$). Katılımcılara Uluslararası Afektif Resim Sistemi'nden (IAPS) alınan nötr, negatif ve pozitif resimler gösterilmiş bu esnada 20 kanaldan EEG kayıtlaması yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında, delta (0,5-3,5Hz) ve teta (4-7Hz ve iki zaman penceresi (50-400ms ve 400-800ms)) frekans bantlarında olaya-ilişkin güç spektrumu ve faz kitlenmesi analizleri yapılmıştır.

Bulgular: Yapılan istatistiksel analizlere göre; birinci zaman penceresinde grup ana etkisi teta faz kitlenmesi ve güç spektrumu için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). İkinci zaman penceresinde grup ana etkisi teta güç spektrumu için anlamlı iken; faz kitlenmesi için anlamlı değildir ($p>0.05$). Delta yanıtlarında ise, güç spektrumunda negatif uyarılar için anlamlı fark saptanırken; faz kitlenmesi analizinde grup ana etkisi anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Olaya-ilişkin yanıtların yer altında çalışma süresi ile korelasyonuna bakıldığında; teta güç spektrumu ile çalışma süreleri arasında istatistiksel negatif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur ($r=-0.54 - -0.75$; $p<0.05$). Anlamlı bulunan bulguların tamamında madencilerin aleyhine düşük saptanmıştır.

Sonuç: Sağlıklı örneklem ile yapılan araştırmalar duygu işlemede uzamış teta ve delta yanıtlarının önemine dikkat çekmektedir. Buna ek olarak farklı psikiyatrik ve nörolojik bozukluklarda afektif uyarılarda başta teta ve delta yanıtlarında bozulma olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada madencilerin duygu içerikli uyarılara sağlıklılar gibi elektrofizyolojik yanıt üretmedikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: EEG, emosyon, işçi sağlığı, sosyal biliş, olaya ilişkin osilasyon, yeraltı işçileri.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

S17

Motor Hayal EEG Kullanılarak Sağ Ekstremitelerin Yapay Sinir Ağları ile Sınıflandırılması

Mustafa Yazıcı¹, Mustafa Ulutaş¹, Mukadder Okuyan²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye; ²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Amaç: Beyin-Bilgisayar Arayüzü (BBA) insan beyninden alınan sinyaller ile bir bilgisayar ya da bir başka dış cihazın kontrol edilmesini sağlayan teknolojidir. Sağ el ve sağ ayak motor hayalinde EEG kaydıyla elde edilen sinyaller sınıflandırılmıştır. Sinyaller önce mü bandında filtrelenmiş, kaynak seviyesine dönüştürülmüş, ardından sağ el ve sağ ayak motor hayalinde en yüksek doğruluk değerleri elde edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 5 denekten alınan EEG verileri bulunan BCI Competition veri kümesi kullanılmıştır. Sinyaller önce mu bandında filtrelenmiştir. Ardından Brainstorm yazılımı ile sLORETA yöntemiyle Brodmann alanlarına karşı düşürülmüştür. Elde edilen kaynak sinyaller üzerinde Ortak Uzamsal Örüntüler (OUÖ) yöntemiyle özellikler çıkarılmış ve sınıflandırmada Yapay Sinir Ağları (YSA) kullanılmıştır. Tek gizli katman ve 10 düğüm kullanılmıştır. Yöntem parametreleri deneysel olarak seçilmiştir.

Bulgular: S1F, S1H, CMA, SMA, pSMA, PMd, PMv bölgelerinin her iki lobu olmak üzere M1H_L ve M1F_L (en anlamlı bölgeler) her kombinasyonda yer almış bu bölgeler ayrı tutularak 16 bölgenin 4'lü kombinasyonları kullanılarak toplamda 1820 kombinasyon denenmiştir. Test verilerinin doğru tahmin sayısı, tüm test verilerine bölünmesiyle beş denek için sırayla doğruluk değerleri elde edilmiştir. Beş denek için sırasıyla %69.64, %100, %66,73, %88.57, %91,90 olmak üzere doğruluk değerleri elde edilmiştir.

Sonuç: Beyin hasarı geçiren veya farklı bir sebeple motor hareketini yapamayan bireyler için, motor hayal EEG sinyallerinin sınıflandırılması ile kişinin düşüncesinin anlaşılabilmesi, bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasını sağlayacaktır. Bu çalışmada EEG nörogörüntüleme sonrası elde edilen sinyaller ile sınıflandırma yapılmıştır. Bireyler arasında doğruluk değerleri arasında farklılık olması eğitim, test sayılarının farklılığı ve deneklerin deneye odaklanma düzeylerinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: EEG; Beyin Bilgisayar Arayüzü, Motor Hayali, Nörogörüntüleme

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

S18

Atipamezol, uyku ile absans status-benzeri aktiviteler arasındaki durum geçiş devrelerini kapatıyor mu?

Melis Yavuz¹, Filiz Onat²

¹Farmakoloji, Acibadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi; ²Tıbbi Farmakoloji, Acibadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi

Amaç: Deksmetomidin, başlangıçta absans status-benzeri aktivite ile takip eden uyku aktivitesi ve uykudan hemen sonra ani olarak başlayan ikinci periyotta absans status-benzeri aktiviteler gibi iki-aşamalı olayları indüklemektedir (Yavuz ve diğerleri, 2022). Bu çalışmada, Strasbourg'dan Genetik Absans Epilepsi Sıçanlarda (GAERS) atipamezol tarafından $\alpha 2AR$ 'nin de-aktivasyonunun, deksmedetomidin ile indüklenen bu durum geçişleri üzerindeki etkilerini araştırmayı hedeflemekteyiz.

Gereç ve Yöntem: Spesifik $\alpha 2AR$ agonisti, deksmedetomidin (2.5 μg), absans status-benzeri aktiviteleri indüklemek üzere yetişkin GAERS'lere (n=8) intraserebroventriküler enjeksiyon yoluyla uygulandı. Absans status-benzeri aktivitesi tetiklenmesinin ardından intraperitoneal yoldan atipamezol (1 mg/kg) enjekte edildi. Elektroensefalografi (EEG) kayıtları deksmedetomidin uygulamasından 30 dakika önce başlatıldı ve atipamezol uygulanmasından 2 saat sonra alındı. Diken-ve-dalga deşarjların süresi ve absans status-benzeri aktiviteler olarak tanımladığımız uzamış diken-ve-dalga deşarjlar ve anestezi uykusunun süreleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Yetişkin GAERS'de deksmedetomidin enjeksiyonunu takiben, aniden uyku-anesteziye dönüşen 128 ± 13.74 dakikalık uzun süreli bir SWD aktivitesi tetiklendi. 31.43 ± 2.53 dk uzun uyku anestezisi sona erdiğinde, hayvanların %100'ünde aniden uzayan absans status aktivitesi gözlemlendi. Atipamezol uzamış nöbet aktivitelerini 120 dk baskıladı ve her iki enjeksiyon sonrası EEG'lerde 1 dakikanın üzerinde aktivite izlenmedi ($p < 0,01$). Atipamezol ile 10-16 saniye süreli diken-ve-dalga-deşarjlar tekrar gözlemlendi. Diken-ve-dalga-deşarjların 140. dakikadaki ortalama süresi naive GAERS'ler ($14,2 \pm 1,8$; n=4) ve Atipamezol: ($15,2 \pm 3,8$; n=4) arasında benzerdi ($p > 0,05$).

Sonuç: $\alpha 2AR$ aktivasyonu, absans status-benzeri aktivite, anestezi uykusu ve ardından absans status-benzeri aktiviteye dönüş arasında bir geçiş mekanizmasını tetikledi, ancak atipamezol uyku aktivitesini ve absans status-benzeri aktiviteyi ortadan kaldırarak normal diken-ve-dalga-deşarjları geri kazandırdı. Bu bulgu, $\alpha 2AR$ reseptör hedeflerinin uyku ve diken-ve-dalga-deşarjlar arasındaki geçiş mekanizması olabileceğine dair kanıt sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: diken-ve-dalga deşarjlar, uyku, alfa 2 adrenerjik reseptörler, deksmedetomidin, atipamezol

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

S19

Okçularda atış performansı ile ilişkili hemisferik senkronizasyon paternleri

Hasan Batuhan Dirik, Hayri Ertan

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Üstün bir atletik performans elde etmede sürdürülebilir dikkat, etkili bir görsel-mekânsal algı ve motor kontrol becerilerinin son derece önemli olduğu düşünülmektedir. Başarıya ulaşmada rol alan nöral belirteçlerin ortaya çıkarılması ile sporculardaki performans gelişimini destekleyici yeni fikirler, alanda yer alan sporcu ve uygulayıcılara önemli katkılar sağlamaktadır. Mevcut çalışmanın amacı; okçuların başarılı ve başarısız atışlarına ilişkin beyin elektriksel aktivasyonlarındaki hemisferik senkronizasyon desenlerini elektroensefalografi (EEG) yöntemi kullanarak araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Mevcut çalışmaya 16 elit okçu çalışmaya dahil edilmiştir. Her bir okçu 36 atış gerçekleştirmiş ve hedefin merkezine en yakın mesafedeki 10 atış başarılı, en uzak mesafedeki 10 atış ise başarısız olarak değerlendirilmiştir. Yüzeysel laplacian filtreleme ile dönüştürülmüş veriler, alfa tepe frekansları hesaplanarak 5 alt banda (teta, alfa1, alfa2, beta1, beta2) ayrılmıştır. Başarılı ve başarısız atışlar sırasında elde edilen dönüştürülmüş EEG verilerine ait elektrot çiftlerinin senkronizasyon değerleri Phase Locking Value (PLV) yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Tüm frekans bantlarındaki başarılı ve başarısız atışlara ait EEG verilerinin karşılaştırılmasında linear mixed model yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca hissedilen yorgunluk profilleri visual analog scale (VAS) yöntemi ile belirlenmiş ve yorgunluk ile atış performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Spearman's korelasyon analizi uygulanmıştır.

Bulgular: İstatistiksel sonuçlar, başarısız atışlara kıyasla başarılı atışlarda oksipital ve frontal bölgelerde bilateral ($p < 0.001 - 0.05$); merkezi-oksipital (sol) ve merkezi-temporal (sağ) bölgelerde unilateral hemisferik senkronizasyon değerlerinin anlamlı olarak yüksek olduğunu göstermektedir ($p < 0.001 - 0.05$). Buna ek olarak, başarısız atışlarda merkezi ve temporal bölgelerdeki bilateral hemisferik senkronizasyon değerleri yüksek bulunmuş ($p < 0.001 - 0.05$), anlamlı farklılık gösteren çiftlerin asimetrik bir yapıya sahip olduğu gözlemlenmiştir. Spearman's korelasyon analizi sonuçları, atış performansı ile setler arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir ($r = -0.024, p > 0.05$).

Sonuç: Mevcut bulgular, atış performansları ile ilişkili senkronizasyon yapılarında farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Görsel-motor performansın başarılı atışlar sırasında kortikal senkronizasyon değerlerinde bir artışla ilişkili olduğu gözlenmektedir. Bu bulguların, sporcuların üstün performans sergilemelerine katkı sağlayacak teorik bir referans olma potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Elektroensefalografi, Odaklanma, Okçuluk, Senkronizasyon

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

S20

**Primer Progresif Afazi Olgularında Sözcük-Anlamsal İşlemlenin
Elektrofizyolojik Bulguları**

Seren Düzenli Öztürk¹, Duygu Hünerli², Yağmur Özbek İşbitiren², Didem Öz³, Özge Yılmaz Küsbeci⁴, Görev G. Yener⁵

¹İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İzmir; ²İzmir Bakırçay Üniversitesi, Nörobilim ve Bilişsel Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir; ³Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilimler Anabilim Dalı, İzmir; ⁴Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir; Global Brain Health Institute, University of California, San Francisco; ⁵Dokuz Eylül Üniversitesi, Beyin Dinamiği Multidisipliner Araştırma Merkezi, İzmir; ⁶İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir; ⁷İzmir Ekonomi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İzmir; İzmir Biyotıp ve Genom Merkezi, İzmir; Dokuz Eylül Üniversitesi, Beyin Dinamiği Multidisipliner Araştırma Merkezi, İzmir

Amaç: Primer Progresif Afazi (PPA), öncelikle ve kademeli olarak sol perisilvian dil ağının seçici dejenerasyonu ile karakterize dil, konuşma ve iletişim bozukluğu temelli bir demans türüdür. Bu çalışmada Primer Progresif Afazi olgularının N400 Olaya İlişkin Potansiyel (OİP) yanıtlarının sağlıklı kontroller ile karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 15 PPA olgusu (11 erkek, 4 kadın; grup yaş ortalaması=63, SD=7.48) ile 11 sağlıklı kontrol (8 erkek, 3 kadın; grup yaş ortalaması 64.09, SD=9.32) dahil edilmiştir. Tüm katılımcıların bilişsel işlevleri ayrıntılı bir nöropsikolojik test bataryası ile değerlendirilmiştir. İpuçlu anlamsal işleme ve zihinsel sözcüğe karar verme paradigması ile eş zamanlı EEG verisi toplanmıştır. Veriler, Tekrarlayan Ölçümlerle ANOVA'da analiz edilerek, olgular arası faktör olarak Grup [2 Düzey: PPA olguları, sağlıklı kontroller]; olgu içi faktör olarak Koşul [2 Düzey: İlişkili, İlişkisiz sözcük çiftleri] alınmıştır. N400 hazırlama etkisi Türkçe için santral elektrotlar altında belirgin saptandığından analizlerde santral bölge elektrotlarına odaklanılmıştır.

Bulgular: Tekrarlayan ölçümlerde ANOVA'da N400 OİP genlikleri üzerinde, 350-500 ms zaman penceresinde Grup x Koşul etkileşim etkisi [$F(1,24)=7.670$, $p=0.011$, $\eta^2=0.242$] anlamlıdır. Etkileşim etkisi ileri analizlerinde, sağlıklı kontrollerin santral bölgede anlamsal açıdan ilişkisiz sözcük çiftleri N400 genliğinin, anlamsal açıdan ilişkili sözcük çiftlerinin N400 genliğinden yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p=0.017$). PPA olgularının ilişkili-ilişkisiz sözcük çiftlerindeki N400 genlikleri farklılaşmamıştır ($p=0.233$).

Sonuç: N400 OİP bileşeni sözcük-anlamsal erişimin bir yansıması olarak kabul edilmektedir. Sonuçlar, PPA olgularında dilsel ağlarda görülen dejenerasyonun, N400 olaya ilişkin potansiyeline yansıdığını göstermektedir. Böyle bir belirteç, PPA olgularında anlamsal bellek bozukluklarını incelemek için avantajlı olabilir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Destek: İzmir Bakırçay Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimi tarafından KBP.2021.009 proje numarası ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Primer Progresif Afazi, Sözcük-anlamsal işleme, N400, Olaya ilişkin potansiyeller, EEG

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Sözlü Sunumlar (Türk-Alman Sempozyumu)
(O01- O06)
09 Eylül 2023, 14:00 - 15:30, Mimar Kemaleddin Salonu

O01

Time perception and stress interaction on different stress-response levels

Gözde Vatansever¹, Sertaç Üstün², Filiz Çetinkaya¹, Güvem Gümüş Akay³, Metehan Çiçek⁴

¹Department of Interdisciplinary Neuroscience, Institute of Health Sciences, Ankara University, Ankara, Turkey; ²Department of Physiology, Ankara University School of Medicine, Ankara, Turkey; ³Ankara University, Brain Research Center, Ankara, Turkey; ⁴Neuroscience and Neurotechnology Center of Excellence (NÖROM), Ankara, Turkey

Objectives: Negative emotions affect our perception of time. It was shown that we tend to perceive durations longer than it actually is if there is a stimulus that elicits negative emotions. This study aims to illuminate how stress distorts our perception of time and which neural pathways are involved.

Methods: Healthy, right-handed volunteers (N=22, 8 Female, Age=24 ± 3.34y) were scanned in the MRI while performing a time reproduction task and a space reproduction task as a control condition. Session included two stressful and two not-stressful runs. Participants were given negative feedback during the stressful runs. Cortisol samples were collected at 5 different time points throughout the session. Participants were divided into two groups as high and low-stressed by the median of the cortisol increase rate. Images were analyzed via SPM12 on MATLAB. A 2 (high-/low-stressed groups) by 2 (time/space task) x 2 (stressed/not-stressed runs) ANOVA was conducted. Significance level was p<0.005.

