

# 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ



07 - 10 Mayıs 2017 / Sakarya Üniversitesi



[www.usk2017.org](http://www.usk2017.org)



KONGRE HİZMETLERİ APEKS SEYAHAT ORGANİZASYON  
VE HALKLA İLİŞKİLER A.Ş.  
Teknik Yapı Residence Balıkesir Cad. No:6 AB Blok  
Kat:20 D:180 34880 Kartal / İstanbul  
T:+90 216 455 02 01 F: +90 216 455 02 51

FENS

TÜSEB  
TÜRKİYE SAĞLIK ENSTİTÜLERİ BAŞKANLIĞI

EBC  
European Brain Council

TÜBİTAK

EJN

## ÖZET KİTABI



## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Hoş Geldiniz Mesajı

Değerli Sinirbilimciler,

Türkiye Beyin Araştırmaları ve Sinirbilimleri Derneği (TÜBAS) desteği ve Sakarya Üniversitesi'nin ev sahipliğinde düzenlediğimiz 15. Ulusal Sinirbilim Kongresi (07 – 10 Mayıs 2017) ve kongre öncesinde yapılan kurslara gösterdiğiniz ilgiden dolayı teşekkür ediyor ve hoş geldiniz diyoruz.

Kuruluş ve hazırlık dönemi çalışmalarıyla birlikte Türkiye'de 20 yılı aşan bir geçmişi olan sinirbilim toplantıları, 2001 yılından itibaren Ulusal Sinirbilim Kongresi (USK) adı altında her yıl düzenlenmeye başlamıştır. Zaman içerisinde, USK'ların hem katılımcı sayısı, hem de klinik, pre-klinik ve diğer disiplinlerden çeşitliliği artış göstermiştir.

15. USK'da, moleküler ve hüreselden davranışa, gelişimselden görüntülemeye, metodolojiden deneysel modellere ve yeni tedavi stratejilerine kadar sinirbilimin her alanından konferans, sempozyum, panel ve sunumlara yer verilecektir. Ayrıca, kongrenin ilk günü düzenlenecek kurslarla genç sinirbilimcilerin bilgi, beceri ve perspektiflerinin gelişmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Kongremiz değerli bir ulusal sinirbilimci kitlesi, Avrupa ve ABD'den seçkin uluslararası ve Türk bilim insanları ile FENS, TÜSEB, EBC, IBRO ve SfN çevrelerinden temsilcileri ağırlayacaktır.

Kongremizi, vizyon ve misyon bildiğimiz değerler ve ilkeler doğrultusunda; ama aynı zamanda, mevcut bağlarımızın daha da güçlenmesi, sinirbilimciler arasında yeni proje ortaklıklarına fırsat sağlama, öğrenme ve sosyal program boyutlarında da elimizden geldiğince zengin ve özendirici olarak düzenlemeye çalışmaktayız.

15. USK'ya hazırlık sürecinde ve kongre sırasında değerli desteğiniz ve katılımınızla onurlandırdığınız teşekkür ediyor, bahar ortasında doğal ve kültürel zenginliklerle dolu Sakarya'da buluşmayı diliyoruz.

Saygılarımızla.

#### Kongre Eş-Başkanları



Prof.Dr. Bayram Yılmaz  
(TÜBAS)



Prof.Dr. Nurettin Cengiz  
(Sakarya Üniversitesi)

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Kurullar

#### Kongre Eş-Başkanları

Prof. Dr. Bayram Yılmaz (TÜBAS)

Prof. Dr. Nurettin Cengiz (Sakarya Üniversitesi)

#### Onur Kurulu

Prof. Dr. Muzaffer Elmas (Sakarya Üniversitesi Rektörü)

Prof. Dr. Nuran Hariri

Prof. Dr. Fahrettin Keleştemur

Prof. Dr. Gönül Peker

Prof. Dr. Gazi Yaşargil

(Soyadına göre alfabetik sırayla)

#### Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Nurettin Cengiz (Yerel Düzenleme Kurulu Başkanı)

Prof. Dr. Ramazan Akdemir

Prof. Dr. Atilla Erol

Prof. Dr. Elvan Özbek

Prof. Dr. A. Savaş Çilli

Prof. Dr. Emel Ulupınar

Prof. Dr. Gürkan Öztürk

Prof. Dr. Gülgün Şengül

Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç

Prof. Dr. Ahmet Hacımüftüoğlu

Prof. Dr. Ahmet Ayar

Prof. Dr. Neşe Tunçel

Doç. Dr. Esra Yazıcı

Yrd. Doç. Dr. Bilgehan A. Acar

Yrd. Doç. Dr. A. Neslihan Alagöz

Dr. M. İkbâl Alp

#### Bilim Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Gülgün Şengül

#### Bilim Kurulu

Prof. Dr. Esat Adıgüzel

Prof. Dr. Feyza Arıcıoğlu

Prof. Dr. Ahmet Ayar

Prof. Dr. Ramazan Bal

Prof. Dr. Hagai Bergman

Prof. Dr. Paul Bolam

Prof. Dr. Metehan Çiçek

Prof. Dr. Turgay Dalkara

Prof. Dr. Tamer Demiralp

Prof. Dr. Burak Güçlü

Prof. Dr. Hakan Gürvit

Prof. Dr. Ahmet Hacımüftüoğlu

Prof. Dr. Uğur Halıcı

Prof. Dr. Lütfü Hanoğlu

Prof. Dr. Dirk Hermann

Prof. Dr. Lütfiye Kanıt

Prof. Dr. Sacit Karamürsel

Prof. Dr. Haluk Keleştimur

Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç

Prof. Dr. Ersin Koşlu

Prof. Dr. Işıl Aksan Kurnaz

Prof. Dr. Gareth Leng

Prof. Dr. Cafer Marangoz

Prof. Dr. Filiz Onat

Prof. Dr. Yasemin Gürsoy-Özdemir

Prof. Dr. Çiğdem Özkara

Prof. Dr. Gürkan Öztürk

Prof. Dr. Nuhan Puralı

Dr. Daniela Schulz

Prof. Dr. Gülgün Şengül

Prof. Dr. Kemal Türker

Prof. Dr. Emel Ulupınar

Prof. Dr. İsmail Hakkı Ulus

Prof. Dr. Tayfun Uzbay

Prof. Dr. Alex Verkhatsky

Prof. Dr. Ertan Yurdakoş

Bilim Kurulu Soyadına Göre Alfabetik Olarak Sıralanmıştır.

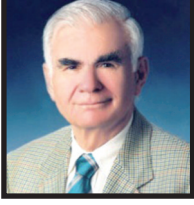
## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

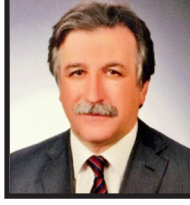
07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Davetli Konuşmacılar



**Prof. Dr. M. Gazi YAŞARGİL**  
(Yeditepe Üniversitesi)



**Prof. Dr. Fahrettin KELEŞTEMUR**  
(Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı)



**Prof. Dr. Banu ONARAL**  
(Drexel University)



**Professor Gareth LENG**  
(University of Edinburgh)



**Professor Paul BOLAM**  
(Oxford University)



**Doç. Dr. İlhan RAMAN**  
(Middlesex University)



**Professor Dirk HERMANN**  
(Universität Duisburg-Essen)



**Prof. Dr. Deniz KIRIK**  
(Lund University)

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Genel Bilgiler

#### KONGRE TARİHİ

07 -10 MAYIS 2017

#### KONGRE YERİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

Sakarya Üniversitesi Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan / SAKARYA

Tel: +90 (264) 295 54 54 Fax: +90 (264) 295 50 32

İletişim Koordinatörlüğü [ ilko@sakarya.edu.tr ]

#### KONGRENİN DİLİ

Kongrenin dili Türkçe'dir. Ancak davetli yabancı konuşmacıların konuşmaları İngilizce olarak gerçekleştirilecektir.

#### YAKA KARTI VE KATILIM SERTİFİKASI

Yaka kartlarının, kongrenin tüm oturumları, araları ve etkinliklerinde takılması, kongrenin sağlıklı yürüyebilmesi açısından gereklidir. Katılım sertifikaları, 07 Mayıs 2017 Pazar günü öğleden sonra kayıt masasından dağıtılmaya başlanacaktır.

#### KURS SERTİFİKASI

Kurslara katılan tüm katılımcılara, kurs sertifikaları, ilgili kursun bitiminde verilecektir.

#### KONUŞMACILARIN VE SÖZEL SUNUM SUNUCULARININ SUNUMLARINI TESLİM ETMESİ

Sunumlar, oturumun gerçekleştirileceği salonda bulunan kürsü bilgisayarına, oturumdan en az 3 saat önce yüklenmiş olmalıdır. Salonlarda görevli ekibimiz sunumların teslim alınması esnasında konuşmacılarımıza ve sözlü sunum sunucularımıza yardımcı olacaklardır.

#### POSTER ALANI

Kabul edilen poster sunumlar, kongre boyunca Sakarya Üniversitesi Kültür Ve Kongre Merkezinde yer alan poster alanında sergileneceklerdir. Posterler 08 Mayıs 2017 tarihinde saat 09.00'dan itibaren asılacak ve 10 Mayıs 2017 tarihinde saat 16:30'de kaldırılacaktır. Posterler tüm kongre boyunca asılı kalacaklardır. Posterlerin asılması için gerekli malzeme, poster alanında görevliler tarafından sağlanmaktadır. Tüm posterler için, temel konu kategorilerine göre, belirli sunum zamanları atanmıştır. Bu sunum zamanlarında, posterin sunucu yazarının, posterinin başında bulunması ve posterleri takip edecek jüriye posterini sunması gerekmektedir.

#### KONGRE ORGANİZASYON FİRMASI



APEKS SEYAHAT ORGANİZASYON VE HALKLA İLİŞKİLER A.Ş.

MERKEZ: Teknik Yapı Residence Balıkesir Cad. No:6 AB Blok Kat:20 D:180 34880 Kartal / İstanbul

TELEFON: T:+90 216 455 02 01 FAX: +90 216 455 02 51

E-MAIL: filiza@apekstr.com deryaa@apekstr.com info@apekstr.com

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Bilimsel Program

#### 07 Mayıs Pazar 2017

10.00-17.00 **Kayıtlar**

10.00-16.30 **Kurslar**

##### KURS 1:

Beyin dokusunda şeffaflaştırma (CLARITY) için kompakt organ elektroforez sistemi kullanımı:

Prof. Dr. Esat Adıgüzel & Yrd. Doç. Dr. Ayşegül Güngör Aydın (Pamukkale Üniversitesi)

##### KURS 2:

Elektromyografi ve insan refleksleri (Prof. Dr. Kemal Türker; Dr. Gizem Yılmaz, Dr. Görkem Özyurt; Koç Üniversitesi)

##### KURS 3:

Difüzyon tensör görüntüleri kullanılarak beyin beyaz cevher içindeki liflerin traktografik uygulanması ve üç boyutlu gösterilmesi (Prof. Dr. Niyazi Acer; Erciyes Üniversitesi)

##### KURS 4:

Uygulamalı Temel Biyoistatistik Kursu (Doç. Dr. Ünal Erkorkmaz, Sakarya Üniversitesi)

##### KURS 5:

İşlevsel yakın kızılaltı spektroskopisi (IYKAS) (Functional near infrared spectroscopy-fnirs) yöntemi ile beyin görüntülemenin prensipleri (Prof. Dr. Lütfü Hanoğlu, İstanbul Medipol Üniversitesi & Yrd. Doç. Dr. Sinem Burcu Erdoğan, Acıbadem Üniversitesi)

---

16.30-17.00 15. USK Açılış Programı (**Salon 1**)

16.50-17.00 Prof. Dr. Yücel Kanpolat anısına (Prof. Dr. Turgay Dalkara)  
Prof. Dr. Yücel Kanpolat Oturumu

17.00-18.00 Konferans 1: Prof. Dr. H. Fahrettin Keleştemur (**Salon 1**)  
“Kafa travmasına bağlı olarak gelişen nöro-endokrin değişiklikler”

18.00-19.00 Konferans 2: Prof. Dr. M. Gazi Yaşargil: (**Salon 1**)  
“The significant relationship between physiology, neurophysiology and neurosurgery”  
Oturum Başkanları: Prof. Dr. Canan Aykut Bingöl & Prof. Dr. Bayram Yılmaz

19.30-21.30 Resepsiyon – Sakarya Üniversitesi

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

08 Mayıs Pazartesi 2017

08.45-10.15

**Salon 1: Sözel Sunumlar SS01-SS06**

Oturum Başkanları: Prof. Dr. Elvan Özbek & Doç. Dr. Selma Düzenli

- SS01:** Dopaminerjik yol izinde indüklenen insan diş pulpası kök hücreleri üzerinde ortam bileşenlerinin etkisinin araştırılması  
Merve Çapkin Yurtsever, Menemşe Gümüşderelioğlu, Arlin Kiremitçi
- SS02:** Grafen oksit film üzerinde glutamat ile indüklenen eksitotoksisteye direncin fare motor neuron-benzeri hücrelerde araştırılması  
Pelin İlhan, Buse Kayhan, Şeyma Taşdemir, Aylin Şendemir Ürkmez, Gülgün Şengül
- SS03:** HRP3'ün glia hücre biyolojisi ve miyelinizasyonu düzenleyen nöron kaynaklı bir faktör olarak tanımlanması  
Burcu Kurt Vatandaşlar, Bilal Ersen Kerman, Stéphanie Genoud, Ahmet M. Denli, Shereen Georges, Xiangdong Xu, Benjamin Ettle, Gene W. Yeo, Hyung Joon Kim, Jürgen Winkler, Fred H. Gage
- SS04:** Fare omurilik hasarında tedavi amaçlı aksolotl hücre süspansiyonu uygulaması  
Mehmet Ozansoy, Neşe Aysit Altuncu, Fatma İlayda Aydın, Esra Nur Ekmekçioğlu, Gürkan Öztürk
- SS05:** İn-Vitro ortamda farklı kaynaklardan elde edilen mezenkimal kök hücrelerde muskarinik reseptörlerin gösterilmesi ve reseptör blokajının farklılaşmaya etkisi  
Fazilet Aksu, Arash Alizadeh Yegabi, İlknur Kozanoğlu
- SS06:** Fare kardiyomiyosit ve duyu nöronları arasındaki ilişkinin karakterizasyonu  
Tüba Akgül Çağlar, Mehmet Yalçın Günel, Gürkan Öztürk, Esra Çağavi

08.45-10.15

**Salon 2: Sözel Sunumlar SS07-SS12**

Oturum Başkanları: Doç. Dr. Emine Eren Koçak & Yrd. Doç. Dr. Bilgehan Acar

- SS07:** Sıçanlarda akut deneysel *toxoplasma gondii* enfeksiyonunda eeg kayıtlarının değerlendirilmesi,  
Erol Ayaz, Hayriye Soy Türk Orallar, Şule Aydın Türkoğlu, Ayhan Çetinkaya, Şerif Demir
- SS08:** Kadınlarda ve erkeklerde akıcı zeka ile kantitatif eeg delta frekansı yanıtı arasındaki korelasyon  
Gülsüm Akdeniz, Gamze Doğan
- SS09:** Görsel algı ile EEG teta frekansı yanıtı arasındaki korelasyon  
Gamze Doğan, Gülsüm Akdeniz
- SS10:** Anlamsal bellekte tutarlı ve tutarsız bilme hissi: olay-ilişkili beyin potansiyel çalışması  
Gözem Turan, Dicle Çapan, Can Soylu, Betül Gümüş, Berna Güler, Selin Biriz, Metehan Irak
- SS11:** İşitsel dil uyararı beyinde lateralize fizyolojik ve hemodinamik cevaplara neden oluyor  
Murat Can Mutlu, Nevroz Dilan Tanal, Özge Dağ, Reşit Canbeyli, Hale Saybaşı
- SS12:** Flinders el tercih envanterinin türkçe versiyonunun güvenilirliği çalışması  
Burcu Dilek, Seval Kutlutürk, Yavuz Yakut, Hanefi Özbek, Reşit Canbeyli

09.00 – 16.00

**Akut İnme Sempozyumu (Salon 3)**

10.15-10.45

Çay-kahve molası

10.45-11.30

Konferans 3: Prof. Dr. Paul Bolam **(Salon 1)**

**“The functional organisation of the basal ganglia”**

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Emel Ulupınar

11.35-12.20

Konferans 4 : Prof. Dr. Çiğdem Özkara **(Salon 1)**

**“Laboratuvarından kliniğe epilepsiye bakış”**

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Filiz Onat

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.35-12.20                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Konferans 5: Dr. Daniela Schulz ( <b>Salon 2</b> )<br><b>"The role of dopamine functions in animal models of depression"</b><br>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ümit Şehirli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 12.20-14.00                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Poster Sunumları ve Öğle Yemeği<br>Poster Oturum Başkanları:<br>Grup 1: Prof. Dr. Gülgün Şengül<br>Grup 2: Prof. Dr. Işıl Aksan Kurnaz<br>Grup 3: Doç. Dr. Birsen Aydemir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>GRUP 1</b><br>PS001, PS002, PS003, PS004, PS005, PS006, PS007, PS008, PS009, PS010, PS011<br><b>GRUP 2</b><br>PS012, PS013, PS014, PS015, PS016, PS017, PS018, PS019, PS020, PS021, PS022<br><b>GRUP3</b><br>PS023, PS024, PS025, PS026, PS027, PS028, PS029, PS030, PS031, PS032, PS033 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14.00-16.00                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sempozyum 1 : <b>Beyin bankası, nörodejenerasyon ve biyobelirteçler (Salon 1)</b><br>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Turgay Çelik & Doç. Dr. Esra Yazıcı<br><br>Prof. Dr. Engin Eker<br><b>S1.1:"Alzheimer tanısında biomarkerların son durumu"</b><br>Prof. Dr. Ahmet Turan Işık<br><b>S1.2:"Demansın kesin tanısı ve beyin bankacılığı"</b><br>Prof. Dr. Turgay Çelik<br><b>S1.3:"Nörodejenerasyon taklit edilebilir mi?"</b>                                                                                                                                                          |
| 14.00-16.00                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sempozyum 2:" <b>Bazal gangliyonlar ve derin beyin stimülasyonu"</b> ( <b>Salon 2</b> )<br>Oturum Başkanları: Prof. Dr. Hagai Bergman & Prof. Dr. Atilla Erol<br><br>Prof. Dr. Hagai Bergman<br><b>S2.1:"Computational physiology of the basal ganglia and deep brain stimulation: Closing the loop between health, disease and treatment"</b><br>Yrd. Doç. Dr. Boran Urfalı<br><b>S2.2:"Hareket bozukluklarında derin beyin stimülasyonu ve hedef seçimi"</b><br>Doç. Dr. İlkan Tatar<br><b>S2.3:"Bazal çekirdeklerin fonksiyonel fizyo-anatomik ağı: dünü, bugünü ve yarını"</b> |
| 16.00-16.30                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Çay-kahve molası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16.30-17.30                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Salon 1: Sözel Sunumlar SS13-SS16</b><br>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Şerif Demir & Prof. Dr. Fatma Töre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>SS13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Parkinson modeli oluşturulan sıçanlarda düzenli uygulanacak bir yüzme programının striatumdaki dopaminerjik nöronlar üzerindeki etkisi<br><u>Hatice Boracı</u> , Özlem Kirazlı, Rezzan Gülhan, Sercan Doğukan Yıldız, Ümit Süleyman Şehirli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>SS14</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Deneyssel diyabet modelinin Alzheimer hastalığı ile ilişkili proteinler üzerine etkisi<br><u>Inci Kazkayasi</u> , Muhammad Al Mustafa Ismail, Cristina Parrado Fernandez, Ingemar Björkhem, Can Pekiner, Serdar Uma, Angel Cedazo Minguez, Nihan Burul Bozkurt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>SS15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rho-kinaz enzim inhibitörü Fasudil'in absans epilepsili sıçanlarda nöbetlere etkisi<br><u>Melis Yavuz</u> , Nihan Çarçak, Hakan Kurt, Kansu Büyükaşar, Filiz Onat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>SS16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Çok düşük frekanslı elektromanyetik alanın sıçanlarda oluşturduğu analjezik etkiye solubl guanilat siklaz aktivatörü BAY41-2272'nin rolü<br><u>Ayşe Demirkazık</u> , Ercan Özdemir, Olca Kılıç, Ahmet Şevki Taşkıran, Gökhan Arslan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

|             |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16.30-17.30 | <b>Salon 2:</b> Sözel Sunumlar SS17-SS20<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Neslihan Seral Şengör & Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ozansoy                                                                                           |
| <b>SS17</b> | Striatal ortaboy dikensi hücrelerin dinamik davranışının nokta nöron modeli ile incelenmesi.<br><u>Yüksel Çakır,</u>                                                                                                 |
| <b>SS18</b> | Ateşleyen sinir hücreleri ile brian2 ortamında hazırlanmış bir bazal çekirdek modeli ve ara yüzü<br><u>Mustafa Yasir Özdemir,</u> Neslihan Serap Şengör                                                              |
| <b>SS19</b> | Jansen&Rit nöral modeliyle oluşturulan temporal lob epilepsisinde piramidal nöron hipereksitabilite etkisi.<br><u>Sultan Kaman,</u> Gözde Kibar, Pınar Öz                                                            |
| <b>SS20</b> | Nöronlarda aksiyon potansiyeli sırasında metabolik enerji kullanımının termodinamik analizi<br><u>Bahar Hazal Yalçinkaya,</u> Bayram Yılmaz, Mustafa Özlgen                                                          |
| <hr/>       |                                                                                                                                                                                                                      |
| 16.30-17.30 | <b>Salon 3:</b> Sözel Sunumlar SS21-SS24<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Esat Adigüzel & Doç. Dr. Ayşe Demirkazık                                                                                                       |
| <b>SS21</b> | Arka kök gangliyon sinirlerinin kültürde ağ özellikleri<br><u>Esra Nur Ekmekcioğlu,</u> F Kemal Bayat, Gürkan Öztürk, H Özcan Gülçür, Albert Güveniş, Bora Garipcan                                                  |
| <b>SS22</b> | Altın nanoparçacıkların ve polietilen glikol modifiyeli formunun hipokampal nöronlar üzerine etkisi<br><u>Yavuz Yavuz,</u> Soner Doğan, Gamze Kuku, Mustafa Çulha, Akif Maharramov, Bilge Güvenç Tuna, Bayram Yılmaz |
| <b>SS23</b> | Dentat girus üzerindeki yayılan depresyon dalgasının uzun dönem güçlenmenin büyüklüğü üzerine etkisi<br><u>Marwa Yousef,</u> Yeliz Bayar, Cem Süer                                                                   |
| <b>SS24</b> | BDNF heterozigot farenin entorhinal korteksinde spontan sinaptik geçiş özellikleri<br><u>İsmail Abidin,</u> Selcen Abidin                                                                                            |
| <hr/>       |                                                                                                                                                                                                                      |
| 17.35-18.30 | Konferans 6: Prof. Dr. Banu Onaral <b>(Salon 1)</b><br><b>“İşlevsel optik görüntüleme ile işte beyin izleme”</b><br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Gürkan Öztürk                                                          |