Results: Three-way interaction results (group-task-stress) were significant in the left orbitofrontal cortex (F=16.80, p<0.001) and left insula (F=15.01, p<0.001). Left dorsolateral prefrontal cortex (F=19.99, p<0.001), left medial temporal gyrus (F=18.69, p<0.001), left supplementary motor area (SMA) (F=17.26, p<0.001), and left inferior parietal cortex (F=16.70, p<0.001) was significant for the stress-task interaction. Left-SMA was also found significant for the group-task interaction (F=16.22, p<0.001).

Conclusion: The three-way interaction findings of the study (insula and orbitofrontal cortex), are consistently activated in both time perception and stress tasks. SMA is known as one of the crucial regions for time perception and it was activated with a frontoparietal network in the stress-task and group-task interaction. It was suggested that the frontoparietal cortex is responsible for higher cognitive processes related to time perception. Based on these findings, it can be argued that the stress-time interaction of these regions is differentiating between high and low-stressed individuals.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Keywords: fMRI, stress, time reproduction

O02

Daytime experiences shape neural activity and dream content in the sleeping brain

Deniz Kumral

Otto Hahn Group Cognitive Neurogenetics, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany

Objectives: Sleep fosters memory consolidation. Learning-related brain activity patterns are recapitulated during sleep, yet memories of recent experiences also appear in the content of dreams. The connection between these phenomena, however, remains unclear. Here, we investigated whether memory reactivation during sleep contributes to dreaming.

Methods: Participants studied complex narratives from audiobooks. We used representational similarity analyses to investigate whether spontaneous electrical brain activity during non-rapid eye movement (NREM) and REM sleep holds information about the content of the recently encoded audiobook narratives, and had blind dream raters guess, based on the dream reports alone, which audiobook the participants had encoded before going to sleep (Fig. 1).

Results: We find that electrical activity during REM sleep, particularly in the high-frequency beta range, carries information about audiobook content. Beta activity also predicted memory retention. Moreover, blind raters were able to determine which audiobook participants had studied based on dream reports collected during the night. If learning content was reprocessed at the neural level, it also emerged within the narratives of dreams.

Conclusion: Reprocessing of daytime experiences during sleep thus plays a crucial role in shaping the content of dreaming.

Keywords: Sleep, memory consolidation, NREM sleep, REM sleep

O03

The neurogenetic basis of the dual-route theory of reading: Evidence from developmental dyslexia

Sema Acar Ünalgan¹, Lars Meyer², Claudia Männel², Ben Maassen³

¹*Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Bakırçay Üniversitesi, İzmir, Türkiye; Nörobilim ve Nöroteknoloji Mükemmeliyet Ortak Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara, Türkiye;*

²*Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany;*

³*Center for Language and Cognition, University of Groningen, Groningen, Holland*

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Objectives: This study aims to enhance the understanding of neurobiological link between the genetic underpinnings and neuroanatomy of developmental dyslexia (DD) by integrating a molecular genetic approach and diffusion-tensor imaging. We particularly aimed to investigate the neurogenetics of the dual-route theory of reading, based on the evidence from DD.

Methods: The previously proposed neuroanatomical counterparts of the dorsal sublexical and ventral lexical routes, the arcuate/superior longitudinal fasciculus (AF/SLF) and inferior frontal occipital fasciculus (IFOF), respectively, were bilaterally delineated in 16 typical readers and 16 readers with DD. The study was conducted at the Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany. In order to investigate the genetic underpinnings, the correlations of the median fractional anisotropy (FA) along the AF/SLF and IFOF with dyslexia-associated genetic risk alleles were examined. In order to investigate the neuroanatomical counterparts of the sublexical and lexical reading routes, behavioral phenotypes including sublexical and lexical processing were correlated with the median FA values of the AF/SLF and IFOF.

Results: The overall findings partially corroborate the dual-route theory of reading: Although no evidence for the neuroanatomical counterpart and genetic association of the ventral lexical route was found, the lateralization index of the AF/SLF showed a significant correlation with the sublexical cluster scores and the median FA values of the left AF/SLF displayed a trend. This may indirectly support the conclusion that the AF/SLF serves as the neuroanatomical counterpart of the dorsal sublexical route. Furthermore, we observed a significant correlation between the genetic risk allele DCDC2-rs71745442 and the median FA values of the left AF/SLF, suggesting that the DCDC2 gene might specifically express in the neuroanatomical correlate of the dorsal sublexical route.

Conclusion: The findings provide evidence on the neurogenetic basis of the dorsal sublexical route. However, given the small sample size, generalizability of the findings require further evidence.

Keywords: DCDC2-rs71745442, diffusion-tensor imaging, fractional anisotropy, molecular genetic approach, neurogenetic of developmental dyslexia, the arcuate/superior longitudinal fasciculus

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

O04

Motor Imagery of Linked Movements Enhances Motor Adaptation

Magdalena Gippert

Otto Hahn Group Cognitive Neurogenetics, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany

Objectives: Most movements in daily life do not occur in isolation but are embedded within a sequence. Linked movements like this have been shown to influence the execution of prior and following motor actions and can even facilitate adaptation during reaches through opposing force-fields. We investigated whether the facilitative effect of linked movements could also be achieved with kinesthetic motor imagery of prior movements. Additionally, we aimed to identify neuronal correlates of motor imagery predicting such motor learning.

Methods: Movement kinematics (exoskeleton robot, Kinarm Lab) and EEG (64 electrodes) of 60 participants were recorded to investigate direction-specific adaptation during a reach of the right arm in an interference force-field paradigm. We compared performance of three experimental groups: 1) no prior movement (visual static cue) 2) active prior movement, 3) motor imagined prior movement.

Results: In line with previous research, we showed that active prior movements facilitate adaptation to opposing force-fields, while visual static cues do not. Moreover, we found that motor imagery of prior movements can induce motor adaptation as well. In addition, our initial results indicate that post-imagery synchronization of alpha and beta oscillations can serve as an indicator of successful motor adaptation.

Conclusion: Altogether our results go beyond a simple demonstration that motor imagery resembles performance of an actual movement in the brain. We show that the neuronal processes, underlying motor imagery of parts of a motor sequence, can be related to motor adaptation. This suggests that imagining a linked movement can be used to enhance motor performance of real movements.

Keywords: EEG, movement kinematics, motor imagery

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

O05

Frequency-varying modular organization in resting-state Fmri

Hüden Neşe¹, Ahmet Ademoğlu¹, Tamer Demiralp²

¹Institute of Biomedical Engineering, Boğaziçi University, Istanbul, Turkey; ²Hulusi Behçet Life Sciences Laboratory, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Objectives: Examining within and between-network interactions of intrinsic connectivity networks (ICNs) is a powerful approach to understanding the mechanism behind integrative and segregative processes in the brain. With the emergence of time-varying functional connectivity analysis, many studies focused on identifying the spatiotemporal structure of ICNs. However, comparatively less effort has been devoted to investigating network dynamics in the frequency domain. In this study, we aimed to examine the frequency-selective changes in the organization of resting-state functional connectivity networks.

Methods: We used resting-state fMRI data of 96 participants from the HCP dataset. First, we computed the phase-based connectivity matrix for each frequency band and applied modularity analysis. Then we identified flexible brain regions that simultaneously participate in different modules via different frequency bands. Then, we calculated two graph metrics (participation coefficient and within module degree z-score) for each brain region. Finally, we compared flexible and inflexible regions in terms of correlations between their graph metrics and subjects' behavioral data.

Results: We showed three main modules consistent over frequency bands; one dominated by visual network, one dominated by somatomotor network, and a cognitive module. Attention networks were distributed to these three main modules. Our results indicated that most of the flexible parcels, which we called integrative regions, belonged to attention networks, especially the salience ventral attention network. Using a permutation-based test, we showed that integrative regions showed higher correlations between their graph metrics and subjects' behavior than inflexible regions.

Conclusion: These results emphasized the integrative role of attention networks. More importantly, these findings revealed that examining functional connectivity changes in the frequency domain is a promising approach to understanding the interactions among ICNs using multiband frequency analysis.

Keywords: Flexibility, Frequency domain, Functional Connectivity, Modularity, Phase-based connectivity, Resting state fMRI

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

O06

Hippocampal morphological variation is shaped by partly non-overlapping heritable factors

Şeyma Bayrak

Otto Hahn Group Cognitive Neurogenetics, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany

Objectives: The hippocampal formation is a highly infolded assembly of allocortical structures including subiculum, cornu ammonis and dentate gyrus. These subregions have varying morphological profiles and participate differently in hippocampal circuitry and disease. However, to what extent morphological variations are heritable and whether these heritability patterns follow classical hippocampal subfield boundaries is not known to date.

Methods: Here we delineated hippocampal subfields in HCP dataset in an automated fashion using HippUnfold toolbox and projected morphological features on these subfields. Morphological features included the curvature, thickness, surface area, gyrification and T1w/T2w intensities (a proxy for myelin). We then evaluated the genetic influences on these morphologies and further showed their associations with multiple behavioral domains.

Results: Gradient decomposition of myelin morphometry (T1w/T2w) covariances revealed an anterior-posterior (A-P) axis for the hippocampal microstructure. Further, the RCCA yielded a significant latent dimension linking hippocampal curvature to interindividual variability in multiple behavioral domains.

Conclusion: Here, we delineated hippocampal subfields and their unfolded geodesic representations. We showed how subtle variations in hippocampal morphometry are heritable. Varying heritabilities may indicate different sets of genes influencing different morphological features.

Keywords: heritability, hippocampus, hippocampal subfields

Poster Sunumları

Poster Tartışmaları - 1

08 Eylül 2023, 13:00 - 14:00, Poster Alanı

PS01

Polivagal Teori Perspektifinden Stres Düzeylerinin Duygu Düzenleme ve Duygu Tanıma Etkisi

Beyza Aytekin¹, Fatma Akın¹, Evrim Gülbetekin¹, Hatice Gül², Ece Varlık Özsoy¹

¹Akdeniz Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, Antalya; ²Akdeniz Üniversitesi, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi Programı, Antalya

Amaç: Temeline vagus sinirini alıp memeli otonom sinir sistemine yeni bir bakış kazandıran polivagal teori davranışsal tepkilere biyolojik açıklama getirip sosyal davranışı iyileştirmek için farklı bir yaklaşım ve teröpatik yol çizmiştir. Teori, işlevsel sosyal davranışın vagal tonusu düzenleme yetisiyle korelasyonlu olduğunu ileri sürmektedir. Memeli vagusu yüz-duygu ifadelerinden ve işitsel uyarandan aldığı mesajla sosyal algılamayı ve davranışları düzenleyen sinirlerle iş birliği içinde çalışır. Çalışma kapsamında vagal tonu yükseltici dokunsal uyarımların stres düzeyini düzenleme ve duyguları tespit etme becerisindeki yordayıcılığı araştırılmaktadır. Bu çalışmanın katkısı tVNS gibi herhangi bir elektriksel olarak vagusu uyarıcı cihaza ihtiyaç duymadan dokunsal uyarımlarla vagus tonusunun artırılıp arttırılamayacağını araştırılması olacaktır.

Gereç ve Yöntem: Araştırma kapsamında 18 katılımcı (10 kadın, 8 erkek) kontrol ve deney grubuna seçkisiz olarak atanmıştır. Öntestte katılımcıların RMET testini cevaplandırması istenmiş ve katılımcılar ortalama 2 saat sonra deneyin sontest aşaması için laboratuvara geri çağırılmıştır. Sontestin kontrol koşulunda katılımcılara dinletilen motor gürültüsü ile stresleri artırılmış olup bu ses esnasında plasebo olarak omuzlarına dokunsal uyarımlar yapılmış ve hemen ardından RMET testini tekrar çözmeleri istenmiştir. Deney koşulunda ise kontrol koşulunda verilen aynı sesle birlikte katılımcıların vagus sinirinin uyarılmasını sağlayacak şekilde uzman fizyoterapist tarafından 4 adet kas grubuna dokunsal uyarım uygulanmış ve prosedür sonunda katılımcılar tekrar RMET testini çözmüşlerdir. Her iki koşulda da işitsel uyarın ve dokunum prosedürü esnasında katılımcıların sternocleidomastoideus kasından EMG verisi toplanmıştır.

Bulgular: RMET puan sonuçları ve EMG verileri için hem grup-içi hem gruplar-arası karşılaştırma yapmak amacıyla tekrarlı ölçümler için ANOVA kullanılmıştır. EMG analizleri BrainVision Analyzer aracılığıyla yapıp veriler SPSS'e aktarılmıştır. Deney

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

ve kontrol koşulları arasında RMET puanları ve EMG verileri açısından anlamlı bir sonuç çıkmamıştır.

Sonuç: Dokusal yol ile vagus sinir uyarımının duygu tanıma becerisi ve kas hareketlerinin elektriksel aktivitesine dair bir etkisi gözlemlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: duygu tanıma, kas aktivitesi, öz düzenleme, polivagal teori, RMET

PS02

Soyut ve Temsili Resimlerin Estetik Değerlendirilmesinde Uzman ve Acemilerin Beyin Aktivitelerinin İncelenmesi

Miray Peker¹, Erol Yıldırım²

¹*İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Teknoloji Araştırmaları Enstitüsü (SABİTA) - fiNCAN Laboratuvarı, İstanbul;* ²*İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Teknoloji Araştırmaları Enstitüsü (SABİTA) - fiNCAN Laboratuvarı, İstanbul; İTBF, Psikoloji Bölümü, İstanbul*

Amaç: Nöroestetik, nesnelerin estetik açıdan değerlendirilmesi ve sanatsal yaratıcılığın nöral temellerini inceleyen bir alandır. Bu çalışmada, soyut ve temsili resimlerin estetik değerlendirilmesi esnasında uzman ve acemilerin olaya ilişkin beyin osilasyonlarının ve beyindeki hemodinamik değişimlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 20-35 yaş arası sağlıklı ve gönüllü 33 kişi alınmıştır. Deney grubu 16 katılımcı ile resimle profesyonel olarak ilgilenen (uzman) kişilerden, kontrol grubu ise 17 katılımcı ile resimle ilgilenmeyen (acemi) kişilerden oluşmaktadır. Deneyde 2 farklı kategoride 40'ar resim (temsili ve soyut) sunulmuş ve resimler estetik açıdan değerlendirilirken eşzamanlı olarak 29 kanaldan EEG kaydı; 18 kanaldan fNIRS kaydı alınmıştır. Değerlendirme esnasında kaydedilen olaya ilişkin delta ve teta yanıtları Wavelet güç spektrum analiziyle; hemodinamik yanıtlar ise blok analizi yöntemiyle incelenmiştir.

Bulgular: EEG bulgularında hemisferler, gruplar ve lokasyonlar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Delta ve teta osilasyonlarının uzmanlarda daha güçlü bir yanıt verdiği; anterior-frontal, frontal, fronto-parietal ve oksipital bölgelerin diğer bölgelere göre daha aktif olduğu görülmüştür. Ayrıca sol hemisferde delta bandı baskınken, sağ hemisferde teta ritmi öne çıkmaktadır. fNIRS bulgularında premotor ve primer motor alanların estetik değerlendirmede önemli rol oynadığı; oksihemoglobinin konsantrasyonunun temsili resimlerde daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Sonuç: Elde edilen bulgular doğrultusunda; resim alanında uzmanlaşmış olmanın ve resim türünün görsel estetik değerlendirme sırasında elektrofizyolojik gücü,

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

oksihemoglobin konsantrasyonunu ve aktifleşen bölge sayısını etkileyebileceği düşünülmüştür.

Destek: Bu araştırma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (222S630).

Anahtar Kelimeler: EEG, estetik değerlendirme, fNIRS, sanat uzmanlığı, soyut/temsili

PS03

Motor İmgeleme ve Hareketin Gözlemlenmesi Temelli Pliometrik Eğitimin Adölesan Futbolcuların Kas Mimarisi Ve Sıçrama Performansı Üzerindeki Etkileri

Murat Emirzeoğlu¹, Özlem Ülger²

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Trabzon, Türkiye; ²Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye

Amaç: Alt ekstremitte kas-tendon yaralanmaları adölesan futbolculardaki en sık yaralanmalardır. Bu araştırmanın primer amacı, motor imgeleme ve hareketin gözlemlenmesi temelli (MI+HG) pliometrik eğitim (PE)'in vastus lateralis (VL) ve biceps femoris uzun başı (BFub) kaslarının penasyon açısı (PA), kas kalınlığı (KK) ve lif uzunluğu (LU) üzerindeki etkilerini incelemektir. İkincil amaç, eğitimin tek adım sıçrama performansı üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Otuz altı sağlıklı adölesan futbolcu (yaş: 13,91±1,05 yıl; boy uzunluğu: 162,22±10,20 cm; vücut ağırlığı: 52,09±8,33 kg) rastgele PE (n=17) ya da kontrol (n=19) grubuna atandı. Her iki gruptaki sporcular rutin antrenman programlarına devam etti. PE grubu ayrıca 8 hafta süresince, haftada 3 seans eğitime katıldı. Sporcular hazırlanan videoları izledi ve sıçradıklarını düşündü. Kas görüntüleri ultrason probu kullanılarak alındı. Ölçümler başlangıçta, 4, 8 ve 12. haftalarda değerlendirildi.

Bulgular: Kontrol grubundaki sporcuların kas mimarisi parametrelerinde sekiz hafta boyunca anlamlı değişiklik yoktu ($p>0.05$). Dominant (ortalama fark=2,40±3,45°; $p=0,01$) ve nondominant taraf (ortalama fark=3,32±3,75°; $p=0,01$) VL PA başlangıça kıyasla dördüncü haftada eğitim grubunda daha yüksekti. Benzer olarak, dominant taraf VL KK (ortalama fark=0,15±0,19 cm, $p=0,03$), nondominant taraf VL KK (ortalama fark=0,24±0,23 cm, $p=0,01$) ve dominant taraf BFub KK'de (ortalama fark=0,21±0,31 cm, $p=0,03$) anlamlı artış vardı. Her iki taraf sıçrama performansı PE grubunda başlangıça kıyasla 4. ve 8. haftalarda önemli ölçüde daha iyiydi (ortalama fark=16.71±11.76 - 22.88±12.19 aralığında; $p<0,01$). Zaman x grup etkileşimlerinde, nondominant taraf VL PA ($p=0.03$) ve KK ($p<0.01$), dominant taraf BFub KK ($p=0.04$) ve her iki taraf sıçrama performansı ($p<0.01$) PE grubunda daha yüksekti.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sonuç: Bu araştırma, MI+HG temelli PE'nin kas mimarisini geliştirdiğine yönelik ilk kanıtları sunar. Gelecek araştırmaların yaralanmaya sahip sporcularda ve nörogörüntüleme araçları kullanılarak yürütülmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atletik performans, motor imgeleme, nörobilim, ultrasonografi

PS04

Migren Süresinin Beyin Oksijenlenmesi Üzerine Etkisi: Bir Ön Çalışma

Nilüfer Zengin¹, Vesile Öztürk², Çağdaş Güdücü³

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir; ²Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir; ³Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir; Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Uyku ve Bilinç Durumları Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Tekrarlayan ve uzun süren migren ataklarının beyin yapı ve işlevlerinde değişiklikler meydana getirdiği bilinmektedir. Bu bildirinin amacı, interiktal dönemdeki epizodik migren hastalarında migrenin klinik özellikleri (atak frekansı, ağrı şiddeti ve hastalık süresi) ile prefrontal bölgedeki oksijenlenme parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda katılımcıların frontal bölge işlevlerini değerlendirmek için Victoria Stroop testi kullanılmıştır. Dinlenme halinde ve Stroop testindeki bozucu etki altında prefrontal kortekste açığa çıkan oksijene hemoglobin (HbO), deoksijene hemoglobin (HbR) ve total hemoglobin (HbT) aktivitesi İşlevsel Yakın Kızılaltı Spektroskopisi (iYKAS) ile ölçülmüştür. Çalışmamıza 8 auralı migren hastası (yaş ort. 25,75 ± 1,55 yıl) ve 12 aurasız migren hastası (28,25 ± 1,90 yıl) olmak üzere 20 epizodik migren hastası katılmıştır.

Bulgular: Beş hastada baş ağrısı sıklıkla sol beyin yarısında, 6 hastada sıklıkla sağ beyin yarısında görülürken, 9 hastada ağrı her iki beyin yarısını da etkilemiştir. Ağrının sıklıkla sol beyin yarısında görüldüğü hastalarda hastalık süresi ile Stroop testindeki bozucu etki altında açığa çıkan sağ HbO aktivitesi arasında pozitif korelasyon ($r = 0,90$, $p = 0,034$; sol HbR aktivitesi arasında negatif korelasyon ($r = -0,95$, $p = 0,013$) saptanmıştır. Ancak bu hastalarda atak frekansı ve ağrı şiddeti ile hem dinlenme halindeki hem de bozucu etki altındaki sol ve sağ HbO, HbR ve HbT aktivitesi arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır. Ağrının sıklıkla sağ beyin yarısında görüldüğü hastalarda atak frekansı, ağrı şiddeti ve hastalık süresi ile hem dinlenme halindeki hem de bozucu etki altındaki sol ve sağ HbO, HbR ve HbT aktivitesi arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır.

Sonuç: Çalışmamız, kronik olmayan migren hastalarında dahi hastalık süresine bağlı olarak beyin oksijenlenmesinde değişiklikler meydana geldiğini gösteren ilk iYKAS çalışmasıdır. Katılımcı sayısı artırılarak çalışmanın devam ettirilmesi hedeflenmektedir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Anahtar Kelimeler: migren, hastalık süresi, Stroop etkisi, frontal oksijenasyon, İşlevsel Yakın Kızılaltı Spektroskopisi

PS05

Ayna Nöron Sistemi Aktivasyonunun Bir İnme Hastası Üzerinde Değerlendirilmesi

İrem Eşme¹, Bülent Cengiz², Murat Zinnuroğlu³, Zafer Günendi³, Ali Emre Turgut¹, Kutluk Bilge Arıkan⁴

¹Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Ankara; ²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Nörofizyoloji, Ankara; ³Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Ankara; ⁴TED Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Ankara

Amaç: Ayna nöron sistemi (ANS) aktivasyonunun inme sonrası motor öğrenmenin farklı aşamaları boyunca değişebileceği hipotezinden yola çıkarak, bu çalışma inme geçirmiş hastalarda EEG verileri kullanarak ANS aktivasyonunu incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada; motor öğrenme ilerledikçe ve hasta aktif olarak çalıştıkça ANS aktivasyonu aracılığı ile motor devrelerin katılımının artabileceği hipotezi test edilmektedir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, bir inme hastası üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma iki oturumda yapılmıştır. İlk oturumda hasta, pasif olarak el hareketlerini içeren sert ve yumuşak yay sıkma videolarını izlemiştir. İkinci oturumda ise izlem yaparken el rehabilitasyon robotu hastaya aynı hareketleri uygulamıştır. Hasta, 1 hafta boyunca iki oturuma katılmış ve EEG verileri her iki oturum için 1. Gün, 4. Gün ve 7. Gün olmak üzere toplanmıştır. Veri analizi için, ANS aktivasyonunu yansıttığı düşünülen C3, C4, P3, P4, F7 ve F8 elektrot lokasyonlarındaki mu ve beta frekans bandındaki güç baskılanması incelenmiştir. Verilerin ön işleme EEGLAB ve MATLAB R2022a kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, mu ve beta bandları için günler ve elektrotlar arasındaki farklar, Wilcoxon signed-rank testi kullanılarak istatistiksel olarak incelenmiştir.

Bulgular: İlk oturumda, mu bandında 1. ve 7. günler arasında P3, F7 ve F8 elektrotlarında anlamlı derecede ($p<0.05$) ANS baskılanmasında artış gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, beta bandında 1. ve 7. günler arasında C3, P3 ve F7 elektrotlarında anlamlı bir baskılanma tespit edilmiştir ($p<0.05$). İkinci oturumda, el rehabilitasyon robotu ile uygulama yapılan koşulda, mu bandındaki aktivasyonda anlamlı derecede baskılanma P3 elektrodu dışındaki diğer elektrot lokasyonlarında gözlenmiştir ($p<0.05$). Beta aktivasyonunda ise C4, P3 ve F7 elektrotlarında anlamlı bir baskılanma tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Sonuç: Bulgularımız, inme hastası için aktif motor öğrenme sırasında ve öğrenmenin farklı aşamalarında ANS aktivasyonunun arttığını göstermektedir. Aktif motor eğitim, motor öğrenme ve ANS arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması, inme hastalarının

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

tedavi süreçlerinde bireyselleştirilmiş rehabilitasyon programlarının geliştirilmesine ve optimize edilmesine olanak tanıyabilir. ANS ve nöroplastisite arasındaki ilişkinin araştırılması, iyileşme sürecini destekleyen yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: ANS aktivasyonu, motor rehabilitasyon, robotik rehabilitasyon, EEG

PS06

Biyolojik Hareket Algısı Açında Öngörüşel İşleme

Murat Batu Tunca¹, Burcu A. Urgan²

¹*Bilkent Üniversitesi, Disiplinlerarası Nörobilim Programı, Ankara;* ²*Bilkent Üniversitesi, Disiplinlerarası Nörobilim Programı, Ankara; Bilkent Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Ankara; Bilkent Üniversitesi, Aysel Sabuncu Beyin Araştırma ve Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM), Ankara*

Amaç: Biyolojik hareket algısını destekleyen kortikal ağın pSTS (posterior superior temporal sulcus), PPC (posterior parietal cortex) ve IFC (inferior frontal gyrus) bölgelerini içerdiği bilinse de beklentiler tarafından nasıl etkilendiği hala açıklanamamıştır. Şimdiye kadarki biyolojik hareket algısı modelleri sadece ileri besleme üstüne kuruludur ve bu nedenle öngörüşel işleme modelleri ile zıt düşmektedir.

Gereç ve Yöntem: Mevcut fMRI çalışmasında katılımcılar (N=21) ekranın her iki tarafında aynı hareketi temsil eden nokta ışıklı biyolojik hareket gösterimleri gözlemlemiştir. Gürültü noktaları ile kaplanmış olan bu gösterimler ya tekme atma ya da koşma hareketini temsil etmektedir. Ancak gösterimlerden teki bu hareketin karıştırılmış versiyonudur. Katılımcıların görevi orijinal hareketin (karıştırılmış olmayan versiyonun) hangi tarafta olduğunu bulmaktır. Gösterimlerden önce katılımcılara harekete dair bir ipucu (yürüme ya da koşma resmi) verilmektedir. Katılımcılar bu resmin, aksiyonu çok yüksek ihtimalle (%75 oran, uyumlu koşul) doğru tahmin ettirdiğini ancak düşük bir olasılıkla (%25 oran, uyumsuz koşul) yanlış da olabileceğini bilmektedir. Deney ayrıca iki koşul daha içermektedir. Bu koşullardan bir tanesinde ipucu, harekete dair bir bilgi içermemekteyken (nötr koşul) diğer koşulda ise ipucundan sonra bir hareket gözlemlenmemektedir.

Bulgular: fMRI verisi üstünde yapılan MVPA analizi uyumlu ve uyumsuz koşullar arasında bir fark göstermemektedir. Ancak sol oksipital girusun nötr koşulları uyumlu koşullardan ayırabildiği, IFG'nin ise nötr koşulları uyumsuz koşullardan ayırabildiği görülmüştür. Ayrıca, yapılan DCM modellemesi ise uyumsuz koşulların pSTS-PPC ve IFG-PPC arasındaki geri bildirim mekanizmalarında rol oynadığını, nötr ve uyumlu koşulların ise bu mekanizmalarda bir rolü olmadığını göstermiştir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sonuç: Bu veriler doğrultusunda mevcut çalışma, oluşturulan tahmin ve beklentilerin biyolojik hareket algısını etkileyen faktörler olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla biyolojik hareket algısının sadece ileri besleme ağlarını içeren bir süreç olmadığı görülmektedir. Sunulan biyolojik hareketin verilen ön bilgiler ile tutarsız olması (aşağıdan yukarı gelen bilgilerin yukarıdan aşağı gelen bilgilerle uyuşmaması) geri bildirim mekanizmalarının da bir rol oynamasına yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik hareket, görsel işleme, tahmin

PS07

Bilişsel Esneklik ve Yeme Bozukluğu Belirtilerinin Ödüllendirici ve Caydırıcı Uyarılara Karşı Kortikal Reaksiyonlarının EEG İle İncelenmesi

Zeynep Suiçmez

Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Klinik Psikoloji Ana Bilim Dalı, Kıbrıs, Haspolat

Amaç: Bu çalışma, yeme bozukluğu belirtileri kapsamında, beynin frontal bölgesindeki sol ve sağ alfa aktivasyonlarını inceleyerek yaklaşma ve kaçınma davranışına olan eğilimi yorumlamayı ve bilişsel esneklik düzeylerinin yeme bozukluğu belirtileri ile ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Frontal Alfa Asimetrisinin yeme bozukluğu belirtileri üzerinde yordayıcı bir etkisinin olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda, katılımcıların gıda uyarılarını değerlendirme görevlerindeki performansları karşılaştırmak ve yaklaşma - kaçınma motivasyonunu belirten frontal alfa asimetri kapsamında yeme bozukluğunun nörobiyolojik boyutunu incelemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 20 adet kalori kategorisinde (düşük kalorili-yüksek kalorili) ve 20 adet tazelik kategorisinde (taze çürük) gıda görselleri katılımcılara sunulmuştur. Bilişsel Esneklik ile Yeme Bozukluğu arasındaki ilişki ise öz bildirim ölçeği ile incelenmiştir.

Araştırmanın örneklemini Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yaşayan 18-40 yaş aralığındaki 80 katılımcıyı içeren (42 kadın, 38 erkek) klinik olmayan toplum örneklemini oluşturmaktadır. Araştırma deseni deneysel desenlerden denek içi desen olup katılımcılar uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama araçları kapsamında "Demografik Bilgi Formu", "Yeme Bozukluğu Değerlendirme Ölçeği", "Bilişsel Esneklik Ölçeği", "E Prime" ve "Elektroensefalogram" kullanılmıştır. Verilerin analizinde "EEGLAB", "MATLAB" ve "SPSS" programı kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırmadan elde edilen analizler sonucunda yeme bozukluğu belirtileri ile bilişsel esneklik düzeylerinin sosyodemografik değişkenler kapsamında farklılaşmadığı bulunmuştur. Tazelik ve kalori kategorisinde gıdaya yönelik verilen yanıtlar arasında anlamlı farklılaşma bulunmuştur. Bilişsel Esneklik ile Yeme Bozukluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Fp1-Fp2 asimetri değerinin

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

yeme bozukluğu toplam puanı ile kısıtlama alt boyutu üzerinde yordayıcı etkisinin olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Frontal Alfa Asimetri değerlerinin tümünün pozitif olduğu ve dolayısıyla sol frontal aktivasyonda alfa gücünün düşük olduğu ve bu durumun uyarılara yönelik yaklaşma eğilimin olabileceğine işaret ettiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Beslenme ve Yeme Bozuklukları, Bilişsel Esneklik, Yaklaşma ve Kaçınma Motivasyonu, Frontal Alfa Asimetri, Ödüllendirici ve Caydırıcı Uyarılar, EEG

PS08

Sağlıklı Genç Erişkinlerde Çalışma Belleği Performansı ile Dinlenim EEG'sindeki Osilatuar Aktivite Güçleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Bir Ön Çalışma

Hazal Artuvan Korkmaz¹, Rumeysa Gülşah Özer², Büşra Baş³, Yakup Yılmaz⁴, Melek Elcircevi⁵

¹Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; ²Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Eskişehir, Türkiye; ³Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Ankara, Türkiye; ⁴Ankara Üniversitesi, Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Ankara, Türkiye; ⁵Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

Amaç: Çalışma belleği (ÇB), geçici olarak bilgiyi saklama ve zihinsel işlemler sırasında kullanmayı içerir. Sözel Akıcılık Testi, bilgi depolama ve geri çağırma içeren bir testtir ve çalışma belleğini yansıtır. Yabancı literatürde sağlıklı bireylerde dinlenim EEG'sini ÇB testleriyle birleştiren ve bu yönde irdeleyen az sayıda çalışma olup Türkçe literatürde rastlanmamıştır. Bu ön çalışma, ÇB performansı ve dinlenim EEG'sindeki baskın frekanslar arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır.

Gereç Ve Yöntem: Çalışmaya katılan 12 sağlıklı gönüllü (7 kadın, yaş ort.=21.66, SS=1.83) ÇB performansına göre alt ve üst gruba ayrılmıştır. Dinlenim EEG kaydı 10x20 elektrot sistemine göre 32 kanal üzerinden 5dk süreyle kaydedilmiştir. Hızlı Fourier dönüşümü ile spektral güç analizi yapılmış; Alfa (7-13Hz), Beta (13-30Hz), Delta (1-3.5Hz), Teta (3.5-7Hz) bantlarındaki ortalama güç hesaplanmıştır. Tekrar ölçümlü ANOVA ile yapılan istatistikte 4 frekans*2 bölge (frontal/posterior)*2 hemisfer (sağ/sol) grup içi faktör, ÇB performansı (iyi/kötü) gruplar arası faktör olarak alınmıştır.