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### İNME SEMPOZYUMU

#### Salon 3

**08 Mayıs Pazartesi 2017**

**Sempozyum Koordinatörü:**

**Prof. Dr. Ramazan AKDEMİR**

Sempozyum Bilimsel Kurulu

Prof. Dr. Hüseyin Gündüz, Prof. Dr. Harun Kılıç, Prof. Dr. Ersan Tatlı, Yrd. Doç. Dr. Bilgehan A. ACAR

#### BİLİMSEL PROGRAM

09:00-09:30 Açılış

OTURUM BAŞKANI; Prof. Dr. Ramazan AKDEMİR

09:30-10:00 İnme önlenbilir mi? Kardiyovasküler kanıtlara genel bakış

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Gökhan Vural

10:00-10:15 İnme sebepleri

Yrd. Doç. Dr. Türkan ACAR

10:15-10:30 İnme önlemede risk skorlamaları

Doç. Dr. Bülent VATAN

10:30-10:45 İnme ve kalp hastalıkları

Doç. Dr. Mehmet Akif ÇAKAR

10:45-11:00 Nonvalvüler AF da YOAK mı Warfarin mi?

Yrd. Doç. Dr. Murat AKSOY

11:00-11:15 KAHVE ARASI

OTURUM BAŞKANI; Prof. Dr. Harun KILIÇ

11:15-11:30 Akut inme yaklaşım

11:30-11:45 Akut inme de T.T. ve Sakarya deneyimi

Yrd. Doç. Dr. Bilgehan A. ACAR

11:45-12:00 Girişimsel inme tedavisinde Ankara Numune deneyimi

Doç. Dr. Erdem GÜRKAY

12:00-12:10 Girişimsel inme tedavisinde Haseki EAH deneyimi

Doç. Dr. Mehmet Mustafa CAN

12:10-12:25 Olgu sunumları (Xarelto deneyimleri)

Prof. Dr. Harun KILIÇ

12:25-12:40 YOAK kullanan cerrahi hasta olgusu

Yrd. Doç. Dr. Hakan SAÇLI

12:40-13:00 YOAK kullanan inme geçirmiş olgu

Uz. Dr. Yeşim GÜZEY ARAS

13:00-14:00 ÖĞLE YEMEĞİ

OTURUM BAŞKANI; Prof. Dr. Ersan TATLI

14:00-14:15 TAVI de inme ve önleyici yaklaşımlar

Doç. Dr. Mustafa Tarık AĞAÇ

14:15-14:30 Karotis cerrahisi ilişkili inme önleyici yaklaşımlar

Doç. Dr. İbrahim KARA

14:30-14:45 Açık kalp cerrahisinde beyin koruyucu tedbirler

Yrd. Doç. Dr. Alper ERKİN

14:45-15:00 Karotis stentleme sırasında inme koruyucu tedbirler

Prof. Dr. Ersan TATLI

15:00-15:15- KAHVE ARASI

OTURUM BAŞKANI; Prof. Dr. Hüseyin GÜNDÜZ

15:15-15:30 İnme profilaksisinde anti-agregan ilaçlar

Prof. Dr. Yılmaz GÜNEŞ

15:30-15:45 İnme profilaksisinde YOAK

Prof. Dr. Hüseyin GÜNDÜZ

15:45-16:00 Akut inme hastası hastane sonrası nörolojik takibi

Uz. Dr. B. Enes DEMİRYÜREK

BAYER, SANOFI ve LUNART Sağlık Ürünleri koşulsuz destekleriyle

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### 09 Mayıs Salı 2017

08.30-10.30 Sempozyum 3: “Nörolojik ve psikiyatrik hastalıklarda büyüme faktörleri “(Salon 1)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Turgay Dalkara & Prof. Dr. Müge Yemişçi

Prof. Dr. Turgay Dalkara

**S3.1: “Nörolojik ve psikiyatrik hastalıklarda büyüme faktörleri”**

Prof. Dr. Müge Yemişçi

**S3.2: “Nöroproteksiyonda büyüme faktörleri: uygulama yolu ve zamanlamanın önemi”**

Doç. Dr. Emine Eren Koçak

**S3.3: “Afektif bozukluklarda FGF2 ve FGF-AS’ın rolü”**

Doç. Dr. Hülya Karataş Kurşun

**S3.4: “Nörotrofik faktörler ve para-nöroinflamasyon”**

08.30-10.30 Sempozyum 4: “In Silico Drug Design” (Salon 2)

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Kemal Yelekçi & Doç. Dr. Demet Akten

Prof. Dr. Kemal Yelekçi

**S4.1: “In silico design of novel and selective neuronal nitric oxide synthase (nNOS) inhibitors”**

Doç. Dr. Demet Akten

**S4.2: “İnsana ait b2-adrenerjik reseptöründe (b2-AR) İntraselüler loop 3 (ICL3) ile allosteric etkileşimlerin analizi”**

Dr. Teodora Đikić

**S4.3: “Homology modeling of human dopamine transporter; Understanding the difference between inhibitors and substrates”**

10.30-11.00 Çay-kahve molası

11.00-11.50 Konferans 7: Professor Gareth Leng (Salon 1)

**“Oxytocin: The sweet hormone?”**

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Kemal Türker

11.50-12.35 **Salon 1: Sözel Sunumlar SS25-SS27**

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Muzaffer Sindel & Doç. Dr. Meral Yüksel

**SS25** NAD+ öncüllerinin nörotoksositeye karşı koruyucu etkilerinin araştırılması

Burcu Kasapoğlu, Ezgi Taşkan, İltan Aklan, Fikretin Şahin

**SS26** Nörotoksosite tarama testi için modifiye bir yöntem olarak kök hücreden farklılaştırılmış nöronlarda nörit inhibisyonu

Mehmet İbrahim Tuğlu, Mesut Mete, Işıl Aydemir, Pınar Kılıçaslan Sönmez, Kamil Vural

**SS27** Aksotomi sonrası retinal gangliyon hücreleri apoptoz ile ölümüne kök hücre ve niş etkisi

Işıl Aydemir, Pınar Kılıçaslan Sönmez, Pelin Toros, Büşra Şen, Ecem Topaç, Mehmet İbrahim Tuğlu

11.50-12.35 **Salon 2: Sözel Sunumlar SS28-SS30**

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Fatma Sultan Kılıç & Yrd. Doç. Dr. Neslihan Alagöz

**SS28** Sıçan beyindeki duyu-motor alanlarında muskarinik reseptör M2’nin katmansal dağılımı

Sedef Yusufoğulları, Bige Vardar, Burak Güçlü

**SS29** Transkriptom verilerinin biyoinformatik analizi ile Alzheimer ve Parkinson hastalıklarından etkilenen metabolik yolların tespiti