Bulgular: Frekans ana etkisi (F=9.166 p<0.05), frekans*hemisfer*grup (F=5.28 p<0.05) ve bölge*hemisfer*grup (F=11.76 p<0.01) etkileşim etkileri anlamlıdır. Post-hoc testler sol hemisferde sadece frontalde grup farkının anlamlı olduğunu (p<0.05) göstermiştir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sonuç: ÇB prefrontal bölgede aktivasyona yol açan bir işlev olup çalışmalar dikkat eksikliği, disleksi gibi ÇB bozukluğuna sahip vakalarda çeşitli frekans bantlarında düşüklük bildirmektedir. Bu ön çalışmada düşük katılımcı sayısı gibi kısıtlılıklara rağmen belli bir frekansa spesifik olmayan ancak sol hemisfere yanallaşan bir grup farkı bulunmuştur. Alt grupta ortalama güç değerlerinin üst gruptan düşük olması semantik görev sırasında zayıf sol hemisfer alfa salınımı olduğunu gösteren çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Alfa Gücü, Çalışma Belleği, Dinlenim EEG'si, Sözel Akıcılık.

PS09

İleri Maskelemede Görülen İnhibitör Süreçlerin Nörofizyolojik İncelenmesi

Afife Turker¹, H. Hulusi Kafalıgönül²

¹Disiplinlerarası Sinirbilim Programı, Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara; ²Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM), Bilkent Üniversitesi, Ankara

Amaç: İleri maskeleme, görsel işlemenin zamansal dinamiklerini araştırmak için sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak, bu paradigmaya bağlı algısal değişimlerin nöral bağıntıları tam olarak anlaşılammıştır. Özellikle, ilişkili ERP bileşenlerini sistematik olarak araştıran bir çalışma bildiğimiz kadarıyla mevcut değildir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, parakontrast maskeleme paradigması kullanarak iki deney tasarlanmıştır. Her iki deneyde de, katılımcılar çerçeve ayırım görevi yaparlarken EEG (Elektroensefalografi) aktivitesi kaydedilmiştir. Çalışmalarda maske-hedef başlama zamanlamasına (SOA) ek olarak, ilk deneyde maske-hedef (M/T) kontrast oranı ve ikinci deneyde ise maskenin kontrast polaritesi (aynı ve zıt kutuplar olmak üzere) manipüle edilmiştir.

Bulgular: Davranışsal sonuçlara göre, görünürlük algısının SOA değerlerine bağlı olduğu, ve kısa-zamanlı SOA değerlerinde maskenin görünürlük üzerinde güçlü bir inhibisyona sebep olduğu bulunmuştur. Ek olarak, bu kısa-zamanlı inhibisyonun M/T kontrast oranı ve maske polaritesi tarafından önemli ölçüde değiştirilebildiği görülmüştür. EEG analizleri sonucunda, P1, N1 ve geç bileşen aralıklarında anlamlı olarak SOA'ye bağlı ve doğrusal olmayan maske-hedef etkileşimlerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır. Dahası, M/T kontrast oranının N1 bileşenindeki etkileşimi anlamlı olarak module ettiği bulunmuştur.

Sonuç: Özet olarak, bu çalışma ileri maskelemenin nörofizyolojik bağıntılarına işaret etmekte ve özellikle kısa inhibisyonla ilişkili ERP bileşenlerine ilişkin önemli içgörüler sağlamaktadır. Bulgular ayrıca algılanan görünürlüğün altında yatan kortikal dinamikleri anlamamıza da katkıda bulunuyor.

Destek: Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK Proje No. 119K368) tarafından desteklenmiştir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Anahtar Kelimeler: algı, EEG, görsel maskeleyme, korteks, zamansal dinamikler

PS10

Psikiyatrik Vakalarda Küçük Dünya Özelliği Kaybolur

Ata Akın

Acıbadem Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Bölümü

Amaç: Beyin araştırmalarında sıklıkla başvurulan analiz yöntemlerinden birisi işlevsel bağlantısallık ve ardından çizge kuramı metrikleriyle analizidir. Bu çalışmada fNIRS ile ölçülen beyin hemodinamiklerinden, nöropsikiyatri alanında kullanılabilecek bir biyobelirteç bulunması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Stroop deneyi esnasında fNIRS ile 60 denekten (13 sağlıklı, 21 obsesif kompulsif ve 26 şizofreni hastası) alınan verilerden önce işlevsel bağlantısallık matrisleri oluşturuldu. Sonra bu matrisler PCA ile temizlendi. Geriye kalan matrislerden farklı eşik değerlerine göre global verimlilik değerleri hesaplandı. Bu değerlerin istatistiksel karşılaştırmaları sonucu en iyi global verimlilik değerlerini veren PCA bileşen sayısı ve eşik değerleri bulundu.

Bulgular: Global verimlilik değerleri sağlıklı denekler için 0.5604 ± 0.0285 , OKB hastaları için 0.5909 ± 0.0412 ve şizofreni hastaları için 0.6122 ± 0.0361 ($p=0.000475$) olarak bulundu. Sağlıklılar ile hastalar iki grup olarak ayrıldığında fNIRS'tan bu yöntemle edilen biyobelirteçin ayrımcılığında duyarlılık %63, özgüllük %92.3, AROC %79 ve doğruluk %70 bulunurken, bu değerler, hastaların davranışsal verileriyle (Doğruluk/Tepki Süresi) çarpıldığında sırasıyla %100, %89.4, %97.1 ve %91.7 olarak hesaplandı.

Sonuç: Sonuçlar psikiyatrik vakaların sağlıklılar gibi performans gösteremeye çalışmak için daha çok beyin bölgesini devreye almaları gerektirdiği gösterdi. Bu durumda hasta beyinlerden elde edilen global verimlilik değerleri aynı büyüklükteki bir rastgele şebekenin verimliliğine yaklaşmakta ve küçük dünya özelliğinden uzaklaşmış olduklarını gösterdi. Bu yöntemle fNIRS verilerinden elde edilen biyobelirteç, güvenilir bir şekilde nöropsikiyatride kullanılabilecek istatistiki doğruluğa sahip olacak bir adaydır.

Anahtar Kelimeler: fNIRS, global verimlilik, küçük dünya özelliği, psikiyatrik hastalar

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

PS11

Majör Depresif Bozukluğu Olan Bireylerin Olumsuz Müzikal Uyarılar Dinlerken Verdikleri Nöral Tepkilerde Empatinin İncelenmesi

Başak Kurtiçoğlu, Yunus Emre Balcı, Filiz Yönyüksel

Yeditepe Üniversitesi, Bilişsel Bilimler Yüksek Lisans Programı, İstanbul

Amaç: Müzik, insanlar için oldukça ödüllendirici bir uyarandır. Bununla birlikte,

Majör Depresif Bozukluk (MDB), prefrontal, anterior singulat ve insular korteksler gibi ödül sisteminde azalmış aktivasyona neden olur ve bu da müziği diğer eğlenceli aktiviteler kadar daha az ödüllendirici hale getirir. Bununla birlikte, araştırmalar, MDB'li bireylerin müzik dinlerken empati ile ilgili, ventromedial prefrontal (vmPFC), medial orbitofrontal (mOFC), dorsolateral prefrontal (DLPFC), anterior singulat korteksler (ACC) ve sol anterior insula gibi alanlarda belirgin aktivasyon gösterdiğini göstermektedir. Al). Bu nedenle, çalışmanın amacı MDB grubunun, Hiç Depresif Olmamış (ND) gruba kıyasla, olumsuz müzikal uyarıları dinlerken empati ile ilgili alanlarda aktivasyon gösterip göstermediğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmada, OpenNeuro.org'dan alınan "Depresyonda Duygusal Müzikal ve Müzikal Olmayan Uyarıların Nöral İşlenmesi" (Lepping, ve ark., 2015) fMRI veri seti kullanılmış ve 36 katılımcının negatif müzikal uyarıları dinlerken empati ile ilgili alanlardaki aktivasyonu incelenmiştir. Gruplar Hiç Depresif Olmamış (ND) ve Majör Depresif Bozukluk (MDB) olmak üzere 2 gruptan oluşmaktadır. İstatistiksel analiz, genelleştirilmiş psikofizyolojik etkileşimler (gPPI'ler) kullanılarak iki değişkenli regresyon analizi ile gerçekleştirildi, hipotez tohum voksel yöntemiyle analiz edildi.

Bulgular: MDB grubu, sol Al'da ND grubuna göre negatif müzikal uyarılarla anlamlı derecede daha fazla korelasyon gösterdi ($p < .05$). vmPFC, mOFC, DLPFC, ACC'de anlamlı sonuç bulunamadı.

Sonuç: Sol Al'nın empatiyle, yani ilişkilendirilebilir duygusal anlamlar çıkarma yeteneğini ile ilişkili olduğu gerçeği göz önüne alındığında; müzikteki belirsizlik, özdeşleştirmeye ve çıkarım yapmaya açık olduğundan MDB grubu için geniş bir alan yaratır. vmPFC, mOFC, DLPFC, ACC'de anlamlı sonuç bulunmamasının nedeni MDB'nin bu bölgeler üzerindeki olumsuz etkilerinden kaynaklanmış olması mümkündür. Bu çalışma, müzik ve empati ilişkisini anlamaya yönelik bir ön çalışmadır.

Anahtar Kelimeler: empati, majör depresif bozukluk, duygu uyandıran müzikler

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

PS13

Yukarıdan Aşağı Dikkat Süreçlerinin Hareket Algısı Üzerindeki Etkisi: Bir iMRG Çalışması

Aslı Eroğlu¹, Burcu A. Urgan²

¹Disiplinlerarası Nörobilim Programı, Bilkent Üniversitesi, Ankara; Aysel Sabuncu Beyin Araştırma ve Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara; ²Disiplinlerarası Nörobilim Programı, Bilkent Üniversitesi, Ankara; Aysel Sabuncu Beyin Araştırma ve Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi, Bilkent Üniversitesi, Ankara; Psikoloji Departmanı, Bilkent Üniversitesi, Ankara

Amaç: Dinamik görsel ipuçları aracılığıyla başkalarının davranışlarını anlamak günlük yaşamda çok önemlidir. Eylem algısı, parietal, premotor ve posterior superior temporal sulkusu (pSTS) içeren Eylem Algı Ağı'nı aktive eder. Bununla birlikte, mevcut araştırmalar genellikle dikkat gibi yukarıdan aşağıya süreçlerin etkilerini dikkate almaz ve çoğunlukla pasif izlemeye odaklanır.

Gereç ve Yöntem: Literatürdeki bu eksikliği gidermek için 27 gönüllü ile bir iMRG çalışması yürütüldü. Deney, aktif ve pasif olmak üzere iki seanstan oluşmaktadır. Aktif oturumda, katılımcılara farklı aktörler, kullanılan vücut bölgeleri ve hedef gruplarının yer aldığı, tamamında itme eyleminin uygulandığı 8 video gösterilmiştir. Verilen görevler, katılımcıların dikkatini eylemin farklı yönlerine yöneltmelerine yardımcı olmuştur. Pasif oturumda ise katılımcılar videoları herhangi bir görev yapmadan izlemişlerdir. pSTS, parietal ve premotor bölgelerinin belirlenmesi için pasif oturumdaki iMRG datsı kullanılmıştır. Daha sonra bu bölgeler üzerinde aktif oturum verileri model tabanlı temsili benzerlik analizi uygulanarak incelenmiştir. İncelenen modeller, bir görev modeli, üç özellik modeli (aktör, vücut bölgesi ve hedef) ve bir görsel model içermektedir.

Bulgular: Sonuçlar, her ilgi bölgesindeki nöral modeller ve görev modeli arasında istatistiksel açıdan anlamlı korelasyonlar olduğunu gösterdi. Bununla birlikte, görsel model ve özellik modelleri, hiçbir ilgi bölgesinde aktivasyon modelleriyle istatistiksel açıdan anlamlı korelasyonlar göstermedi. Bu bulgular, hesaplamalı modelleme araştırmalarında yukarıdan aşağıya sinyallerin kritik rolünü vurgulamaktadır ve Eylem Algı Ağı boyunca yukarıdan aşağıya dikkatin önemli etkisini gözler önüne sermektedir.

Sonuç: Sonuç olarak, yapılan bu çalışma görsel eylem işlemenin sinirsel temellerini araştırırken yukarıdan aşağıya etkileri dikkate almanın önemini vurgulamaktadır. Yukarıdan aşağıya dikkatin beyin üzerindeki etkisine ışık tutan bulgular, eylem algısının karmaşık mekanizmalarını anlamak için temel içgörüler sunmak

Anahtar Kelimeler: dikkat, eylem algısı, görev, iMRG, temsili benzerlik analizi

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

PS14

Yaratıcılık Sürecinde Kuluçka Periyodunun Nörogörüntülemesi

Yaprak Deniz Yurt¹, Naz A.G.Z. Börekçi², Tolga Esat Özkurt³

¹Atılım Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Ana Bilim Dalı, Ankara; ²Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Endüstriyel Tasarım Ana Bilim Dalı, Ankara; ³Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü, Sağlık Bilişimi Bölümü, Ankara

Amaç: Ürün tasarım sürecinde problem alanının keşfinin ardından verilen bir ara, ortaya konulan fikirlerin yaratıcılığını arttırabilmektedir (Sio ve Ormerod, 2009). Kuluçka olarak adlandırılan bu periyod, aynı zamanda alternatif fikir uyarıcılarından biri ve tıkanma probleminin üstesinden gelebilecek bir mekanizma olarak görülmektedir (Kirjavainen ve Hölttä, 2020). Bununla birlikte, yaratıcı sürecin diğer modülatörlerinden farklı olarak kuluçka periyodu, daha yaratıcı sonuçlar ortaya koyma açısından etkili görünmesine rağmen, tasarım bağlamında yapılan çalışmalar eksik kalmaktadır. Yeni ve değerli fikirlerin üretilmesini desteklemek amacıyla tasarım pratiğinde kuluçka dönemini daha etkin bir şekilde kullanmak için tasarım alanında kuluçka dönemini incelemeye ve mekanizmalarını anlamaya ihtiyaç vardır. Ayrıca, kuluçka etkisine neyin sebep olduğunu anlamak için bilinçdışı sürecin kendisinin de araştırılması gerekmektedir (Ritter ve Dijksterhuis, 2014). Bu çalışma, uyarıcı etkisi altında bulunmayan bir kuluçka periyodunun altında yatan bilişsel mekanizmalara ve bu periyodun normal bir dinlenme periyodundan ne şekilde ayrıldığına bakmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Eş zamanlı karma yöntemlerini benimseyen bu çalışma, üç temel veriye dayanmaktadır: Nörogörüntüleme metodu olan elektroensefalografi (EEG) ile kaydedilen sinyal verisi, katılımcıların yaratıcı motivasyonlarını ölçen iki anket, tasarım sürecinde katılımcıların çizim tableti ile çizerek ürettiği tasarım çözümleri olan eskizler.

Deney süresince kendilerine dijital bir akış ile sunulan iki tasarım problemine eskizler yoluyla çözüm üretmesi beklenen katılımcıların, tasarım süreci ortasında verdikleri bir molada beyin aktivitesinin izlenmesi ile kuluçka periyodunun altında yatan mekanizmalar araştırılmaktadır. Kuluçka kondisyonunu, sürekli bir tasarım sürecini içeren kontrol kondisyonu takip etmektedir. ODTÜ Endüstriyel Tasarım Bölümü üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri bu çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Eleme kriterleri olan sağlıklı, nörolojik ya da ilaç kullanımını gerektiren psikolojik bir hastalık olmaması ile toplam 20 katılımcı çalışmaya çağırılmıştır. Deneyler, ODTÜ Enformatik Enstitüsü Nörosinyal Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmektedir.

Bulgular: Bulgular, devam eden doktora tez çalışması kapsamında çalışmanın metodolojik yapısının tasarım araştırmaları ve kognitif nörobilim çerçevesinde tartışılmasını kapsamaktadır.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Sonuç: Çalışmada toplanan veriler, kuluçka periyodunun bilişsel fonksiyonlarla ilişkisinin kurulması ve bunun tasarım yaratıcılığı üzerinde olan etkisinin ortaya koyulmasını cevaplama amacı ile çerçevelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: kuluçka periyodu, tasarımda yaratıcılık, kognitif nörobilim, elektroensefalografi, Çift Elmas Tasarım Modeli

PS15

**Yapılı Çevrelerin Algısı ve Bunun Gözlemcinin Davranışsal Amaçları
Doğrultusunda Nöral Modülasyonu**

Aysu Nur KOÇ¹, Burcu A. Urgan², Yasemin Afacan³

¹*İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Nörobilim Programı, Ankara; Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM) ve Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi, Ankara;* ²*İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Nörobilim Programı, Ankara; Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM) ve Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi, Ankara;* ³*İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Ankara;* ³*İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Nörobilim Programı, Ankara; İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Ankara*

Amaç: Bu çalışma, sahne algısı literatüründeki boşlukları disiplinlerarası bir bakış açısı ile ele almaktadır. Sahne algısı, zamanımızın çoğunu geçirdiğimiz ve mimarlık literatüründen adapte edilmiş yapılı çevre kategorilerine ve gözlemcinin davranışsal amaçlarına bağlı olarak hem tüm beyin hem de sahne seçici bölgeler seviyesinde, toplanan iMRG (işlevsel manyetik rezonans görüntüleme) verileri üzerinde çeşitli analiz teknikleri kullanılarak incelenmektedir.