Tunahan Çakır

**SS30** Alzheimer hastası bireylerde bazı mikroRNA’ların ekspresyonlarının araştırılması

Mehmet Tuğhan Kızıltuğ, Mehmet Emin Erdal, Aynur Özge, Bahar Taşdelen

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.50-12.35  | <b>Salon 3: Sözel Sunumlar SS31-SS33</b><br>Oturma Başkanı: Doç. Dr. Arzu Aral & Yrd. Doç. Dr. Birsan Elibol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>SS31</b>  | Anne sütü kaynaklı hücrelerin beyinde tespiti ve tanımlanması<br><u>Mehmet Şerif Aydın</u> , Esra Ekmekçioğlu, Emre Vatandaşlar, Ender Erdoğan, Tangül Müdok, Gürkan Öztürk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>SS32</b>  | Farklı lokalizasyonlardaki nöroendokrin tümörlerin örneklerle irdelenmesi<br><u>Ali Aslan</u> , Havva Erdem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>SS33</b>  | Yenidoğan nekrotizan enterokolit modeline bağlı gelişen beyin hasarında nesfatin-1'in etkileri<br>Kıvılcım Karadeniz Cerit, <u>Türkan Koyuncuoğlu</u> , Damla Yağmur, Damla Anıl, Serap Şirvancı, Tolga E. Dağlı, Berrak Ç.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12.35-14.00  | Poster Sunumları ve Öğle Yemeği<br>Poster Oturma Başkanları:<br>Grup 4: Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç<br>Grup 5: Prof. Dr. Müge Yemişçi<br>Grup 6: Prof. Dr. Fatma Töre<br>Grup 7: Prof. Dr. Ramazan Bal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>GRUP4</b> | PS034, PS035, PS036, PS037, PS038, PS039, PS040, PS041, PS042, PS043, PS044                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>GRUP5</b> | PS045, PS046, PS047, PS048, PS049, PS050, PS051, PS052, PS053, PS054, PS055                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>GRUP6</b> | PS056, PS057, PS058, PS059, PS060, PS061, PS062, PS063, PS064, PS065, PS066                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>GRUP7</b> | PS067, PS068, PS069, PS070, PS071, PS072, PS073, PS074, PS075, PS076, PS077                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14.00-16.00  | Sempozyum 5: “ <b>ALS ve spinal kord hasarlı hastalara yaklaşım ve bu hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi</b> ”(Salon 1)<br>Oturma Başkanı: Yrd. Doç. Dr. Tunç Laçın & Prof. Dr. Yeşim Parman<br><br>Prof. Dr. Yeşim Parman<br><b>S5.1: “ALS’li hastalarda tanı ve tedavi yaklaşımları”</b><br>Prof. Dr. Erkan Kaptanoğlu<br><b>S5.2: “Spinal travmalı hastaya yaklaşım”</b><br>Uzm. Dr. Esra Giray<br><b>S5.3: “Amiyotrofik lateral skleroz ve spinal kord yaralanmalı hastalarda rehabilitasyon prensipleri”</b><br>Doç. Dr. F. Esra Güneş<br><b>S5.4: “Amiyotrofik lateral skleroz hastalarında tıbbi beslenme tedavisi”</b><br>Yrd. Doç. Dr. Tunç Laçın<br><b>S5.5: “ALS ve spinal kord travmalı hastalarda diyafram pilinin yaşam kalitesine etkisi, kime, ne zaman?”</b><br>İsmail Gökçek,<br><b>ALS MNH Derneği Başkanı “ALS ile yaşamak”</b> |
| 14.00-16.00  | Sempozyum 6: “ <b>Sinirbilim araştırmalarında yüksek teknolojik metotlar</b> ” (Salon 2)<br>Oturma Başkanı: Doç. Dr. Aydın Him & Yrd. Doç. Dr. Deniz Atasoy<br><br>Prof. Dr. Ahmet Hacımüftüoğlu<br><b>S6.1: “Beyin hastalıklarının tanı ve tedavisinde in vivo mikrosensör teknolojisi”</b><br>Yrd. Doç. Dr. Deniz Atasoy<br><b>S6.2: “VMH aktivitesi iştah kontrolü”</b><br>Yrd. Doç. Dr. Bilal Kerman<br><b>S6.3: “Miyelinizasyon ve demiyelinizasyonun yüksek çözünürlükte incelenmesi”</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16.00-16.30  | Çay-kahve molası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16.30-17.45 | <b>Salon 1: Sözel Sunumlar SS34-SS38</b><br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Hale Sayan Özaçmak & Doç. Dr. Hülya Karataş Kurşun                                                                                                                                        |
| SS34        | Subkronik ketamin dozu ile oluşturulan NMDAR hipofonksiyon modelinde farklı glutamat dozlarının hipokampus - prefrontal korteks aksında nmdar alt grupları üzerine etkileri.<br><u>Duygu Vardağlı</u> ,                                                         |
| SS35        | Akut aralıklı izokapnik ve kronik sürekli hipoksiye maruz bırakılan sıçanlarda A2A reseptör bağımlı hipoksik ventilasyon yanıtı<br><u>Hilmi Orhun Çakır</u> , Meriç Başak Lenk, Sami Aydoğan                                                                    |
| SS36        | Beyin ve retina kılcal damarlarındaki perisitlerde alfa-düz kas aktin proteini bulunmaktadır ve küçük interferans RNA'sı ile ifadesi azaltılabilmektedir<br><u>Sinem Yılmaz Özcan</u> , Luis Alarcon Martinez, Buket Dönmez Demir, Turgay Dalkara, Müge Yemişçi |
| SS37        | Akut aralıklı hipoksinin şiddetine bağlı 5HT-7 ve A2A reseptörleri arasındaki çapraz cevap inhibisyonu<br><u>Çağlar Karakaya</u> , Kemal Erdem Başaran, Özlem Öz Gergin, Safa Burakhan Kazancı, Arzu Yay                                                        |
| SS38        | Subaraknoid kanama sonrası farklı ortamlarda tutulan sıçanların miRNA seviyelerindeki değişimler<br><u>Fulya Buge Ergen</u> , Didem Turgut Cosan, Didem Turgut Cosan, Turan Kandemir, Fezan Mutlu, Tevfik Erhan Cosan,                                          |
| 16.30-17.45 | <b>Salon 2: Sözel Sunumlar SS39-SS43</b><br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Nurcan Dursun & Doç. Dr. İsmail Abidin                                                                                                                                                    |
| SS39        | Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda motor taşma hareketinin kortikal eşleşmeler açısından incelenmesi<br><u>Nurhan Erbil</u> , Remzi Karaokur, H. Tuna Çak Esen                                                                            |
| SS40        | Dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirtilerinin bilinçli farkındalık üzerine etkisi<br><u>Mesut Yavuz</u> , Burcu Yavuz, Arzu Önal Sönmez                                                                                                                      |
| SS41        | İstanbul'da bir grup ergen üzerinde, cep telefonundan ayrı kalma korkusu, bağlanma özellikleri, ruhsal ve davranışsal sorunlar arasındaki ilişkinin incelenmesi<br><u>Büşra Bayrak</u> , Mesut Yavuz, Vildan Gülpınar Demirci                                   |
| SS42        | Uyku deprivasyonu modelinde ön uyarın aracılı inhibisyon yanıtının oreksin A ile düzenlenmesi<br><u>Tansu Göver</u> , Hatice Kübra Gökarp, Pınar Öz                                                                                                             |
| SS43        | Sıçanlarda perinatal dönemde maruz kalınan müzik türlerinin davranışsal ve moleküler düzeyde etkisi<br><u>Birsen Elibol</u> , Hilal Yanık, Merve Beker, İsmet Kırpınar                                                                                          |
| 16.30-17.45 | <b>Salon 3: Sözel Sunumlar SS44-SS48</b><br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Ramazan Bal & Doç. Dr. Gamze Tanrıöver                                                                                                                                                    |
| SS44        | Farelerde dondurulmuş beyin kesitlerinde transkardiyal perfüzyonun kalitesini gösteren bir belirtecin araştırılması<br><u>Anisa Dehghani</u> , Hülya Karataş Kurşun, Alp Can, Müge Yemişçi Özkan, Emine Eren Koçak, Turgay Dalkara                              |
| SS45        | Beyin felci sonrası gelişen patofizyolojik süreçlerin ileri mikroskopi teknikleri ile incelenmesi<br><u>Taha Keleştemur</u> , Ahmet Burak Çağlayan, Mustafa Çağlar Beker, Berrak Çağlayan, Esra Yalçın, Elif Sertel, Ertuğrul Kılıç                             |
| SS46        | Nöroblastoma hücrelerinde rottlerin ve genistein'in proliferasyon, invazyon ve hücre ölümü üzerine etkileri<br><u>Mümin Alper Erdoğan</u> , Özlem Alkan Yılmaz                                                                                                  |
| SS47        | Benzetilmiş gürültülü epileptik EEG sinyallerinden minimum norm yöntemi ile kaynak yerelleştirme<br><u>Mustafa Yazıcı</u> , Mustafa Ulutaş                                                                                                                      |
| SS48        | Timokinin lazer mikrodiseksiyon aksotomi modelinde periferik duysal nöronların hayatta kalma oranını artırıyor.<br><u>Ramazan Üstün</u> , Elif Kaval Oğuz                                                                                                       |
| 17.45-18.30 | Konferans 8: Prof. Dr. Tarık Tihan ( <b>Salon 1</b> )<br>"Erişkinlerde görülen difüz glial tümörlerin raporlanmasının teori ve pratiği"<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Nurettin Cengiz                                                                            |
| 17.45-18.30 | Konferans 9: Prof. Dr. Feyza Arıcıoğlu ( <b>Salon 2</b> )<br>"Psikiyatrik hastalıkların patogeneze ve tedavisine yeni bir bakış: İnflamasyon"<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Ahmet Hacımüftüoğlu                                                                  |
| 20.00-23.00 | Gala Yemeği ( <b>Altın Güneş Garden Park Arifiye – Sakarya</b> )                                                                                                                                                                                                |

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### 10 Mayıs Çarşamba 2017

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.30-10.30 | <p>Sempozyum 7: “Sinir devrelerini anlamak” (Salon 1)</p> <p>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Işıl Aksan Kurnaz &amp; Prof. Dr. Ender Erdoğan</p> <p>Prof. Dr. Işıl Aksan Kurnaz</p> <p><b>S7.1: “Bazal çekirdeklerin fonksiyonel fizyo-anatomik ağı: dün, bugün ve yarın”</b></p> <p>Prof. Dr. Gürkan Öztürk</p> <p><b>S7.2: “Yaman bir çelişki: bağlanırsak ölürüz”</b></p> <p>Prof. Dr. Emel Ulupınar</p> <p><b>S7.3: “Motor nöron devrelerinin gelişiminin moleküler kontrolü”</b></p> <p>Doç. Dr. Meral Yüksel</p> <p><b>S7.4: “Aksonal büyümeye biyokimyasal bir bakış”</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 08.30-10.30 | <p>Sempozyum 8: “Nörodejeneratif hastalıklarda multimodal, bireyselleştirilmiş tedavi ve nöromodülasyon” (Salon 2)</p> <p>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Lütfü Hanoğlu &amp; Prof. Dr. A. Savaş Çilli</p> <p>Prof. Dr. Lütfü Hanoğlu</p> <p><b>S8.1: “Nörodejeneratif hastalıklarda nöromodülatuar yaklaşımlar”</b></p> <p>Doç. Dr. Burak Yuluğ</p> <p><b>S8.2: “Nörodejeneratif hastalıklarda nöromodülasyon ve invivo/invitro çalışmalar”</b></p> <p>Doç. Dr. Süleyman Yıldırım</p> <p><b>S8.3: “Alzheimer hastalığında mikrobiyomun teşhis ve tedavi amaçlı kullanıma potansiyeli”</b></p> <p>Prof. Dr. Bahar Güntekin</p> <p><b>S8.4: “Nörodejeneratif hastalıklarda EEG beyin osilasyonları değişiklikleri”</b></p> <p>Prof. Dr. Mustafa Öztürk</p> <p><b>S8.5: “Nörodejeneratif hastalıkların patogenezi ve tedavisinde steroid/nörosteroidlerin rolleri”</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10.30-11.00 | Çay-kahve molası                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11.00-11.50 | <p>Konferans 10: Professor Deniz Kırık (Salon 1)</p> <p><b>“Parkinson hastalığı demansında alfa-synuclein’in bio-belirteç olarak değeri: Hayvan modellerinden insan doku örneklerine geçiş”</b></p> <p>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Gülgün Şengül</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11.55-13.00 | <p><b>Salon 1: Sözel Sunumlar SS49-SS52</b></p> <p>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Fazilet Aksu &amp; Doç. Dr. Ebru Bodur</p> <p><b>SS49</b> Gliseriltrinitrat ile oluşturulan migren sıçan modelinde ve ex-vivo meningeal preparasyonlarda somon kalsitoninin kalsitonin gen-ilişkili peptit seviyeleri ve dural mast hücreleri üzerine etkileri<br/><u>Erkan Kilinc</u>, Yasar Dagistan, Aysel Kukner, Bayram Yılmaz, Sami Agus, Fatma Tore</p> <p><b>SS50</b> Hücre kültüründe hipoksinin ve hipotermik ön-şartlamanın glial demir homeostazı ve demir taşıyıcı proteinler üzerine etkileri<br/><u>Arzu L Aral</u>, Mehmet Ali Ergün, Lamia Pınar, Ayşe Başak Engin, Alp Ö. Börcek, M. Kemali Baykaner, Hayrunnisa Bolay</p> <p><b>SS51</b> NUDT6 aşırı ifadesi ile dendritik çıkıntı sayısı ilişkisi<br/>Fatma Özlem Hökelekli, Murat Yılmaz, Emre Cem Esen, Koray Başar, Yavuz Ayhan, Turgay Dalkara, <u>Emine Eren Koçak</u></p> <p><b>SS52</b> Deneysel spinal kord hasarında propolis tedavisi: nörodavranışsal ve histopatolojik bulgular<br/><u>Adem Yavaş</u>, Gözde Alkan, Hüseyin Örün, Kemal Ergin, Mehmet Bilgen</p> |
| 11.55-13.00 | <p><b>Salon 2: Sözel Sunumlar SS53-SS56</b></p> <p>Oturum Başkanı: Prof. Dr. Tamer Demiralp &amp; Prof. Dr. Metehan Çiçek</p> <p><b>SS53</b> Serebellum ve örtük bağlamsal öğrenme<br/><u>Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız</u>, Kardelen Eryürek, Adil Deniz Duru, Zerrin Karaaslan, Aslı Demirtaş Tatlıdede, Başar Bilgiç, Haşmet Hanağası, Tamer Demiralp, Hakan Gürvit</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

### ÖZET KİTABI

|      |                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SS54 | Sağlıklı kontrollerde çalışma belleği üzerine akut ve kronik stres faktörlerinin etkisinin incelenmesi<br><u>Hale Yapıcı Eser</u> , Merve Yalçınay, Candan Yasemin Eren, Merve Hilal Taş, Merve Tan, Diego Pizzagalli       |
| SS55 | Bipolar hastalarda nöroinflamasyon ve nöronal yıkım belirteçlerinin farklı hastalık alt gruplarında karşılaştırılması<br>incelenmesi<br><u>Uğur Akcan</u> , Sercan Karabulut, Cem İsmail Küçükali, Sibel Çakır, Erdem Tüzün |
| SS56 | Sakarya ilindeki lizozomal depo hastalarının fenotipik ve genotipik özellikler açısından incelenmesi<br><u>Dilcan Kotan</u> , Aslı Aksoy Gündoğdu                                                                           |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.55-13.00 | <b>Salon 3:</b> Sözel Sunumlar SS57-SS60<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. İbrahim Tuğlu & Prof. Dr. Naciye Yaktubay Döndaş                                                                                                                                |
| SS57        | Deneysel diyabet oluşturulan sıçanlarda silimarin takviyesinin kognitif fonksiyonlar üzerine etkisi<br><u>Burcu Yön</u> , Muaz Belviranlı, Nilsel Okudan                                                                                              |
| SS58        | Streptozotosinle diyabet oluşturulan sıçanlarda resveratrolün anksiyolitik ve antidepresan benzeri etkileri<br><u>Tuğçe Demirtaş Şahin</u> , Semil Selcen Göçmez, Tijen Utkan                                                                         |
| SS59        | Kisspeptinin erkek sıçanlarda depresyon benzeri davranışlar üzerine etkisi<br><u>Emine Kaçar</u> , Zübeyde Ercan, Nazife Ülker, Ahmet Yardımcı, Özgür Bulmuş, İhsan Serhatlıoğlu, Haluk Keleştimur                                                    |
| SS60        | Tıkınırcasına yeme sıçan modelinde prelimbik medial prefrontal korteks derin beyin stimülasyonunun<br>yeme miktarı üzerine etkisinin araştırılması<br>Can Sarıca, <u>Mazhar Özkan</u> , Hüsnüye Hacıoğlu Bay, Ümit Şehirli, Filiz Onat, İbrahim Ziyal |

|             |                                                                                                                                                                                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.00-14.00 | Poster Sunumları ve Öğle Yemeği<br>Poster Oturma Başkanları<br>Grup 8: Prof. Dr. Ahmet Hacımüftüoğlu<br>Grup 9: Prof. Dr. Meltem Bahçelioğlu<br>Grup 10: Prof. Dr. Emel Ulupınar |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### GRUP 8

PS078, PS079, PS080, PS081, PS082, PS083, PS084, PS085, PS086, PS087, PS088

#### GRUP9

PS089, PS090, PS091, PS092, PS093, PS094, PS095, PS096, PS097, PS098

#### GRUP10

PS099, PS100, PS101, PS102, PS103, PS104, PS105

|               |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14.00-14.50   | Konferans 11: Doç. Dr. İlhan Raman ( <b>Salon 1</b> )<br>“ <b>Psikolinguistik ve Türkçe</b> ”<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Gönül Peker                                                                                                                        |
| 14.00 – 14.50 | Konferans 12: Prof. Dr. Dirk Hermann ( <b>Salon 2</b> )<br>“ <b>Promoting brain remodeling and plasticity in ischemic stroke: Underlying mechanisms, potential pitfalls and clinical translation strategies</b> ”<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç |

|             |                  |
|-------------|------------------|
| 14.50-15.15 | Çay-kahve molası |
|-------------|------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.15-16.40 | Panel 1: <b>Türkiye’de sinirbilim ve geleceğe bakış (Salon 1)</b><br>Prof. Dr. Emel Ulupınar, Prof. Dr. Gülgün Şengül, Prof. Dr. Metehan Çiçek,<br>Prof. Dr.Tamer Demiralp, Prof. Dr. Gürkan Öztürk, Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç ve<br>Prof. Dr. Bayram Yılmaz<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Bayram Yılmaz<br><br>Panel 2: Prof. Dr. Paul Bolam “ <b>The publishing of scientific papers</b> ” ( <b>Salon 2</b> )<br>Oturma Başkanı: Prof. Dr. Paul Bolam |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| 16.40-17.00 | Ödül Töreni ve Kapanış ( <b>Salon 1</b> ) |
|-------------|-------------------------------------------|

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Poster Sunum Listesi

#### (PS001-PS105)

- PS001** Farede GABAerjik nöronların ventral orta beyin bölgelerindeki dağılımı  
Volkan Koç, Pablo Nicolas De Francesco, Maria Paula Cornejo, Agustina Cabral, Aslıhan Örs Gevrekci, Mario Perello
- PS002** Taupatiye-bağlı mutasyonların endoplazmik retikulum-mitokondri etkileşimine etkisi  
Safiye Serdengeçti
- PS003** Rat III. ventrikülünde yer alan ependim hücrelerinde aquaporin-4 ekspresyonu  
Fatih Taş, Nejat Ünlükal, Seda Atay, Ender Erdoğan
- PS004** Parkinson hastalığına ait transkriptom ve proteom verilerinin metabolit merkezli haberci yolak analizi yöntemiyle incelenmesi  
İsa Yüksel, Haries Muhamad Ramdhani, Tunahan Çakır
- PS005** Fare metastatik meme kanseri modelinde hipokampusta doksorubisine bağlı NF-κB ekspresyon değişimi  
Güneş Aytaç, Nuray Erin, Sayra Dilmaç, Muzaffer Sindel, Gamze Tanrıöver
- PS006** Fare meme kanseri modelinde melatoninin nöroprotektif etkisi merkezi sinir sisteminde NF-κB immünreaktivitesini azaltır  
Gamze Tanrıöver, Sayra Dilmaç, Güneş Aytaç, Nuray Erin
- PS007** Sıçan hipokampusuna uygulanan amiloid beta 1-42'ye nörovasküler ünite hücrelerinin yanıtı  
Nurcan Orhan, Canan Uğur Yılmaz, Müge Atış, Nadir Arıcan, Mutlu Küçük, İmdat Elmas, Candan Gürses, Bülent Ahışalı, Mehmet Kaya
- PS008** Akson hasarının nöron zar mekaniği üzerinde etkileri  
Sadık Bay, Gürkan Öztürk
- PS009** Deneyisel Alzheimer modelinde hipokampüste bulunan içeri doğrultucu potasyum kanallarının incelenmesi  
Enes Akyüz, Merve Beker, Tuğçe Dalli, Birsan Elibol
- PS010** Dentat girusa L-tiroksin infüzyonu yapılan genç sıçanlarda MAPK sinyal yollarının incelenmesi  
Ercan Babur, Burak Tan, Nurcan Dursun
- PS011** Siyatik sinirin vasküler hasarı sonrası alfa lipoik asitin sinir ultrastrüktürü ve fonksiyonu üzerine etkisi  
Levent Sarıkıoğlu, Neslihan Boyan, Hüseyin Erdem, Özkan Oğuz
- PS012** Hipokampüse T3 Hormonu İnfüzyonunu Takiben Yüksek Frekanslı Uyarı Sonrasında Düşük Frekanslı Uyarı ile Tetiklenen Sinaptik Plastisitenin Depotansiyasyonu Sürecinde Rol Oynayan Proteinlerin Değişimi  
Burak Tan, Ercan Babür, Sümeyra Delibaş, Cem Süer
- PS013** Pea3 fosforilasyon bölgelerinin analizi  
Merve Üstün, Başak Kandemir, Işıl Aksan Kurnaz
- PS014** Farklı kaynaklardan elde edilen mezenkimal kök hücrelerde adrenerjik reseptörler  
Fazilet Aksu, Erkan Maytalman, İlknur Kozanoğlu
- PS015** Elk1'in beyin tümör hücrelerinin canlılığına etkileri  
Oya Arı Uyar, Bayram Yılmaz, Işıl Aksan Kurnaz