Gereç ve Yöntem: 23 katılımcı (12 kadın) MR cihazı içerisinde yapılı çevre kategorilerine ait 32 uyararı gözlemlerken, kendilerinden iki farklı görevi yerine getirmeleri istenmiştir. Uyarılar, iki ana kategoriye ayrılmaktadır: mimari elemanlar (giriş-çıkışlar gibi binalara ulaşımı ve koridor, merdivenler gibi içinde dolaşımı sağlayan alanlar) ile işlevsel alanlar (tuvaletler, yeme ve oturma alanları gibi insan ihtiyaçlarına yönelik alanlar). Davranışsal görevler ise katılımcının gösterilen uyarının hangi kategoriye ait olduğuna karar verdiği bir sınıflandırma görevi ile katılımcının gösterilen mekâna girmek isteyip istemediğine karar verdiği ve sahnelerin beyindeki ilk işlenmesini ölçmeyi amaçlayan bir yaklaşma-kaçınma görevinden oluşmaktadır. Ek bir oturum ile beyindeki sahne-seçici bölgeler belirlenmiştir: parahipokampal yer alanı (PPA), retrosplenial korteks (RSC) ve oksipital yer alanı (OPA).

Bulgular: Tek değişkenli tüm beyin analizleri, görevler arasında belirgin farklar göstermezken, sınıflandırma bazlı çok değişkenli örüntü analizleri (MVPA) görevlerin değil fakat kategorilerin tüm beyin düzeyinde lingual ve parahipokampal giruslar, supplemter motor alan ve oksipital kortekste başarılı bir şekilde sınıflandırıldığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, sahne-seçici bölgelerdeki nöral modülasyonları incelemek için model tabanlı temsili benzerlik analizi (RSA) gerçekleştirilmiştir. Görev, kategori

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

ve görseller arası benzerlik değerleri ayrı ayrı modellenerek bu bölgelerdeki nöral aktivite örüntüleri ile karşılaştırıldığında sahne-seçici bölgelerin yalnızca görev modeliyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç: Sonuçlar, yapılı çevrelere verilen nöral tepkilerin, tüm beyin düzeyinde sahne kategorilerine ve sahne seçici bölgeler düzeyinde ise davranışsal görevlere bağlı olarak modüle edildiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: iMRG, nöromimari, sahne algısı

PS16

Çalışma Belleği Görevi Sırasında Beyindeki Fonksiyonel Bağlantısallık Değişimleri

Elif Kurt¹, Ali Bayram¹, Tamer Demiralp²

¹*İstanbul Üniversitesi, Aziz Sançar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul;* ²*İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul; İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Çalışma belleği, önemli bir bilişsel işlevdir ve bireylerin geçici olarak bilgiyi tutma, işleme ve kullanma kapasitesini temsil eder. Bu çalışmada, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) yöntemi kullanılarak çalışma belleği görevi sırasında beyindeki fonksiyonel bağlantısallık değişimlerinin incelenmesi ve intrinsek bağlantısallık ağlarının (İBA) işlevlerinin anlaşılmasına katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 28 sağlıklı gönüllü katıldı. 3T-MRG cihazı ile basit reaksiyon zamanı görevi (SRTT) ve N-geri bellek görevi performansı sırasında fMRG verisi kaydedildi. Katılımcılar SRTT sırasında tüm harflerde, N-geri bellek görevinin 1-geri, 2-geri ve 3-geri koşullarında ise ekrandaki harfin bir, iki ve üç önceki harf ile aynı olduğu durumlarda butona bastılar. Bağımsız bileşen analiziyle İBA'lar belirlendi. İBA'ların zaman serilerinin deney koşullarıyla regresyonu genel doğrusal modellerle değerlendirildi ve elde edilen t değerlerinin deney koşulları arasındaki farkları SPSS'te tekrarlı ölçümler için ANOVA testi ile karşılaştırıldı.

Bulgular: ANOVA sonucunda görev koşulları arasında 12 İBA anlamlı fark göstermiştir ($p < 0,003$). Olağan durum ağı (DMN), limbik ağ (LN), dorsal dikkat ağı (DAN) ve bazal ganglia (BG) ağı hem SRTT ve 1-geri hem de 1-geri ve 2-geri koşulları arasında, frontoparietal ağ (FPN), lateral görsel (VN) ve lateral somatomotor ağ (SMN) sadece 1-geri ve 2-geri koşulları arasında ve ventral dikkat ağı (VAN) ise sadece SRTT ve 1-geri koşulları arasında anlamlı fark göstermiştir ($p < 0,003$). 2-geri ve 3-geri koşulları arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Sonuç: Çalışma belleği işlevinin İBA'larda ortaya çıkardığı değişimler gösterilmiştir. DMN, LN, DAN ve BG, progresif olarak artan bellek yüküne paralel şekilde intrinsek

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

bağlantısallıklarını da progresif olarak değiştirmişlerdir. Bu progresif değişim örüntüsü, bu ağların çalışma belleği işlevinde merkezi rolleri olabileceğine işaret etmektedir. FPN, lateral VN ve SMN ise düşük seviye bellek yükünden etkilenmezken görev belirgin şekilde zorlaşıp bellek yükü arttığında intrensek bağlantısallıklarını değiştirmişlerdir. VAN ise, yalnızca düşük seviye bellek yükü koşulunda bağlantısallığını değiştirmiş ve bellek yükü arttıkça daha fazla modülasyon sergilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Çalışma belleği, N-geri bellek görevi, Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme, Fonksiyonel bağlantısallık, İntrensek bağlantısallık ağları, Bağlımsız bileşen analizi

PS17

**Oksipital Mekân Alanı Mekânsal Bağlam Bilgisini Kullanarak Nesne Tanımaya
Katkıda Bulunur**

Ulaş Ay¹, Tamer Demiralp²

¹*İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye;* ²*İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul, Türkiye; İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

Amaç: Bu çalışmada, mekânsal bağlamın nesne tanıma ve nesne bilgisinin mekânsal bağlam tanıma üzerindeki etkisinin varlığı ve varsa bunda nesne ve sahne seçici kortekslerin rolünün araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: 11 sağlıklı katılımcıdan bir yer saptayıcı görev ve bellek kaydı ve geri çağırma görevlerinden oluşan iki farklı deney tasarımı ile fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) verisi toplandı. Deneylerin ilkinde, katılımcılar net sahneler içerisinde bağlamla ilişkili ancak flu olarak görüntülenen nesnelere veya flu olarak görüntülenen bir bağlam içerisinde net nesnelere içeren görüntüleri izlediler. Geri çağırma deneyinde ise katılımcılara, hem net sahneler üzerinde izledikleri flu nesnelere hem de net nesnelere arka planında izledikleri flu sahneler diğer bazı sahne ve nesne resimleriyle birlikte net şekilde gösterildi ve bu nesne veya sahnelerden hangilerinin daha önceki deneyde yer aldığı soruldu. Elde edilen olay ilişkili fMRG verileri SPM12 yazılımıyla analiz edildi. Yer saptayıcı görevin analizi ile nesne ve sahne seçici korteksler belirlendi ve bu bölgelerdeki aktivasyonlar deneysel koşullar açısından incelendi.

Bulgular: Net sahne üzerinde flu olarak sunulan nesnelere hatırlanması görevinde, üç sahne alanından, [parahippokampal mekân alanı (PPA), medial mekân alanı (MPA), oksipital mekân alanı (OPA)] PPA ve MPA'nın aktivasyonunu düşürdüğü ancak OPA'nın aktivasyonunu koruduğu görüldü. Şaşırtıcı bir şekilde, flu sahne

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

üzerinde sunulan net nesnelerin yardımıyla bağlamın hatırlanması görevinde ise her iki nesne seçici korteksin de [lateral oksipital korteks (LOC) ve posterior fusiform sulkus (pFs)] aktivasyon gösterdiği tespit edildi.

Sonuç: Nesne bilgisiyle birlikte kaydedilen sahnelerin hatırlanması yalnızca sahne seçici kortekslerin değil aynı zamanda nesne seçici kortekslerin de aktivasyonunu gerektirir. Buna karşın, mekânsal bağlam bilgisine dayanarak tanımlanan nesnelerin geri çağırılmasında ise sahne seçici kortekslerden yalnızca OPA'nın katkısı bulunur.

Destek: Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 122S654).

Anahtar Sözcükler: Sahne algısı, mekânsal bağlam, nesne tanıma, oksipital mekân alanı

PS18

Sözdizimsel Hiyerarşide Çalışma Belleğinin Rolü: Görsel Dünya Paradigması
Örneği

Selin Çalışkan¹, İpek Pınar Uzun¹, Alper Kumcu²

¹Ankara Üniversitesi, Dilbilimi Bölümü, Ankara; ²Hacettepe Üniversitesi, Mütercim Tercümanlık Bölümü, İngilizce Mütercim Tercümanlık A.B.D., Ankara

Amaç: Sözdizimsel hiyerarşi dilsel yapıların kurduğu dilbilgisel ilişkilerin açıklanmasında rol üstlenir (Santi ve Grodzinsky, 2010). Bu rolün çalışma belleği ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Makuuchi vd., 2009; Delage vd., 2021). Türkçede hiyerarşinin psikodilbilimsel verilerle incelendiği araştırmalar (Kırkıcı, 2004; Kaya, 2012) bulunmasına karşın, çalışma belleği ve sözdizimsel hiyerarşi arasındaki süreç-içi işlemlerin işitsel ve görsel teknikle incelendiği araştırmalara rastlanılmamıştır. Bu araştırmada Türkçede tümce içindeki birimlerin uzaklıklarının değişmesine bağlı bireysel çalışma belleği farklılıkları arasında etkileşimsel bir süreç olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: İki deneyden oluşan araştırmaya anadili Türkçe 20 katılımcı alınmıştır. Birinci deneyde katılımcıların çalışma belleği Sayı Dizisi Testi ile ölçülmüştür. İkinci deneyde GDP ile katılımcıların göz hareketleri kaydedilmiştir. 2x2 deney deseni Yapı (hiyerarşik, çizgisel) x Uzaklık (uzun, kısa) deney koşulları çerçevesinde 160 deney tümcesi (40x4) ve 80 dolgu tümcesi, toplam 240 tümce sunulmuştur. Yapı koşulunda hiyerarşi sıfat yantümceleri ile sağlanırken çizgisellik içeren tümceler basit yapıda üretilmiştir. Uzaklık koşulunda uzunluk özne-eylem arasına 8 birimin girmesi ile sağlanmış, kısalıkta ise bu sayı 5 birime düşürülerek eylem-sonuna taşıma gerçekleştirilmiştir. Sözlü dil verilerinin Praat (Boersma ve Weenink, 2022) Yazılımında analizi yapılmıştır. Görsel uyarın olarak, hedef (kedi), rakip (geniş atkılı kadın), hedef çeldirici (köpek) ve rakip çeldirici (büyük montlu adam) olarak dört figür kullanılmıştır. Göz izleme verilerinin VVPre paketiyle (Porretta vd., 2016) önışlemlenmesi yapılmış, analizinde R dilinde (R Core Team,

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

2023) deney koşullarında kritik ilgi alanlarındaki sabitleme, geri dönme ve bakma sürelerine ilişkin etkiyi inceleyen doğrusal karma etkiler modeli uygulanmıştır. Çalışma belleği kapasitesi ve göz izleme verileri etkileşiminde de benzer model kullanılmıştır.

Bulgular: Sözdizimsel yapı ve sözdizimsel uzaklık arasındaki etkileşimin araştırılmak istendiği bu çalışmada iki koşul arasında temel etkide belirgin bir farklılık bulunmuştur. Eylem-sonuna taşımanın gerçekleştirildiği uzaklık koşulunda beklenildiği gibi rakip görsele ($p=.01$) ve hedef görsele ($p=.03$) bakma oranlarının farklılık gösterdiği görülmüştür. Aynı zamanda, çalışma belleği kapasitesi yüksek bireylerin kısa tümcelerde ($p=.005$) uzun tümcelere ($p=.62$) oranla rakip görsele bakma süresinin arttığı da gözlemlenmiştir.

Sonuç: Elde edilen bulgular, Türkçede sözcük dizilişine bağlı eylem-öncesi ve eylem-sonundaki birimlerin uzaklık etkileri, işitsel ve görsel uyaranların işlenmesinde farklılıklar oluşturması ve katılımcıların bakma sürelerindeki gecikmeyi göstermektedir. Bununla birlikte, Türkçede eylem-öncesi ve eylem-sonunda karmaşıklık ve uzaklık içeren birimlerin işleme zorluklarının, katılımcıların çalışma belleğinde yaşanması beklenen zorlukla benzerlik taşıması, süreçlerin etkileşimde olduğuna yönelik bulgular sunmaktadır.

Destek: Bu araştırma TÜBİTAK 1002-A Hızlı Destek Modülü 122K664 Nolu Proje kodu ile desteklenmektedir.

Anahtar Sözcükler: sözdizimsel hiyerarşi, uzaklık, çalışma belleği, görsel dünya paradigması

PS19

Alzheimer Hastaları İçin Tahmine Dayalı Bilgi İşleme Çerçevesinde Bir Görsel Bellek Testi Geliştirilmesi

Sabiha Tezcan Aydemir, Burcu Ayşen Ülgen

Bilkent Aysel Sabuncuoğlu Beyin Araştırmaları Merkezi

Amaç: Alzheimer hastalarında (AH) görsel bellek testlerinin muayeneye dahil edilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca, literatürde, görsel bellek testlerindeki öğelerin, beklenmedik, şaşırtıcı olması durumunda hastaların performansının sağlıklı kişilere yaklaştığına dair veriler mevcuttur. Buna ek olarak, tahmine dayalı bilgi işlenmesine göre, bu hasta grubunda, azalmış tahmin hatasının bellek semptomlarının nedeni olduğu üzerinde durulmaktadır. Biz bu ön çalışmada, Alzheimer hastalarında, fMRG deneyinde kullanılabilecek, beklendik ve beklenmedik eylem-mekân ilişkisini gösteren sahnelerden oluşan, bir görsel bellek testi oluşturmayı hedefledik. Ana çalışmanın hipotezi, bu bellek testinde, beklenmedik öğelerin Alzheimer hastaları tarafından sağlıklı yaşlılarına benzer şekilde hatırlanacağıdır.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Gereç ve Yöntem: Görsel öğelerin çizimleri yapılmadan önce, hangi eylemlerin hangi mekanlarda çizileceğine karar verebilmek için, çevrimiçi bir anket aracılığıyla katılımcılara, 5 eylem ve o eylemlerin gerçekleşmesi beklenen ve beklenmeyen mekânlar sorulmuştur. Bu anket değerlendirmeleri sonucunda, 336 katılımcıdan elde edilen verilerle, 36 eylemin, biri beklendik biri beklenmedik mekânda gerçekleştiği, toplam 72 sahnenin çizimi yapılmıştır. Çizimler tamamlandıktan sonra, sahnelerin ön görüldüğü şekilde anlaşıldığından emin olunması için, yeni bir çevrimiçi anket daha düzenlenmiştir. Bu ankette, katılımcıların, çizimlerdeki eylemleri ve mekanları adlandırması istenmiş, görünen eylemin, resimdeki ortamda gerçekleşmesinin yüzde kaç olası olduğu sorgulanmıştır.

Bulgular: Çizimlerin çevrimiçi değerlendirilmesi anketine 123 kadın/49 erkek toplam 172 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılar lise ve üzeri eğitim düzeyine sahip olup, yaş ortalaması 36.8 ± 11.5 (aralık: 20-77) olarak saptanmıştır. Bu değerlendirme sonucunda, beklendik ve beklenmedik eylem-mekân ilişkisini gösteren resimlere dair, eylemin resimlerdeki mekânda gerçekleşme olasılıkları, iki resim grubu arasında belirgin olarak ayrılmıştır. Diğer çizimlere göre, anlaşılmasında zorluk olan toplamda 9 resimde değişiklik yapılarak, bu öğelerin yeniden değerlendirilmesine karar verilmiştir.