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

- PS016** Beyin kökenli nörotrofik faktörün (BDNF) nöroinflamasyona erken dönemdeki etkileri  
Başak Şenel, Sinem Yılmaz Özcan, Buket Dönmez Demir, Emine Eren Koçak, Hülya Karataş Kurşun, Turgay Dalkara, Müge Yemişçi
- PS017** Memantinin WAG/Rij sıçanlardaki epileptik aktiviteye etkisi  
Elif Şen, Hatice Aygün, Gökhan Arslan, Bahattin Avcı, Mustafa Ayyıldız, Erdal Ağar
- PS018** Parkinson hastalığında anlamlı değişen genlerin beyin bölgelerine göre karşılaştırılması ve işlevsel analizi  
Ali Kaynar, Tunahan Çakır
- PS019** Kronik glutamat toksisitesinin gliya hücre canlılığına ve membran lipid bileşimine etkisi  
Buşra Kadriye Karatay, Vedat Evren, Emine Derviş, Ayfer Yurt Kılçar, Dilek Taşkiran
- PS020** Pea3 transkripsiyon faktörünün nöronlardaki fonksiyonuyla ilişkili yeni hedeflerin belirlenmesi  
Başak Kandemir, Kazım Yalçın Arga, Bayram Yılmaz, Işıl Kurnaz
- PS021** İzole fare mide fundusunda etanol ile indüklenen gevşeme cevapları üzerinde atropin ve guanetidin'in etkileri  
Naciye Yaktubay Döndaş, Derya Kaya
- PS022** Agomelatinin diyabetik nöropati ve nosiseptif nöronların yapısal özellikleri üzerindeki etkileri  
Meral Gediman, Devrim Özgür Can, Emel Ulupınar
- PS023** Prenatal dönemde strese uğramış sıçanlara uygulanan tek doz ketaminin nucleus accumbens'deki c-fos aktivasyon düzeyine etkileri  
Elif Polat Corumlu, Osman Özcan Aydın, Emel Ulupınar
- PS024** Transgenik farelerde paraventriküler çekirdekte bulunan oksitosin nöronlarının incelenmesi  
Sena Güler, Yavuz Yavuz, Siğnem Eyüboğlu, Özge Başer, Deniz Atasoy, Bayram Yılmaz
- PS025** Kisspeptin nöronlarının fare beyinde viral vektörlerle karakterizasyonu  
Siğnem Eyüboğlu, Sami Ağuş, Yavuz Yavuz, Ümmuhan Işoğlu Alkaç, Deniz Atasoy, Bayram Yılmaz
- PS026** İyon kanalı antikorlarının nöronal membran protein ekspresyonu ve sağkalım üzerine etkileri  
Neşe Aysıt Altuncu, Erdem Tüzün, Gürkan Öztürk
- PS027** Fare nöroblastoma hücre dizininde bazı deniz alglerinin nörotoksik etkileri  
Oğuz Kurt, Feyzan Özdal Kurt, Ebru Tırpancı Yayla, İbrahim Tuğlu
- PS028** Transkranyal doğru akım uyarımının minimal bilinç durumuna etkisinin EEG yöntemi ile incelenmesi  
Tuğçe Kahraman, Bahar Güntekin, Tuba Aktürk, Zeynep Temel, Kadir İdin, Lütfü Hanoğlu
- PS029** WAG/Rij sıçanlarda görülen absans benzeri nöbetler üzerine CB1 kanabinoid reseptörlerinin rolü\*  
Hatice Aygün, Yonca Kabak, Mustafa Ayyıldız, Ali Zaher Kamel Al Khaleel, Lubna Adil Kamil Kamil, Sinem Beyazkilinc Inal, Aydın Him, Erdal Ağar
- PS030** CADASIL/CARASIL hastalarında NOTCH3 ve HTRA1 gen mutasyonlarının araştırılması  
Burcu Sevinç, Güven Toksoy, Seher Başaran, Murat Kürtüncü, Başar Billgiç, İbrahim Hakan Gürvit, Zehra Oya Uyguner
- PS031** Genetik absans epilepsili WAG/Rij ırkı sıçanların somatosensöriyel kortekslerinde kalsiyum bağlayan proteinlerin ifadelerinin incelenmesi  
Sertan Arkan, Murat Kasap, Özlem Akman, Nurbay Ateş, Ayşe Karson

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

- PS032** Lipoksijenaz inhibisyonunun akut geçici serebral iskemi/rekanalizasyon modelinde gelişen nöroinflamasyona etkisi  
Canan Çakır Aktaş, Müge Yemişçi, Ebru Bodur, Emine Eren Koçak, Klaus Van Leyen, Turgay Dalkara, Hülya Karataş Kurşun
- PS033** Kuprizon; fare multipl skleroz modeli için iyi bir ajandır  
Serra Öztürk, Kübra Göksu, Güneş Aytaç, Gamze Tanrıöver, Betül Hatipoğlu, Narin Derin, Muzaffer Sindel
- PS034** Akrilamit verilen sıçanlarda vücut ağırlığı değişimi ve arka bacak zayıflığının araştırılması  
Sedat Kaçar, Varol Şahintürk
- PS035** Davranış halindeki sıçanlarda duyuşal nöroprotez uygulaması  
Sevgi Öztürk, İsmail Devecioğlu, Mohammad Beygi, Ahmet Atasoy, Şenol Mutlu, Mehmed Özkan, Burak Güçlü
- PS036** Sakarya ili hereditör nöropati olgularının fenotipik ve genotipik değerlendirilmesi  
Dilcan Kotan, Ayhan Bölük, Aslı Aksoy Gündoğdu, Murat Alemdar
- PS037** Kronik agmatin uygulamasının sıçanlarda sisplatinle indüklenen nöropati üzerine etkileri  
Çiğdem Çengelli Ünel, Şule Aydın, Başak Dönertaş, Bilgin Kaygısız, Engin Yıldırım, Emel Ulupınar, Kevser Erol
- PS038** Kronik anandamid uygulamasının sıçanlarda sisplatinle indüklenen nöropati üzerine etkileri  
Başak Dönertaş, Şule Aydın, Çiğdem Çengelli Ünel, Bilgin Kaygısız, Engin Yıldırım, Emel Ulupınar, Kevser Erol
- PS039** Etodolak'ın zorunlu yüzme testinde depresyon benzeri davranışlara etkisi  
Hasan Çalışkan, Ayşe Banu Ocakçioğlu, Nezahat Zaloğlu
- PS040** Türkçe'de sözcük-anlamsal işleme: olaya ilişkin potansiyel çalışmasının (OİP) ön bulguları  
Seren Düzenli Öztürk, Hacer İclal Ergenç, Görsev Yener, Duygu Hünerli
- PS041** El dominansı ve hemisferik asimetri: nesne ve şekillerin görsel-uzamsal algılanması  
Betül Gümüş, Berna Güler, Gizem Merve Tüzel, Elif Güldemir, Can Soylu, Dicle Çapan, Gözem Turan, Metehan Irak
- PS042** Maternal ve yetişkin dönem başlangıçlı hipertoridili sıçanlarda öğrenme performansının değerlendirilmesi: p38 mapk sinyal yolağı için olası mekanizma  
Burak Tan, Ercan Babur, Nurcan Dursun, Cem Süer
- PS043** Sıçanlarda epileptik nöbetle oluşan oksidan beyin hasarında östrojenin ve androjenin etkileri  
Türkan Koyuncuoğlu, Sevil Arabacı Tamer, Ayça Karagöz, Dilek Akakin, Meral Yüksel, Can Erzik, Berrak Ç. Yeğen
- PS044** Zenginleştirilmiş çevre kronik serebral hipoperfüze sıçanlarda depresyon benzeri davranış ve oksidatif stresi azaltır  
Osman Cengil, Hale Sayan Özaçmak, İnci Turan, Veysel Haktan Özaçmak
- PS045** Sıçanlarda okadaik asit ile oluşturulan Alzheimer modelinde N-(p-Amylcinnamoyl) antranilik asit'in vücut ağırlığı ve yem tüketimine etkisi  
Murat Çakır, Halil Düzova, Suat Tekin
- PS046** Depresyon modeli oluşturulan sıçanlarda agomelatinin ağrı eşiği üzerine etkisi  
Umut Bakkaloğlu, Ercan Babur, Burak Tan, Kamile Yazgan, Asuman Gölge
- PS047** Müzik ve hafıza: sözlülüğün ve tanıdıklığın etkileri  
Orhan Korkut, Cem Gülbay, Nilay Özen, Nil Topaloğlu, Can Güney Sungar, Berkay Gökova, Deniz Atalayer

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

- PS048** Kırmızı ve mavi ışığın elektrodermal aktivite ve duygu durum üzerindeki etkileri  
Erdal Binboğa, Mustafa Munzuroğlu, Serdar Tok
- PS049** Renkli ışıkların otonom sinir sistemi üzerindeki etkisi ve bu etkilerin kişilik özelliklerine göre değişimi  
Mustafa Munzuroğlu, Erdal Binboğa, Serdar Tok
- PS050** Yetişkin memeli beynindeki hipokampal nörogenez için yarı-stokastik sayısal bir model  
Pınar Öz
- PS051** Elektrofizyolojik ölçümlerin vuru üreten hücre modelleriyle gerçekleşmesi  
Sami Utku Çelikok, Eva M. Navarro Lopez, Neslihan Serap Şengör
- PS052** Kültürde sinir ağlarında nikotin etkisi ve senkronizasyon  
F Kemal Bayat, H Özcan Gülçür, Albert Güveniş, Gürkan Öztürk, Bora Garipcan
- PS053** T3 hormonunun yüksek frekanslı uyarımı takibeden düşük frekanslı uyarım ile oluşan depotansiyasyon üzerine etkisinin araştırılması  
Yeliz Bayar, Marwa Yousef, Nurcan Dursun, Cem Süer
- PS054** Sıçan hipokampusüne T4 infuzyonunun yüksek frekanslı uyarımını takibeden düşük frekanslı uyarım ile oluşan depotansiyasyon üzerine etkisi  
Nurcan Dursun, Marwa Yousef, Yeliz Bayar
- PS055** Dirençli status epileptikus tedavisinde magnezyum kullanımı: olgu sunumu  
Muhammed Nur Ögün, Şule Aydın Türkoğlu, Merve Önerli, Serpil Yıldız
- PS056** Ortaboy dikensi sinir hücrelerinin hesaplamalı model ile frekans-akım özelliklerinin elde edilmesi  
Rahmi Elibol, Neslihan Serap Şengör
- PS057** Sinaptik bağlantı ağırlıkları, uyarılar ve gürültünün merkezi ritim üretici oluşturan bir nöron popülasyonuna etkileri  
Alp Aydınoğlu, Neslihan Serap Şengör
- PS058** Akson-taşıyan dendritli CA1 piramidal nöron modelinde aksiyon potansiyeli oluşum ve iletimi  
Gül Öncü, Pınar Öz, Hale Saybaşı
- PS059** Spinocerebellar atakside örtük asosiyatif öğrenme defisiti: Bir fonksiyonel MR görüntüleme çalışması  
Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız, Kardelen Eryürek, Anı Kıçık, Zerrin Karaaslan, Aslı Demirtaş Tatlıdede, Başar Bilgiç, Haşmet Hanağası, Tamer Demiralp, Hakan Gürvit
- PS060** Uyarın dizaynının jansen rit temporal lob epilepsi modeli üzerindeki etkisi..  
Gözde Kibar, Sultan Kaman, Pınar Öz
- PS061** Geç başlangıçlı depresyon hastaları ile sağlıklı kontrollerin bellek performanslarının fMRI ile karşılaştırılması  
Seda Eroğlu, Gözde Kızılateş, Melis Ercan, Kaya Oğuz, Ali Saffet Gönül, Ömer Kitiş
- PS062** Bipolar bozukluk ve şizofreni’de anatomik bağlantısallık farklılıklarının tüm beyin difüzyon tensör görüntüleme ile incelenmesi  
Bernis Sütçübaşı Kaya, Sinem Zeynep Metin, Barış Metin
- PS063** Boş sella sendromunda sella turcica morfometrisinin incelenmesi  
Ozan Turamanlar, Çiğdem Özer Gökaslan, Mehmet Gazi Boyacı, Erdal Horata, Merve Soysal, Ayşe Demirci, Mehmet Yasir Deniz