Sonuç: Geçerlilik- güvenilirlik aşaması tamamlandığında oluşturulan görsel bellek testinin, iki farklı grup öge içermesi, Alzheimer hastalarının bellek sorunlarını anlamada, tahmine dayalı bilgi işlemeyi de göz önünde bulundurarak, literatürden farklı veriler sağlayacaktır. Bu görevin, fMRG'de kullanması verilerin güvenilirliğini ve yorumlanmasını kolaylaştıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Alzheimer hastalığı, Görsel bellek testi, Tahmine dayalı bilgi işleme, Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme

PS20

Genç Yetişkinlerde, Egzersiz ve Sirkadiyen Ritmin Çalışma Belleğine Etkisi

Kübra Altuntaş¹, Zehra Ülgen²

¹*İzmir Ekonomi Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, İzmir;* ²*Dokuz Eylül Üniversitesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı, İzmir*

Amaç: Çalışma belleği (ÇB), bilginin işlenmesi için depolanması, güncellenmesi ve manipüle edilmesini içeren sınırlı bir bellek alanıdır. Araştırmalar, bireysel ve yaşa bağlı farklılıkların yanı sıra egzersizin de ÇB performansını etkilediğini göstermektedir. Ek olarak, sirkadiyen ritim (SR) günlük rutindeki fiziksel, biyokimyasal ve davranışsal döngüleri içerir. ÇB performansı, kişilerin günlük rutinlerinin düzenli olup olmamasına bağlı olarak da olumlu veya olumsuz değişiklikler göstermektedir.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

Bu araştırmada, genç yetişkinlik döneminde yapılan egzersizin ÇB performansı üzerindeki etkisini incelemek için katılımcıların kronotiplerine bağlı olarak, optimal zaman aralıkları belirlenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmanın süreci (3 hafta ip atlama ve ip atlama öncesi ve sonrası olmak üzere haftada bir gün, totalde 5 hafta olmak üzere) katılımcıların SR' ne göre planlanmıştır (11 Ara Tip; 6 Akşam Tipi). N-Geri Paradigması toplam 5 hafta boyunca uygulanmıştır.

Bulgular: Uyarın türü (Hedef, Hedef Olmayan) açısından N-Geri koşullarına (0 geri, 1 geri, 2 geri) bağlı olarak katılımcıların tepki süresi (TS) ve doğruluk oranı (DO) üzerindeki kronotip (Akşam Tipi, Hiçbiri Tipi) ve zaman (ön ölçüm, ilk egzersiz, ikinci egzersiz, üçüncü egzersiz, son ölçüm) etkilerini araştırmak için dört yönlü bir karma ANOVA yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, katılımcıların TS üzerinde zaman- N Geri koşulları $F(2.43, 33.96) = 12.63, p < .001$; ve zaman-uyaranlar $F(4, 56) = 4.29, p < .01$ arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Ayrıca, zaman- N-Geri koşulları $F(8, 120) = 9.051, p < .001$ ve uyarın- N-Geri koşulu $F(2, 30) = 8,105, p < .01$ arasında DO üzerinde de anlamlı bir etki bulunmuştur.

Sonuç: Kişilerin optimal zamanında yapılan egzersizlerin bir sonucu olarak, katılımcıların TS ve DO, akşam ve ara tiptekiler için farklılık göstermektedir. Katılımcının TS azaldıkça, DO zamana bağlı olarak artmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, SR senkronizasyon etkisi dikkate alındığında ve yapılan düzenli egzersizde ÇB performansında bir artış olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çalışma Belleği, Egzersiz, Sirkadiyen Ritim, Genç Yetişkinlik

PS21

Transfer Öğrenme ve Görü Dönüştürücüsü Yaklaşımı ile Alzheimer Evresi Tespiti

Nergis Pervan Akman, Melike Çolak, Ali Berkol, Yahya Ekici

BITES Savunma

Amaç: Bu çalışma, Alzheimer hastalığının farklı evrelerinin transfer öğrenme ve görü dönüştürücü yaklaşımı ile beyin MR görüntüleri üzerinden tespitini hedeflemektedir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada, Alzheimer araştırmaları için elde edilmiş OASIS veri kümesi [1] kullanılmıştır. Veri kümesi, 18 ila 96 yaşları arasındaki deneklerin beyin kesit görüntülerini içermektedir ve her bir deneye tek bir oturumda 3 veya 4 MRI taraması yapılmıştır. 60 yaş üstü 100 denek, Alzheimer hastası olarak veri kümesine eklenmiştir. Tüm denekler sağ elini kullanmakta ve her iki cinsten kişileri içermektedir. Sağlıklı bireyler ile Alzheimer hastalığının çok erken, erken ve orta evrelerine ait toplamda 600 kişinin beyin MR görüntülerinden oluşan bu veri kümesi, farklı yaş, cinsiyet ve hastalık evresi gruplarından birçok deneye sahip olması sebebi ile tercih edilmiştir. Çalışmada, beynin 256 yatay kesitinden oluşan görüntülerden,

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

hipokampus bölgesini içeren en hacimli 125 ve 136 arasındaki 11 adet kesit seçilmiştir.

Görü dönüştürücü ve transfer öğrenme içeren model mimarisi sunulmuştur. Önceden eğitilmiş olan görü dönüştürücü katmanı, görüntüyü yamalara ayırır, her bir yama lineer projeksiyon kullanılarak daha düşük veya farklı bir boyuta gömülür. Sonrasında dönüştürücü kodlayıcı verileri daha karmaşık bir şekilde kodlar ve çok katmanlı algılayıcı katmanına aktarmaktadır. Bu aşamadan sonra modele eklenen ilk katman Linear, modelin veri içerisinde öğrenilebilir doğrusal ilişkileri yakalamasına yardımcı olur ve boyut düzenlemesi yapar. RELU aktivasyon fonksiyonu eklenerek ve Dropout katmanı ile aşırı uydurmanın önüne geçmek amaçlanmıştır. Bu yapı 2 kez tekrar etmektedir ve son olarak eklenen softmax fonksiyonu, Alzheimer evresi çıktısı vermektedir.

Bulgular: Modelin 12 çağ eğitilmesi sonucunda %98,33 doğruluk değerine ulaşılmıştır. Bu sonuç, transfer öğrenme ve görü dönüştürücülerin MR görüntüleri üzerinden Alzheimer tespitinde etkin bir yöntem olduğunu göstermektedir. Modelin test verileri üzerindeki hata matrisinde, en hatalı tahmin edilen sınıfın orta evre olmasının sebebi, orta evre sınıfındaki görüntülerin az sayıda olmasıdır.

Sonuç: Alzheimer hastalığı evrelerinin tespitinde %98,33 doğruluk değerine ulaşılmıştır. Tablo 2'de görüldüğü gibi, sunulan model çok erken ve erken evre sınıflarını hatasız tahmin ederken, orta ve sağlıklı evre sınıflarını erken evre ile karıştırmaya yatkındır. Orta evre tahminlerinin tamamının hatalı olması eğitim setinde bu sınıfa ait veri sayısındaki yetersizlikten kaynaklı olabilir. Ayrıca sağlıklı 172 kişiden yalnızca 1 kişinin yanlış tahmini, kişinin MR görüntülerinde 125 ve 136 kesitler arasında erken evreye benzerlik göstermiş olmasından kaynaklanabilir. İlerleyen çalışmalarda kesit sayısı artırılarak hatalı tahminlerin sayısı azaltılabilir.

Destek: Çalışma, BİTES Savunma ve Havacılık tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Transfer Öğrenme, Görü Dönüştürücüler, Alzheimer Hastalığı, MR Görüntüler

PS22

İlaça Dirençli Fokal Epilepsi Hastalarında Katodal Transkraniyal Doğru Akım Uyarımının Duygudurum ve Uykululuk Üzerine Etkisi

İrem Gezginci¹, Murat Aydemir², Aytaç Güzel¹, Mahmut Taha Özulucan¹, Candan Gürses³, Sacit Karamürsel², Ezgi Tuna Erdoğan²

¹Koç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye; ²Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; ³Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Epilepsi, tekrarlayan nöbetlerle karakterize nörolojik bir bozukluktur. Transkraniyal doğru akım uyarımı (tDCS), araştırmalarda epileptik nöbeti baskılamak

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

amacıyla kullanılan bir nöromodülasyon yöntemidir. Bu araştırmanın amacı, ilaca dirençli epilepsisi olan hastalarda katodal transkraniyal doğru akım stimülasyonu (tDCS) uygulamasının, bilişsel fonksiyonlar, duyu durumu ve uykululuk üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışmamızın ön bulguları aşağıda sunulmuştur.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız, randomize çift kör paralel kontrollü klinik bir çalışmadır. İlaça dirençli 10 fokal epilepsi hastası (aktif grup n=7, sham grup n=3) çalışmaya alınmıştır. tDCS, 2 mA 30 dakika, katot elektrot nöbet odağının üzerinde olacak şekilde ardışık 5 gün uygulanmıştır. Anot elektrot karşı taraf deltoid kası üzerine yerleştirilmiştir. Sham uygulamada aynı elektrot montajında toplamda 1 dakikalık uygulama sonrasında akım kesilmiştir. Hastalara, ilk tDCS uygulamasından önce ve 5 günlük tDCS uygulamasının bitiminden 1 hafta sonra, Depresyon Anksiyete Stres-21 Ölçeği ve Epworth Uykululuk Ölçeği uygulanmıştır. Tüm bilişsel ve duygudurum test skorlarındaki değişimler (tDCS öncesi ve tDCS sonrası 1. hafta) aktif ve sham grupları arasında tekrarlayan ölçümler varyans analizi ile değerlendirilmiştir. Başlangıç skorları bağımsız örneklem t-testi ile gruplar arası değerlendirilmiştir.

Bulgular: tDCS sonrası 1.hafta anksiyete, stres ve uykululuk ortalama skorlarında her iki grupta da bir düşüş gözükmemektedir. Ancak yapılan istatistiksel analizler de bu iki grup arasında anlamlı bir farka ulaşamamıştır.

Sonuç: Anksiyete, stres ve uykululuk ortalamalarının birinci haftanın sonunda her iki grupta da düşmesi tDCS uygulamasından bağımsız bir değişim olarak yorumlanabilir. Ayrıca, çalışmamıza hasta alımı devam etmekte olduğundan, hasta sayısı arttıkça daha güvenilir sonuçlar elde edilecektir. Gruplardaki hasta sayısı düşük olduğundan elde ettiğimiz istatistiksel sonuçlar, çalışmanın ilerleyen aşamalarında değişebilir. Bulgularımız, ardışık 5 gün katodal tDCS uygulamasının epilepsi hastalarında depresyon, anksiyete, stres ve uykululuk üzerine modüle edici bir etkisini ortaya koymamıştır.

Anahtar Kelimeler: transkraniyal doğru akım stimülasyonu, nöromodülasyon, ilaca dirençli fokal epilepsi

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

PS23

İlaca Dirençli Fokal Epilepsi Hastalarında Katodal Transkraniyal Doğru Akım Uyarımının Nöbet Sıklığına Etkisi

Murat Aydemir¹, İrem Gezginci², Aytaç Güzel², Mahmut Taha Özulucan², Candan Gürses³, Sacit Karamürsel¹, Ezgi Tuna Erdoğan¹

¹Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul; ²Koç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul; ³Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Amaç: Epilepsi dünya genelinde 50 milyondan fazla insanı etkileyen nörolojik bir hastalıktır. Epilepsi tedavisinde ilk sırada antiepileptik ilaçlar yer almaktadır. Ancak uygun tedavi ve hasta uyuncuna rağmen hastaların yaklaşık üçte birinde nöbetler devam etmektedir. Transkraniyal doğru akım uyarımı (tDCS), araştırmalarda epileptik nöbeti baskılamak amacıyla kullanılabilen bir nöromodülasyon yöntemidir. Bu çalışmada ilaca dirençli fokal epilepsi hastalarında katodal tDCS uygulamasının nöbet sıklığına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızın ön bulguları aşağıda sunulmuştur.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız randomize çift kör paralel kontrollü klinik bir çalışmadır. İlaca dirençli epilepsi tanılı yetişkin 10 hastada (7 aktif/3 sham), EEG, MR ve klinik korelasyon ile belirlenmiş olan epileptik odak üzerine ardışık 5 gün boyunca 30 dakika süresince, 2mA akım şiddetinde katodal tDCS uygulanmıştır. Anot elektrot karşı taraf deltoid kası üzerine yerleştirilmiştir. Hastalardan veya hasta yakınlarından tDCS uygulamasından önce bir aylık ve uygulamadan sonra 3 aylık nöbet günlüğü tutmaları istenmiştir. Bu sunumda 1. ay sonuçları değerlendirilmiştir. Aktif ve sham grupları arasında başlangıç nöbet sıklıkları bağımsız örneklem t-testi ile kıyaslanmıştır. Ardından 1. ayını dolduran hastaların verileri tekrarlayan ölçümler varyans analizi testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yapılan istatistiksel analizlerde, başlangıç nöbet sıklıklarında gruplar arasında bir fark yoktur. Hem aktif grup (n=7) hem sham grup (n=3) için, tDCS öncesi ve sonrası birer aylık nöbet sıklıklarında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Sonuç: Araştırmamıza hasta alımı ve aylık nöbet takipleri devam etmektedir. Gruplardaki hasta sayıları arttıkça daha güvenilir sonuçlar elde edilecektir. Gruplardaki hasta sayısı düşük olduğundan elde ettiğimiz istatistik sonuçların çalışmanın devamında değişebileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı, İlaca Dirençli Fokal Epilepsi, Nöromodülasyon

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

PS26

Levodopa Kullanımının Parkinson Hastalığındaki Beyin Hacimleri ve Bilişsel Fonksiyonlar Üzerindeki Etkileri

Rumeysa Dikici¹, Dilara Nemutlu Samur², Burak Yuluğ³, Ramazan Karaca³, Tahir Fatih Dikici⁴, Seda Avnioğlu¹

¹Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı; ²Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı; ³Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı; ⁴Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Levodopa, Parkinson hastalığı (PH)'nin semptomatik tedavisinde altın standart olarak kullanılan bir ajan olmasına rağmen dopamin düzeylerinde meydana getirdiği yaygın artışın limbik ve orbitofrontal striatal devrelerin işlevini bozarak bilişsel performansları olumsuz etkileyebileceği tartışılmaktadır. Bu çalışmada, levodopa kullanımının PH'den etkilenen kritik beyin bölgelerinin hacimleri ve bilişsel fonksiyon üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışma grubu, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği'ne başvurmış PH hastalarının Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) verilerinden retrospektif olarak oluşturuldu. Bilişsel disfonksiyon gösteren PH hastaları, levodopa kullananlar (n=13) ve levodopa kullanmayanlar (n=11) olarak iki gruba ayrıldı. Herhangi bir nörolojik bulgusu olmayan sağlıklı kişiler kontrol grubunu (n=12) oluşturdu. Total gri madde (TGM), accumbens, corpus amygdaloideum, nucleus caudatus, hippocampus, globus pallidus, putamen, thalamus ve medial frontal korteks hacimleri VolBrain ile analiz edildi. Sonuçlar MMT ve MOCA klinik ölçekleri ile korele edildi. Ayrıca ITK-SNAP uygulaması ile beyin subkortikal yapıları 3 boyutlu modeller haline getirildi.

Bulgular: PH süresi ile beyin bölgeleri hacimleri arasında korelasyon bulunamazken katılımcıların yaşları ile TGM, accumbens, corpus amygdaloideum, hippocampus, thalamus hacimleri arasında anlamlı korelasyon bulundu ($p<0,05$). Bu bölgelerin gruplararası farklılıkları yaş kriteri sabitlenerek ANCOVA ile analiz edildiğinde hippocampus hacmi, levodopa kullanan PH hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı olarak küçük bulundu ($p=0,024$). Thalamus hacmi ise levodopa kullanan ve kullanmayan PH hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı derecede küçüktü ($p<0,05$). Levodopa kullanan PH hastalarının MMT skorları ile corpus amygdaloideum ($r=0,724$, $p=0,012$) ve hippocampus ($r=0,696$, $p=0,017$); MOCA skorları ile hippocampus ($r=0,617$, $p=0,043$) hacimleri arasında pozitif yönde ilişki bulundu. Levodopa kullanmayan PH hastalarında medial frontal korteks hacmi ile MOCA skorları arasında pozitif yönde ilişkili bulundu ($r=0,711$, $p=0,032$).

Sonuç: Bilişsel fonksiyon testleri ile medial frontal korteks, corpus amygdaloideum ve hippocampus bölgeleri arasındaki pozitif korelasyon, bilişsel disfonksiyonu olan PH hastalarında bu bölgelerin etkilendiğini hipotezini güçlendirmektedir. Ayrıca,

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

levodopa tedavisinin hippocampus ve thalamus hacimlerindeki değişikliklerle ilişkili olduğu ve bilişsel performans üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel disfonksiyon, corpus amygdaloideum, hippocampus, levodopa, thalamus

PS27

Gitar Çalan ve Çalmayan Kişilerde Volbrain (HIPS) Kullanılarak Hippocampus Hacminin Hesaplanması

*Cansu Kibar, Hatice Yenigül, Özge Coşkun, Hassan Bagheri, Niyazi Acer
İstanbul Arel Üniversitesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul*

Amaç: Hippocampus merkezi sinir sistemi içerisinde limbik sistemin bir bölümü olarak yer alan anatomik bir yapıdır. Fonksiyonel olarak canlılarda hafıza, yön bulma ve öğrenmede önemli rolü vardır. Müziğin insan beyni üzerine etkilerini inceleyen nörogörüntüleme çalışmaları çokça yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, gitar çalan ve çalmayan kişilerin toplam ve segmental hippocampus hacimlerini manyetik rezonans (MR) görüntüler üzerinde karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza gitar çalan 10 kişi ve gitar çalmayan 10 kişi (kontrol grubu) dahil edildi. Hippocampus ve alt alanlarının hacimsel analizi için benzer yaş aralığındaki kişilere ait yüksek çözünürlüklü T1 ağırlıklı 3D Magnetization Prepared Rapid Gradient Echo (MPRAGE) görüntüler kullanıldı. Data analizleri, hipokampal otomatik segmentasyon yapan ücretsiz çevrimiçi bir sistem olan 'Volbrain (v1.0, <https://volbrain.upv.es>)-HIPpocampus subfield Segmentation (HIPS)' kullanılarak yapıldı. Sonuçlar, hacimler ile birlikte hippocampus ve alt alanlarının tüm beyne oranı şeklinde elde edildi.

Bulgular: Gitar çalan ve çalmayan grupta hippocampus ve alt alanlarının hacim değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Fakat toplam hippocampus hacminin tüm beyine oranı, CA1 toplam hacminin tüm beyine oranı ve CA2-CA3 toplam hacminin tüm beyine oranı gitar çalan grupta çalmayan gruba göre minimal değerde daha yüksek bulundu.

Sonuçlar: Yaş ortalaması 22 olan ve toplam 20 kişi üzerinde yapılan çalışmamızda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte daha geniş popülasyonda yapılacak çalışmaların daha kesin sonuçlar vereceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Hippocampus, VolBrain, Müzik, MRG

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

PS28

**Profesyonel Müzisyenler ve Müzisyen Olmayanlarda Cerebellum Hacimlerinin
Manyetik Rezonans Görüntüleme Kullanarak Karşılaştırılması**

Özge Coşkun, Hassan Bagheri, Cansu Kibar, Hatice Yenigül, Niyazi Acer

Arel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Amaç: Cerebellum (beyincik) motor koordinasyon, hassasiyet ve ince beceri gerektiren hareketlerde rol oynayan beynin bir kısmıdır. Gitar çalmak; karmaşık parmak hareketleri, hassas el-göz koordinasyonu ve el becerisi gerektirir. Bu çalışmanın amacı profesyonel gitar çalan ve gitar çalmayan bireyler arasındaki cerebellum ve cerebellum'a ait lobül hacimlerinin değişikliklerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 10 gitar çalan ve 10 gitar çalmayan (kontrol grubu) bireylere ait MR görüntüleri kullanıldı. Cerebellum ve lobüllerinin hacimsel analizi için benzer yaş aralığındaki kişilere ait yüksek çözünürlüklü T1 ağırlıklı 3D Magnetization Prepared Rapid Gradient Echo (MPRAGE) görüntüleri kullanılmıştır. Data analizleri, otomatik segmentasyon yapan ücretsiz çevrimiçi bir sistem olan "Volbrain (v1.0, <https://volbrain.upv.es>)-CERES (CEREbellum Segmentation)" kullanılarak elde edilmiştir. Sonuçlar hacimler ile birlikte cerebellum ve lobüllerinin tüm beyne oranı şeklinde elde edilmiştir. Aynı zamanda sağ ve sol asimetri değerleri de elde edilmiş ve student t testi ile gruplar arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Bulgular: Gitar çalan bireylerin cerebellum hacim değerleri ortalama 144.81 ± 12.89 cm³; gitar çalmayan bireylerin ise 147.73 ± 15.50 cm³ bulunmuştur. Cerebellum ve lobüllerinin hacim değerlerinde müzisyen grup ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Ancak Lobül V Asimetri, Lobül V Gri Madde Asimetri ve Cerebellum Kortikal Kalınlık Asimetri değerlerinde müzisyen grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Sonuç: Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre gitar çalan bireylerin "Lobül V Asimetri, Lobül V Gri Madde Asimetri ve Cerebellum Kortikal Kalınlık Asimetri" hacim ölçümlerinin sonuçlarında sağ taraf sol tarafa göre gitar çalanlarda daha asimetric bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Cerebellum, VolBrain, CERES, MRG

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE
07 - 09 Eylül 2023

PS29

Nucleus Accumbens, Substantia Innominata ve Hipotalamus İlişkisi: Derin Beyin Stimülasyonu için Doğru Lokalizasyonu

Burcu Arslan¹, Serhat Baydın²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem 4; ²Ondokuz Mayıs Üniversite Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi

Amaç: Nucleus accumbens (NA)'in ilaca dirençli depresyon ve obsesif kompulsif bozukluk (OKB), anksiyete ve bağımlılık davranışları gibi bazı psikiyatrik bozukluklarda önemli bir merkez olduğu bilinmektedir. Bu nedenle derin beyin stimülasyonu (DBS) için bu hastalıkların tedavisinde en önemli hedef noktasıdır. NA, substantia innominata, hipotalamus ve nucleus caudatus ile çok yakın ilişki içindedir. Çalışmamızda bu anatomik yapıların birbirleri ile anatomik ilişkilerini ortaya koymaya çalıştık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda 10 insan kadavrası beyni (20 hemisfer) kullanılmıştır. Tüm spesmenlere cerrahi mikroskop altında modifiye Klingler tekniği kullanılarak ak madde diseksiyonu yapılmıştır.

Bulgular: NA, nucleus caudatusun baş kısmının inferiorunda yer alan ve mediale doğru uzanım gösteren bir yapıdır. NA'in lateralinde substantia innominata yer alır ve bu iki yapıyı birbirinden ayırmak mikroskop altında imkânsızdır. Ancak anterior commissurun anterior bacağı, bu iki yapının ayrımı için çok iyi bir landmarktır. Hipotalamus ise NA'in posteriorunda yer alır ve hücresel olarak tamamen NA'den farklıdır. Hemisferin medialinde, anterior komissurun gövde kısmının en anterior noktasından inferiora doğru çekilen hat, bu iki yapının ayrımı için bir landmarktır.

Sonuç: DBS tedavisinde hedeflenen bölgeye elektrodu doğru bir şekilde yerleştirmek, en efektif şekilde klinik sonuç alınması için oldukça kritiktir. Hedef bölgesinin ve komşuluklarının belirlenmesi için de sadece cerrahi atlaslar ve radyolojik çalışmalar değil, anatomik çalışmalar da şarttır. NA, substantia innominata ve hipotalamus gibi sınırlarının belirlenmesinde güçlük yaşanabilen yapıların lif bağlantılarının ve nöral ilişkilerinin anatomik olarak doğru lokalize edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Derin beyin stimülasyonu, nucleus accumbens, substantia innominata, hipotalamus

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Poster Tartışmaları - 2 (Türk-Alman Sempozyumu)

09 Eylül 2023, 13:00 - 14:00, Poster Alanı

PS30

Neural Alterations in Mild Cognitive Impairment: Insights from Task-Based Word Generation and Resting-State fMRI

Kerem Kemik¹, Emel Ada¹, Cansu Aykaç¹, Berrin Cavusoglu¹, Derya Durusu Emek-Savaş¹, Görsev G. Yener²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye; ²İzmir Ekonomi Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Objectives: Mild Cognitive Impairment (MCI) is a transitional stage between normal aging and dementia characterized by cognitive deficits. Understanding the neural basis of MCI is crucial for early detection and intervention. This manuscript investigates the neural alterations associated with MCI using task-based and fMRI.

Methods: The study employed a word generation task to assess cognitive processes related to language, attention, and visual processing. A group of individuals with MCI and a control group underwent fMRI scanning while performing the task. Independent component analysis (ICA) was conducted to identify and analyze task-related networks.

Results: The results revealed distinct patterns of functional connectivity in the MCI group compared to the control group. During the word generation task, the MCI group exhibited decreased functional connectivity in the dorsal attention network (DAN), specifically in the right precentral gyrus, right superior frontal gyrus, and right middle frontal gyrus. Conversely, increased functional connectivity was observed in the language network, including bilateral lingual gyrus, right temporooccipital cortex, right hippocampus, and right thalamus. Furthermore, decreased functional connectivity was observed in the visual network, involving bilateral superior frontal gyrus and paracingulate gyrus.

Resting-state fMRI analysis revealed increased functional connectivity in the language network of the aMCI group, particularly in bilateral thalamus and caudate nucleus.

Conclusion: These findings highlight specific neural alterations in language, attention, and visual processing networks in individuals with aMCI, providing insights into the underlying mechanisms of cognitive impairment. The observed changes in functional connectivity during both task-based and resting-state fMRI suggest disrupted network dynamics in MCI.

These results contribute to the knowledge on the neural correlates of MCI and have implications for the development of targeted interventions. Early detection and

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

intervention based on these neural markers may improve prognosis and potentially delay the progression to dementia. Further research is warranted to validate these findings and explore their clinical significance.

Keywords: Mild Cognitive Impairment, functional connectivity, task-based fMRI, resting-state fMRI, language network, attention network

PS31

Neural Correlates of Context-Dependent Lightness Perception

Amna Malik¹, Huseyin Boyaci²

¹Neuroscience Graduate Program, Bilkent University, Ankara, Turkey, Aysel Sabuncu Brain Research Center & National Magnetic Resonance Research Center (UMRAM), Bilkent University, Ankara, Turkey; ²Neuroscience Graduate Program, Bilkent University, Ankara, Turkey, Aysel Sabuncu Brain Research Center & National Magnetic Resonance Research Center (UMRAM), Bilkent University, Ankara, Turkey, Department of Psychology, Bilkent University, Ankara, Turkey; Department of Psychology, Justus Liebig University Giessen, Giessen, Germany

Objectives: The lightness of a surface is not solely determined by the amount of light it reflects but it is also modulated by the surrounding context. Despite a long history of research, neural correlates of context dependent lightness perception remain a question of ongoing debate. The current study seeks to expand upon the existing literature by using a classical effect called simultaneous lightness induction (SLI) as stimulus where a central disk appears darker when embedded in a darker surround compared to when it is embedded in a lighter surround.

Methods: We use functional magnetic resonance imaging (fMRI) to investigate locus of processing of context-dependent lightness in visual hierarchy. During the fMRI experiment, we presented ten participants with a dynamic stimulus by modulating the luminance of either achromatic surround (surround-modulation condition) or achromatic disk (disk-modulation condition) at four different frequencies ranging from 1 to 8 Hz while they perform a demanding fixation task.

Results: Behaviorally, when the surround luminance is modulated at low frequencies, participants perceive an illusory change in lightness of the disk (lightness induction). Whereas, they perceive the disk as having constant lightness at higher frequencies. Utilizing this temporal dependence of lightness induction and comparing the fMRI BOLD activity of the surround-modulation condition with that of the disk-modulation condition at different frequencies, while accounting for the effects of long-range luminance changes, we showed that activity in V1 correlates with perceived lightness. However, such a correlation was not evident in extrastriate areas, V2, V3, and V4.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Conclusion: The findings of our study provide evidence for the involvement of the primary visual cortex in processing of context-dependent lightness information.

Keywords: Simultaneous lightness induction, lightness perception, fMRI, primary visual cortex, perception

PS32

Instant Neural Responses to Different Fat Content Drinks and Their Correlation with Fat Suppression Caused by Distraction

Sara Razzaghi Asl¹, Maria Veldhuizen²

¹Department of Cognitive Science, METU University, Ankara, Turkey; Aysel sabuncu Beyin araştırma merkezi (UMRAM), Ankara, Turkey; ²Faculty of Medicine, Mersin University, Mersin, Turkey

Objectives: Obesity and overeating are on the rise globally. Fat intake and habitual distraction during eating are two of the many contributors. Preventing and treating obesity requires more in-depth research into the interactions between these two factors. Here, we measured immediate brain activations after drinking various fat-content drinks (low, high, and tasteless) and examined their correlations with suppression of fat perception during distraction.

Methods: Functional magnetic resonance imaging was used in 19 healthy participants (14 women and 5 men) to measure BOLD responses to low-fat and high-fat chocolate flavors and a tasteless control solution. After MRI scanning, participants performed a flavor perception task that included fat ratings during a distracting working memory task.

Results: We observed neural responses to both fat drinks relative to the tasteless mid-dorsal insula and overlying operculum, precentral gyrus, and cerebellum. We did not observe regions that showed stronger activation for high-fat drinks compared to low-fat drinks (or vice versa).

We observed that greater responses in the fusiform gyrus and amygdala corresponded to less suppression of fat perception during a distraction task.

Conclusion: These results suggest that individual differences in neural sensitivity to fat perception and/or distractibility from flavor perception may indirectly contribute to risk factors for overeating.

Keywords: fMRI, flavor, fat perception, distractibility

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

PS33

**Cerebello-Cortical and Striato-Cortical Functional Connectivity Changes
During Implicit Associative Learning**

Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız¹, Kardelen Eryürek², Tamer Demiralp³, Hakan Gürvit⁴

¹Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey; ²Hulusi Behcet Life Sciences Research Laboratory, Neuroimaging Unit, Istanbul University, Istanbul, Turkey; ³Department of Physiology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey; ⁴Department of Neurology, Behavioral Neurology and Movement Disorders Unit, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Objectives: This study aimed to investigate the role of the subcortical structures on implicit associative learning (IAL). Functional connectivity (FC) analysis was conducted on functional magnetic resonance imaging (fMRI) data obtained from spinocerebellar ataxia (SCA) patients and healthy control (HC) participants during Triplet Learning Task (TLT), which relies on acquiring the associations between predictive cue and target over practice.

Methods: 15 SCA patients (8 females) and age-sex-education matched healthy participants underwent 6-block TLT twice (2 run) in 3T MRI scanner. Each predictive and random cue (red-lights) was presented for 200ms and target (green-light) events for 850ms with 250ms inter-event-interval, resulting in 2000ms duration time per trial. Seed-to-voxel connectivity analysis was performed with striatal and cerebellar seeds using the CONN toolbox. Results surviving height threshold uncorrected $p < 0.001$ and cluster-level FWE-correction ($p < 0.005$) were reported.

Results: 2x2x2 Repeated-Measures ANOVA as a function of reaction time (RT) indicates that HCs respond faster ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.523$) and benefited from practice more than SCAs ($p = 0.004$, $\eta^2 = 0.265$), whereas no practice effect was observed in the SCAs. GroupXConditionXPractice interaction revealed that IAL was related with increased FC in HCs between (1) bilateral putamen and middle temporal, supramarginal and angular gyri, (2) right cerebellum lobule IV-V and left fusiform, inferior temporal, lateral occipital, hippocampal, parahippocampal areas, (3) left cerebellum-X and left orbitofrontal, right lateral occipital areas, (4) vermis-VI and right supramarginal, angular gyri, superior parietal lobule, (5) vermis-VIII and primary visual areas.

Conclusion: IAL was associated with increased striato- and cerebello-cortical FCs in HCs compared to the SCA patients. Increased FC of the putamen with the structures involved in the ventral and dorsal pathways might be related with improvement in processing speed, whereas increased FC of the cerebellum mainly with the structures critical for visual long-term memory indicates that cerebellum plays important role in IAL. Supported by TUBITAK project #115S437.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Keywords: Implicit associative learning, cerebellum, striatum, functional connectivity

PS34

Performing a Time-Frequency Analysis of EEG Data from a Free Viewing Task in Virtual Reality

Debora Nolte¹, Marc Vidal De Palol¹, Ashima Keshava¹, John Madrid Carvajal¹, Anna Lisa Gert¹, Eva Marie Von Butler¹, Pelin Kömürlüoğlu¹, Peter König²

¹*Institute of Cognitive Science, University of Osnabrück, Osnabrück, Germany;*

²*Institute of Cognitive Science, University of Osnabrück, Osnabrück, Germany, Department of Neurophysiology and Pathophysiology, University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Germany*

Objectives: Our study investigates how time-frequency analysis of EEG data can handle the imprecise timing due to a combination of different measurements with varying sampling rates. We applied Morlet wavelets with different numbers of cycles to EEG data to obtain event-related spectral perturbations (ERSPs).