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

- PS064** Yüz ifadesinin tanınmasında yaş etkisi: *eeg delta cevap analizi*  
Tuba Aktürk, Ümmühan İşoğlu Alkaç, Dilan Güner, Lütfü Hanoğlu, Bahar Güntekin
- PS065** Parkinson hastalığında kognitif bozulma ve beyin fonksiyonel bağlantısallık ağları  
Ani Kıcıık, Emel Erdoğan, Zeynep Tüfekçioğlu, Dilek Betül Arslan, Sevim Cengiz, Seda Buker, Başar Bilgiç, Haşmet Hanağası, Aziz Müfit Uluğ, Canan Başar Eroğlu, Erdem Tüzün, Tamer Demiralp, Esin Öztürk Işık, Hakan Gürvit
- PS066** Sıçanlarda vitamin B12'nin pentilentetrazol ile oluşturulan epileptik nöbetler üzerine etkisi  
Ahmet Şevki Taşkıran, Erkan Gümüş, Handan Güneş, Arzuhan Çetindağ, Ercan Özdemir, Gökhan Arslan
- PS067** Sıçanlarda Euterpe Oleracea'nın antidepresan ve anksiyolitik etkisi ve referans antidepresan ve anksiyolitik ilaçlar ile etkilerinin karşılaştırılması  
Sule Aydın, Basak Donertas, Cafer Yildirim, Setenay Oner, Bilgin Kaygisiz, Fatma Sultan Kilic
- PS068** Kognitif Bozukluk olan ve olmayan Parkinson Hastalığında Olaya İlişkin Potansiyellerin P300 ve N100 Bileşenlerinin Değerlendirilmesi  
Dilan Güner, Ümmühan İşoğlu Alkaç, Tuba Aktürk, Lütfü Hanoğlu, Bahar Güntekin
- PS069** Haloperidol tedavisi kobay striatal nöronlarında patolojik değişikliklere sebep olur: ışık ve elektron mikroskopik bir çalışma  
Elvan Şahin Özbek, Berrin Zühal Altunkaynak, Nazan Aydın, Mehmet Dumlu Aydın
- PS070** Glial tümörlerde derece belirlemek için difüzyon değeri ve görünür difüzyon katsayısının önemi  
Fazile Cantürk Tan, Yusuf Caner
- PS071** Medial vestibüler çekirdekte oksidatif stresle aktive edilen TRPM2 iyon kanallarının ekspresyonu  
Aydın Him, Süleyman Emre Kocacan, Gürkan Öztürk, Cafer Marangoz, Ramazan Bal
- PS072** Obsesif kompulsif bozukluğu olan ergenlerde dinlenim durumu ağlarının araştırılması  
Duygu Kınay, Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız, Elif Kurt, Kardelen Eryürek, Tamer Demiralp, Murat Coşkun
- PS073** Etanol ile indüklenen gevşemeler üzerinde NO ve Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPaz'ın etkileri  
Naciye Yaktubay Döndaş, Derya Kaya
- PS074** Gebe farelerde değişen uyku düzeninin lokomotor aktivite ve anksiyete üzerine etkisi  
Güven Akçay, Dileyra Adıgüzel, Çiler Çelik Özenci, Narin Derin
- PS075** Parkinson hastalığının moleküler tanısında mlpa ve yeni nesil dizileme teknolojisinin kullanımı  
Fatih Tepgeç, Güven Toksoy, Başar Bilgiç, Aslı Demirtaş Tatlıdede, Zeynep Tüfekçioğlu, Hakan Gürvit, Haşmet Hanağası, Seher Başaran, Zehra Oya Uyguner
- PS076** Nörojenik transkripsiyon faktörü NEUROD2'nun genom çapında hedeflerinin belirlenmesi ile REELIN sinyal yolağının yeni düzenleyici mekanizmalarının bulunması  
Gizem Güzelsoy, Dila Atak, Gülayşe Ince Dunn
- PS077** Hücre dışı sinirsel kayıt almak için düşük maliyetli çok kanallı mikroeletrot üretim yöntemi  
Samet Kocatürk, Raheel Riaz, Tunçer Baykaş, Mehmet Kocatürk
- PS078** AGRP nöronlarının sinaptik farmakolojisinin optogenetik analizi  
İlknur Çoban, Utku Cebecioğlu, Özlem Mutlu, Özge Başer, Deniz Atasoy

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

### ÖZET KİTABI

- PS079** Akut iskemik inme hastalarında serum prolidaz enzim aktivitesi  
Abdulkadir Tunç, Dilcan Kotan, Mehmet Akdoğan, Saadet Sayan
- PS080** Fingolimod gözleminde yan etkilerin değerlendirilmesi: tek merkez deneyimi  
Dilcan Kotan, Aslı Aksoy Gündoğdu
- PS081** X'e bağlı geçiş gösteren herediter spastik paraparezili bir türk ailesi  
Dilcan Kotan, Saadet Sayan, Aslı Aksoy Gündoğdu, Oğuzhan Tin
- PS082** Parkinson hastalarının görsel-uzamsal oryantasyon yeteneğinin analizi  
Seda Varlı, Aslıhan Örs Gevrekci
- PS083** Organotipik omurilik kesit kültürünün oluşturulması  
Canan Çakır Aktaş, Müslüm Gök, Ebru Bodur
- PS084** Morris su labirenti testinde galanginin nikotinik reseptörler üzerindeki rolü  
Bilgin Kaygısız, Şule Aydın, Engin Yıldırım, Setenay Öner, Kevser Erol, Fatma Sultan Kılıç
- PS085** Hareket bozukluklarının tanı ve takibi için kolay taşınır alternatif bir yöntem geliştirilmesi  
Berk Sağlam, Barkın İlhan, Nuhan Puralı
- PS086** Akrilamitin nörotoksik etkilerinin immünohistokimyasal belirteçler bakımından analizi  
Varol Şahintürk, Sedat Kaçar
- PS087** İn vivo dopamin konsantrasyonu ölçmek için düşük maliyetli ve uyarlanabilir voltametri sistemi  
Samet Kocatürk, Sude Topkaraoğlu, Raheel Riaz, Mehmet Kocatürk
- PS088** Farelerde subkronik vitamin D tedavisinin pentilentetrazol ile oluşturulan epileptik nöbetler üzerine etkisi  
Ahmet Şevki Taşkıran, Handan Güneş, Feray Kodaz, Bilal Şahin, Gökhan Arslan
- PS089** E vitamininin kısa süreli anne yoksunluğuna maruz bırakılan sıçanlarda penisilinle oluşturulan epileptiform aktiviteye etkisi  
Gülçin Günyıldız, Süleyman Emre Kocacan, Erdal Ağar, Hamit Özyürek, Aydın Him, Mehmet Emirzeoğlu
- PS090** Timokinon amyloid beta toksisitesini engellemek için töröpatik amaçla kullanılabilir mi?  
Tuğçe Dalli, Merve Beker, Şule Terzioğlu, Fahri Akbaş, Ülkan Kılıç, Birsan Elibol
- PS091** Levetirasetam'ın antiinflamatuvar etkisinin HET-CAM metoduyla araştırılması  
Feyza Alyu, Hülya Tuba Kıyan, Yusuf Öztürk
- PS092** Bilateral karotid arter oklüzyonu ile oluşturulan retinal oksidatif stresin çevresel zenginleştirme ile azaltılması  
İnci Turan, Osman Cengil, Büşra Onar, Birgül Altuğ, Hale Sayan Özaçmak, Veysel Haktan Özaçmak
- PS093** CADASIL / CARASIL hastalarında *NOTCH3* ve *HTRA1* gen mutasyonlarının araştırılması  
Burcu Sevinç, Fatih Tepgeç, Güven Toksoy, Seher Başaran, Murat Kürtüncü, Başar Bigiç, İbrahim Hakan Gürvit, Haşmet Ayhan Ha-nağası, Zehra Oya Uyguner
- PS094** Sinus rectus'un doğrudan sağ sinus transversus'a açılması: Olgu sunumu  
Sefa Işıklar, Serdar Babacan, Senem Turan Özdemir, Zeynep Yazıcı
- PS095** Canalis nervi hypoglossi'nin çevre yapılar ile ilişkisinin önemi  
Meriç Yıldız Yılmaz, Serdar Babacan, İlker Mustafa Kafa, İhsaniye Coşkun

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

- PS096** Asterion'un yüzeysel ve kafa içi yerleşimi  
Serdar Babacan, Meriç Yıldız Yılmaz, İlker Mustafa Kafa
- PS097** Yaşlı hipotiroidi ve hipertiroidi sıçanlarda öğrenme – bellek performansının karşılaştırması  
Ercan Babür, Rabia Kurt Tokpınar, Nurcan Dursun, Cem Suer
- PS098** Öğrenme sonrası REM uykusu yoksunluğunun fare hipokampal REST ve miR-9 ekspresyonuna etkisi  
Sebahattin Karabulut, Kezban Korkmaz Bayramov, Fadime Özdemir, Ergül Ergen, Tuğba Topaloğlu, Esra Tufan, Halime Dana, Kamile Yazgan, Asuman Gölgeci
- PS099** Adolesan dönemde uygulanan düşük kalorili diyetin spasyal öğrenme/hafıza ve hipokampal asimetri üzerine etkisi; nörogenez açısından değerlendirme  
Zülal Kaptan, Kadriye Akgün Dar, Ayşegül Kapucu, Gülay Üzümlü
- PS100** L-tipi kalsiyum akımı dinamiğinin zaman sabitine olan bağlılığı  
Metin Hüner
- PS101** Elektromanyetik alana maruz kalan sıçanlarda kafeinin nöron sağkalımı üzerine etkisi  
Aydın Him, Nimet Burcu Deniz, Mehmet Emin Önger
- PS102** Cavum velum interpositum (Velum interpositum'un subaraknoid kisti): Olgu sunumu  
Sefa Işıklar, Serdar Babacan, Senem Turan Özdemir, Zeynep Yazıcı
- PS103** Hipertansif hastalarda hipertansiyon süresinin kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkisi: eser element çinko ile bir ilişki  
Eda Çelik Güzel, Fatma Behice Cinemre, Savaş Güzel, Volkan Küçükyağcı, Ali Rıza Kızıler, Coşkun Çavuşoğlu, Tefik Gülyazar, Hakan Cinemre, Birsan Aydemir
- PS104** Lityum tedavisinin bipolar hastalarda tiroid disfonksiyonu, hemoreolojik parametreler ve eser element düzeyleri ile ilişkisi  
Birsan Aydemir, Fatma Behice Cinemre, Hakan Cinemre, Murat İlhan Atagün, Ali Rıza Kızıler, Tefik Gülyazar
- PS105** Beyin Farkındalığı Haftası Türkiye Etkinlikleri 2017 - Türkiye Beyin Araştırmaları ve Sinirbilimleri Derneği (TÜBAS)  
Gülgün Şengül

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

**Bildiri özetleri aşağıda listenenelen hakemler tarafından değerlendirilmiştir.**

Prof. Dr. Esat Adıgüzel  
Prof. Dr. Erdal Ağar  
Prof.Dr. Seyit Ankaralı  
Prof. Dr. Feyza Arıcıoğlu  
Prof. Dr. Ahmet Ayar  
Prof. Dr. Ramazan Bal  
Prof. Dr. Nurettin Cengiz  
Prof. Dr. Metehan Çiçek  
Prof.Dr. Turgay Dalkara  
Prof.Dr. Süleyman Daşdağ  
Prof.Dr. Tamer Demiralp  
Prof.Dr. Şermin Genç  
Prof. Dr. Burak Güçlü  
Prof.Dr. Yasemin Gürsoy Özdemir  
Prof. Dr. Hakan Gürvit  
Prof. Dr. Ahmet Hacımüftüoğlu  
Prof.Dr. Uğur Halıcı  
Prof. Dr. Lütfü Hanoğlu  
Doç. Dr. Aydın Him  
Prof. Dr. Lütfiye Kanıt  
Prof.Dr. Sacit Karamürsel  
Prof. Dr. Haluk Keleştimur  
Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç  
Prof. Dr. Ersin Koylu  
Prof. Dr. Işıl Aksan Kurnaz  
Prof.Dr. Selim Kutlu  
Prof. Dr. Cafer Marangoz  
Prof. Dr. Filiz Onat  
Prof. Dr. Çiğdem Özkara  
Prof. Dr. Gürkan Öztürk  
Prof. Dr. Nuhan Puralı  
Prof.Dr. Süleyman Sandal  
Prof. Dr. Gülgün Şengül  
Prof. Dr. Neşe Tunçel  
Prof. Dr. Kemal Türker  
Prof. Dr. Emel Ulupınar  
Prof. Dr. İsmail Hakkı Ulus  
Prof.Dr. Tayfun Uzbay  
Prof. Dr. Mehmet Yıldırım  
Prof. Dr. Bayram Yılmaz  
Prof. Dr. Ertan Yurdakoş

**Hakemler Soyadına Göre Alfabetik Olarak Sıralanmıştır.**

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### KONFERANSLAR

#### Konferans 1

##### Kafa Travmasına Bağlı Olarak Gelişen Nöro-Endokrin Değişiklikler

###### Fahrettin Keleştimur

Dr. Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Endokrinoloji Bilim Dalı, Kayseri. Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı (TÜSEB) Ankara.