Methods: Eighteen participants explored a virtual city modeling a city square while their EEG activity and eye movement data were recorded. We conducted a time-frequency analysis using Morlet wavelets on the EEG data and compared ERSPs related to fixation onset. Additionally, we performed a correlation analysis across trials for ERPs and ERSPs with different temporal shifts compared to the actual gaze onset. The Pearson correlation coefficients of the average ERPs and ERSPs to the individual trials helped us understand how sensitive these methods are to timing imprecisions.

Results: We examined the activity at the Oz channel. The spectrograms from the time-frequency analysis revealed an increase of around 0-150ms and a decrease of around 160-300ms after the stimulus onset in all subjects. The cycle number of a wavelet was reflected in the resolution in time and frequency domains. While the 1-cycle wavelet had the highest temporal resolution, the 5-cycle wavelet had the lowest temporal resolution, as seen in Figure. The correlation analysis showed that the average ERSP had a stronger correlation with individual trials compared to ERPs.

Conclusion: Our study highlighted the benefits of time-frequency analysis in capturing both time and frequency domains of the EEG data, and how different numbers of cycles in a wavelet can influence the ERSPs. Additionally, the results from the correlation analysis revealed that ERSPs are more robust and consistent than ERPs when timing precision cannot be guaranteed. This suggests that time-frequency analysis is especially useful when dealing with data collected with devices that have different sampling rates.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Keywords: electroencephalography (EEG), event-related spectral perturbations (ERSPs), event-related potentials (ERPs), virtual reality (VR), time-frequency analysis

PS35

Non-Invasive Optical Brain Imaging of Sarcopenia Disease: Preliminary Results

Bora Mert Şahin¹, Mahmut Esad Durmuş², Özgür Kara², Bayram Kaymak³, Murat Kara³, Aykut Eken¹, Süveyda Şanlı¹

¹TOBB University of Economics and Technology; ²Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Oncology Training and Research Hospital, Department of Internal Medicine; ³Hacettepe University Medical School, Department of Physical and Rehabilitation Medicine

Objectives: Sarcopenia is an age-related disease characterized by skeletal muscle mass and function deterioration. Recent studies indicate that sarcopenia can be associated with an increase in the likelihood of cognitive impairment and in addition to cognitive functioning, muscle functions might be a critical factor to understand the sarcopenia compared to muscle mass. To understand these functions, we utilized Functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) to reveal neurological markers of sarcopenia by observing both motor functions of sarcopenia patients and healthy controls.

Methods: In this study, we recorded fNIRS data from 32 female participants (20 control, 12 sarcopenic) during the Hand-Grip paradigm. Optodes were positioned over Primary Motor Cortex (BA 4), Premotor and Supplementary Motor Cortex (BA 6) and Dorsolateral Prefrontal Cortex (BA 46 & BA 9). After preprocessing, mean oxy-hemoglobin concentration change (ΔHbO_2) was used as independent variable for two-way repeated measures ANOVA to analyze the group (sarcopenic, healthy controls), condition (for hand grip, grip & rest) main effect and their interactions.

Results: None of the regions showed significant group main effect ($p > 0.05$). All of the regions showed significant condition main effect ($p < 0.05$). Post hoc results revealed that grip condition is greater than rest condition. Also, there was no significant interaction between group and condition ($p > 0.05$).

Conclusion: As expected, there was a significant difference between rest and grip conditions. Moreover, we have seen that the control group showed greater response during grip condition. However, we did not find any significant difference between participants groups and no interactions between groups and conditions. This result is similar to the result of the study done by Trost et. al. (2023) which is the only task-based neuroimaging study carried out on sarcopenia patients, where they did not find any differences between participant groups in single task experiments.

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

Acknowledgement: This study is supported by TUBITAK within the scope of ARDEB 1001 with the title "Identification of Neuro-Cognitive Markers of Sarcopenia Disease by Using Functional Near Infrared Spectroscopy and Artificial Intelligence Approaches" and project number 122E210.

Keywords: fNIRS, Sarcopenia, Neuroimaging, Hand Grip

PS36

Neural Response to Flavor Measured During a Sip-and-Swallow Protocol with EEG

Samet Albayrak¹, Burcu A. Urgan², Hüseyin Yanık³, Maria Veldhuizen⁴

¹*Cognitive Science, Middle East Technical University, Ankara, Turkey;* ²*Neuroscience, Bilkent University, Ankara, Turkey;* ³*Faculty of Engineering, Mersin University, Mersin, Turkey;* ⁴*Faculty of Medicine, Mersin University, Mersin, Turkey*

Objectives: Brain responses to food or flavor stimuli are usually measured with functional magnetic resonance imaging (fMRI). One advantage of using electroencephalogram (EEG) is reduced cost and the ability to include participants with a higher BMI (compared to fMRI). In addition, because the participant is seated, EEG allows for a more naturalistic eating context. Event-related EEG studies using sip-and-swallow protocols do not exist to our awareness, but this is a critical lack, as the swallow breath contains flavor.

Methods: In each session, the participants sipped the stimulus on 50 trials upon hearing an auditory cue. A pair of EMG electrodes were connected to the submental muscles under the participants' chin and utilized for the detection of swallow moment to obtain a precise time point for the consumption event. In addition, sip size was tracked with a USB-readable scale to identify unusual or irregular sips. We have completed data collection on 15 participants (7 women, 8 men) for 4 sessions each. Ongoing data analyses are done with EEGLAB and ERPLAB on MATLAB and MNE on Python.

Results: Here we present preliminary results from a sip-and-swallow protocol with EEG, done to obtain event-related potential (ERP) changes time-locked to swallowing of a food stimulus (cacao milk).

Conclusion: In conclusion, we demonstrate that a sip-and-swallow EEG protocol is possible with limited loss of data due to movement and clear ERPs can be obtained through such a procedure.

Keywords: EEG, ERP, Flavor Perception, Multisensory Perception

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

PS37

Connectivity of Hippocampus and Thalamus in Sleep: A Case Study with an Epilepsy Patient

Sezan Mert¹, F. İrsel Tezer², Serap Saygı², Burcu A. Ürgen¹

¹Department of Neuroscience, Bilkent University, Ankara, Turkey; ²Department of Neurology, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Objectives: This study investigates the connectivity between the hippocampus and thalamus in sleep to understand the coupling between these areas.

Methods: To this end, we recorded a minute-long 12-channel stereo EEG (sEEG) data from the thalamic and hippocampal brain regions of an epilepsy patient during sleep, with six channels each in the thalamus and hippocampus, sampled at 200 Hz. As a measure of functional connectivity, we have computed the pairwise coherence of each channel from both regions. High coherence values indicate significant temporal coordination and likely synchronized functioning between two locations, while lower values suggest independent and unsynchronized neuronal activations.

Results: We considered coherence values in the delta, theta, alpha, and beta bands. These analyses showed a high coherence between the activations of the hippocampus and thalamus. Specifically, the first and second hippocampal channels located in the head or medial part of the hippocampus had the highest coherence in almost all frequency bands, especially in the delta and beta bands. Intermediate coherence values were observed between the third and fourth hippocampal channels and all thalamic channels, where its highest values were in the delta band. Lastly, the lowest coherence values were observed at the fifth and sixth channels located in the tail of the hippocampus with all thalamic channels for all frequency bands. These coherence values suggest a gradual decrease of connectivity from the head to the tail of the hippocampus. Interestingly, a significant notch at 15 Hz was present for the first four hippocampal channels paired with all thalamic channels, which may hint at unsynchronized spindle-like activations.

Conclusion: Overall, all these findings can suggest a network between the thalamus and the head of the hippocampus rather than the tail across a broad range of frequency bands and should be tested with more patients in future work to see the generalizability of the results.

Keywords: Coherence, Intracranial EEG, Sleep

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

PS39

Multiple Demand Regions in Cerebellum

Ayşe Betül Varol, Hasan Duymuş, Ausaf Ahmed Farooqui

Bilkent Üniversitesi; Aysel Sabuncu Beyin Araştırmaları Merkezi (UMRAM)

Objectives: It is well-known that a common set of frontal and parietal regions activates in response to diverse control demands. This set of regions has been referred to as multiple demands, task-positive, cognitive-control, attentional network.

Cerebellum, a key hind-brain structure, used to be thought of as a motor-related region. Over the past two decades, its role in other aspects of cognition has gradually been uncovered. Neuroimaging studies frequently find cerebellar activations during diverse cognitive tasks. However, it is unclear if these diverse tasks activate functionally distinct regions within the cerebellum, or activate common loci, just like the case in frontal and parietal regions. Specifically, lobules VI and VII (including crus 1 and 2) are believed to have cognitive functions while lobules I to V are considered to have motor-related functions.

Methods: We investigated which parts of the cerebellum show increased activity across a diverse set of control demands and thus behave like multiple demand regions. Blind and sighted participants, a total of 31 participants (15 sighted, and 16 blind) did four different tasks that involved working memory demands, tactile decisions, time-duration judgment, and generating complex motor sequences.

Results: Demands-related motor complexity showed increased activation in both anterior as well as posterior lobes. The three non-motor cognitive demands (working memory, tactile decision, and time-duration judgment) activated a region in lobule VI of the posterior lobe that was also activated by motor complexity. Crucially, these three non-motor cognitive demands also activated a locus in the vermis of the anterior lobe that spanned lobules II-V.

Conclusion: We show specific regions of the cerebellum activate in response to a diverse set of control demands. These parts include what are accepted as cognitive parts (e.g., lobule VI), but crucially also include parts that are still thought of as purely motor (e.g., vermis of lobules II - V).

Keywords: cerebellum, cognitive neuroscience, multiple demand regions

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

PS40

Examining Prefrontal Oxygenation Parameter in Migraine Classification: A Machine Learning Approach

Fatih Emre Öztürk¹, Nilüfer Zengin², Begüm Kara Gülay³, Vesile Öztürk⁴, Cagdas Guducu⁵, Neslihan Demirel³

¹Data Science, Department of Statistics, Graduate School of Natural and Applied Science, Dokuz Eylul University, Izmir; ²Department of Biophysics, Health Science Institute, Dokuz Eylul University, Izmir; ³Department of Statistics, Faculty of Science, Dokuz Eylul University, Izmir; ⁴Department of Neurology, Medicine Faculty, Dokuz Eylul University, Izmir; ⁵Department of Sleep and Conscious States; Department of Biophysics, Health Sciences Institute; Medicine Faculty, Dokuz Eylul University, Izmir

Objectives: Migraine headache is frequently misdiagnosed in clinical settings. Today, there is no method (blood test, cerebrospinal fluid, neuroimaging, etc.) that provides precise and accurate results in the clinical diagnosis of migraine. The main aim of the study is to be able to classify individuals into three groups: healthy controls, migraine with aura, and migraine without aura by using certain machine learning approaches.

Methods: The changes in the prefrontal oxy-hemoglobin (HbO) concentrations were measured by a 16-channel functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) device during the Victoria Stroop task. Features were extracted by analyzing differences in HbO concentrations between different stages of the Stroop task according to the time domain. Subsequently, feature selection methods were employed to identify the most influential features in the classification process.

Results: Through the application of machine learning techniques, Support Vector Machine (SVM) algorithm achieved an accuracy of 78% based on preliminary analysis, successfully classifying healthy controls, migraine with aura, and migraine without aura.

Conclusion: This study revealed the potential role of fNIRS-based prefrontal oxygenation parameters during a cognitive task to differentiate healthy controls, migraine with aura, and migraine without aura. The findings indicated that combining prefrontal oxygenation patterns obtained through fNIRS with extracted features and machine learning techniques is effective for classifying individuals with different migraine conditions. This research may contribute to our understanding of the hemodynamic correlates of migraines and could pave the way for the development of objective diagnostic methods in the future.

Keywords: fNirs, machine learning, migraine classification, stroop task

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

PS41

Amino Acid-Derived Fullerenols as Neuroimaging Nanocarriers for Neurodegenerative Diseases: Overcoming the Blood-Brain Barrier and Fluorescent Tracking of A β Fibrils

Çağdaş Devrim Son¹, Salih Özçubukçu², Ahmet Zübeyir Nursoy¹, Volkan Dolgun²

¹*Department of Biological Sciences, Middle East Technical University, Ankara, Türkiye;* ²*Department of Chemistry, Middle East Technical University, Ankara, Türkiye*

Objectives: Fullereneol nanoparticles, developed by attaching hydroxyl groups to the initially nonpolar and water-insoluble fullerene, have demonstrated diverse applications ranging from cosmetics to medical imaging. With potential benefits for drug delivery, fullereneols can be activated with p-nitrophenyl chloroformate to incorporate functional groups, making them promising candidates as drug carriers. Despite their inherent antioxidant and neuroprotective properties, the negatively charged nature of fullereneols presents a challenge for passing through the blood-brain barrier (BBB), limiting their utility in delivering drugs to the brain.

Methods: To overcome this limitation, we designed a modified fullereneol molecule inspired by peptides used by HIV to traverse the BBB. By incorporating L-DOPA, positively charged amino acids are introduced to maintain antioxidant properties while preventing the reduction of hydroxy groups. Notably, the aromatic rings of DOPA are expected to hinder fibrilization of amyloid beta through pi-pi interactions with the peptide, effectively acting as a truncation agent. Zeta potential and NMR measurements support the synthesis of a stable and successful DOPA-fullereneol molecule.

Additionally, free DOPA molecules, when not bound to A β , can undergo conversion to melanin via DCE (dopachrome conversion to melanin), leading to the emission of a fluorescent signal. This characteristic offers a potential means of tracking the behavior of DOPA-fullereneol in biological systems. This feature provides a powerful tool for non-invasive tracking of A β fibrils and disease progression in AD.

Further investigations involve in vitro tests to assess cytotoxicity and cell viability before employing a BBB model to evaluate the carrier molecule's performance. These are currently being done using three different cell lines, bEND.3, HEKa, SH-SY5Y.

Results: Successful results from in vitro imaging tests will pave the way for subsequent BBB model studies, which will be done along with our 122Z732 TÜBİTAK project, which inspired me to develop such model.

Keywords: Fullereneol, Nanocarrier, BBB models, Neurodegenerative diseases

1. ULUSAL NÖROGÖRÜNTÜLEME KONGRESİ
&
2nd JOINT GERMAN-TURKISH SYMPOSIUM ON HUMAN NEUROSCIENCE

07 - 09 Eylül 2023

PS42

Glioblastoma Extended to Limbic System Demonstrated by Tractography

Sena Kıcıklar¹, Zeynep Fırat², Gazanfer Ekinci²

¹Department of Neuroscience, Yeditepe University, Istanbul, Turkey; ²Department of Radiology, Yeditepe University Kosuyolu Hospital, Istanbul, Turkey

Objectives: The fibers that form the white matter of the cortex connect cortical areas to different parts of the central nervous system. The formations such as glioblastoma (GBM) can disrupt fibers. Although GBM is the most common tumor type, its spread throughout the limbic system is uncommon. This study aimed to review fiber bundles in the brain based on a patient with a high-grade glial tumor involving the limbic system but without symptoms other than mild memory impairment.

Methods: A 55-year-old patient was diagnosed with GBM by biopsy. The glioma involved the perirhinal cortex, amygdala, hippocampus and was localized to piriform cortex extending to the bilateral fornix, bilateral mammillary body, anterior cingulate gyrus, anterior commissure, genu, and rostrum of the corpus callosum. The lesion also involved the subcallosal area, corpus callosum isthmus, and splenium and extended to the opposite hemisphere. Therefore, it has affected many fibers throughout its spread, including the anterior commissure, corpus callosum, fornix, cingulum, and superior longitudinal fasciculus.

The case was examined with magnetic resonance imaging (MRI) and diffusion tensor imaging (DTI). Based on the information that intact, edematous, or disrupted fibers have different patterns in the color maps, fibers that are destroyed and some of which are repelled by glioma without being completely damaged will be discussed with their individual functions.

Results: As revealed by MRI and DTI data, the glioma follows and involves a large part of the limbic system structures, including the papez circuit. While the formation deflected some fibers instead of destroying them completely, the others were severely damaged.

Conclusion: Perhaps because the deflected fibers were not destroyed, the tumor involving most of the limbic system may have caused only mild memory impairment. It appears different from glial tumors that affect only specific limbic system structures in terms of their spread following the limbic system.

Keywords: glioblastoma, tractography, DTI

DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

ANA SPONSOR

SIEMENS
Healthineers

SPONSORLAR

inter **BiTEN**

ant neuro **alpmed**
inspiring technology Healthcare Technologies & Solutions