Kafa travması bütün dünyada sıklığı gittikçe artan bir halk sağlığı problemidir. En sık nedenler trafik kazaları, düşmeler ve şiddet ve savaş yaralanmalarıdır. Bunların bir kısmı blastik yaralanma şeklindedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar kafa travmasının hipofiz yetmezliğinin en yaygın sebeplerinden birisi olduğunu göstermiştir. Boks ve kikkoks gibi kavgalı sporları ile ilgilenenlerde de kronik travmatik tekrarlayıcı kafa travmasına bağlı olarak hipofiz yetmezliği gelişebileceği bildirilmiştir. Kafa travması sonrası hastaların %30 kadarında hipofiz yetmezliği gelişir. En sık etkilenen hormon GH'dur. Hipofiz yetmezliğine yol açan mekanizmalar henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Son çalışmalar genetik eğilimin, nöroinflamasyonun ve otoimmünitenin kafa travması sonrası nöroendokrin değişikliklerin oluşmasında rol oynayabileceklerini göstermiştir. Hipofiz yetmezliği gelişme riski APO E3/E3 genotipi olanlarda olmayanlara göre daha azdır. Hipofiz dokusu ve hipotalamusa karşı oluşan yüksek titredeki antikörlerin mevcudiyeti önemli bir risk faktörüdür. Ayrıca, miR-126-3p ve miR-3610 gibi mikroRNA'larda kafa travması sonrası gelişen hipofiz yetmezliğinin oluşmasında önemli roller oynayabilirler. Hipofiz yetmezliğinin uygun bir şekilde tedavi edilmesi eksik olan hormonlara bağlı olarak ortaya çıkan bulguların düzelmesiyle sonuçlanır.

#### Konferans 2

##### The Significant Relationship Between Physiology, Neurophysiology And Neurosurgery

###### M. Gazi Yaşargil

Yeditepe University, Medical School, Department of Neurosurgery

Advances in mathematics, physics, chemistry, pharmacology and biology in the 19th century established a solid foundation that shaped and intensified the evolution in neuroanatomy, neuropathology and neurophysiology. In the 20th century, scientific technology created neurovisualisation, neuro-recording, neuromolecular biology, neurogenetics and neuroanesthesiology which resulted in the founding of neurodiagnostic and neurotherapeutic specialties.

The many electronic media for immediate communication are an advantage and greatly appreciated. However, a closer and more assertive cooperation for exchange of knowledge and mutual support is necessary. In each field of neuroscience substantial data has been acquired and, at the same time, many questions have emerged, some examples of which will be presented and discussed.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Konferans 3

#### Dopamine neurons, synapses and susceptibility in Parkinson's disease.

J. Paul Bolam

MRC Brain Network Dynamics Unit, Department of Pharmacology, University of Oxford, Mansfield Road, Oxford, U.K.

Genes, protein aggregates, environmental toxins and other factors associated with Parkinson's disease (PD) are widely distributed in the nervous system and affect many classes of neurons. Theories that explain the loss of dopamine neurons in PD must account for the exceptional and selective vulnerability of dopamine neurons of the substantia nigra pars compacta (SNc) and their selective vulnerability to toxins. Some molecular differences between susceptible and non-susceptible dopamine neurons may contribute to differential susceptibility but there is very little difference in the electrical activity and afferent synapses of different populations of dopamine neurons (Brown et al 2009; Henny et al 2012). However, the axon and synaptic output of SNc dopamine neurons are remarkably different to other populations of dopamine neurons and to all other neurons in the brain. Individual dopamine neurons give rise to hundreds of thousands of synapses in their target region in the striatum where their connections are not targeted, but provide a massive and dense network (Moss & Bolam 2008, 2010). This is an order of magnitude greater than other types of dopamine neurons and several orders of magnitude greater than other neuron types in the brain. Single-cell filling by Matsuda and colleagues (2009) is consistent with this proposal. We propose that this massive axonal arbour will put a high energetic demand on the neurons for normal cell biological functions and, more importantly, the generation and propagation of action potentials and the subsequent recovery of the membrane potential. Any stressor, e.g. oxidative stress, genetic mutations, mitochondrial poisons or dopamine neurotoxins, will have a preferential effect on these neurons because they are energetically 'on-the-edge' and the perturbations leading energy demand out-stripping supply, die-back and eventual cell death (Bolam & Pissadaki 2012). In order to address this hypothesis we generated a biology-based computational model of the axons of individual dopamine neurons and examined the energetic impact imposed on SNc dopamine neurons by their extensive, unmyelinated axonal arbour (Pissadaki & Bolam, 2013). The main finding is that the energy demand associated with action potential conduction is related in a supra-linear manner to the axonal size and complexity. Thus those neurons that show a greater vulnerability have a disproportionately greater energy cost for action potential propagation. This higher energy demand, together with unique molecular and functional features, may underlie their selective vulnerability in Parkinson's disease (Hunn et al 2015).

#### References

- Bolam, J.P. & Pissadaki, E. (2012). *Movement Disorders* **27**:1478-83.
- Brown, M.T.C., Henny, P., Bolam, J.P. & Magill, P.J. (2009). *J. Neurosci* **29**:2915-2925.
- Henny, P., Brown, M.T.C., Northrop, A., Faunes, M., Ungless, M.A., Magill, P.J. & Bolam, J.P. (2012). *Nature Neuroscience* **15**:613-619
- Hunn, B.H.M., Cragg, C.J., Bolam, J.P., Spillantini, M-G. and Wade-Martins, R. (2015). *Trends in Neuroscience* **38**:178-88. doi: 10.1016/j.tins.2014.12.009
- Matsuda W, Furuta T, Nakamura KC, Hioki H, Fujiyama F, et al (2009) *J Neurosci* **29**:444-453.
- Moss J, & Bolam JP (2008) *J Neurosci* **28**:11221-11230.
- Moss J, & Bolam JP (2010) In: Dopamine Handbook. Edited by Iversen, et al. OUP pp49-59.
- Pissadaki, E. & Bolam, J.P. (2013). *Frontiers in Computational Neuroscience* **7**:13

### Konferans 4

#### Laboratuvar dan Kliniğe Epilepsiye Bakış

##### Çiğdem Özkara

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

Bir epilepsi nöbeti beyindeki anormal aşırı veya senkron nöronal aktiviteye bağlı ortaya çıkan geçici işaret ve bulgulardır. Bunlar kognitif, motor, duysal, emosyonel, otonomik semptomlarla ortaya çıkabilir. İnsidansı yaklaşık 80/ 100.000 ve ömür boyu prevalansı %9 dur. Epilepsi ise beyin nöbet geçirme potansiyeli ile karakterize olan, bu durumun nörobiyolojik, kognitif, psikolojik ve sosyal sonuçları ile birlikte ortaya çıkan kronik bir hastalıktır. İnsidansı yaklaşık 45/100.000, nokta prevalansı % 0.5-1'dir. Başlangıç yaşına bağlı olarak değişen birçok farklı etiyolojik neden vardır, bunlar yapısal, genetik, enfeksiyöz, metabolik, immün nedenli olabilir. Nöbetler fokal ve jeneralize olarak iki ana gruba ayrılırken epilepsiler de bir de fokal ve jeneralizinin birlikte olduğu bir grup daha mevcuttur. Jeneralize epilepsiler bilateral yayılmış şebekelerde herhangi bir noktada başlayabilir, tüm korteksi olmasa da kortikal ve subkortikal yapıları tutabilir. Motor olanlar tonik, klonik, tonik-klonik, myoklonik vd, nonmotor olanlar ise absans la giden nöbetlerdir. Bunlarda etyoloji sıklıkla genetikdir. Buna karşın fokal nöbetler bir hemisfere sınırlı şebekelerle ilişkili olup genetik veya yapısal nedenlerle olabilir. Temel bilimlerden bakıldığında bakıldığı zaman insanlardaki nöbetlere benzer şekilde hayvan modelleri oluşturulduğunu görmekteyiz. Onlarda da fokal ve jeneralize nöbet modelleri tam anlamıyla insanlardakine benzemese de çok önemli bilgiler sağlamaktadırlar. Öte yandan akut nöbet (iktogeneze) ve kronik nöbet (epileptogeneze) modelleri ile epilepsi gelişiminde rol oynayabilecek biyolojik işaretleyiciler, sürecin gelişimine katkıda bulunan etmenler araştırılırken, kliniğin ortaya çıkmasını engelleyici yöntemler de bulunmaya çalışılmaktadır. Klinik ve deneysel çalışmalar karşılıklı birbirlerini beslerken nöbet ve epilepsi konusunda bilinmeyenlere ışık tutacak ve hastalara daha iyi bir yaşam sunma konusunda katkıda bulunacaklardır.

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Konferans 5

#### The Role Of Dopamine Functions In Animal Models Of Depression

Daniela Schulz

Depression research has largely focused on serotonergic mechanisms of depression. However, a large number of patients treated with serotonin-based drugs, including selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) do not remit. The role of dopamine (DA) in the pathophysiology of depression is well-established. The functions of DA fall in at least two categories, motivational and cognitive. These functions include effortful decision-making, voluntary behavior, instrumental learning and working memory. Here, I will examine if and how these functions are represented in animal models of depression. I will present data from two models, learned helplessness (LH) and extinction-induced despair (EID). The former views motivational and cognitive deficits as a consequence of the proposed etiology which is uncontrollable stress. The treatment of helplessness is effective when the DA system is recruited. The EID model, by contrast, views operant extinction, a form of instrumental learning, as a source of stress and despair. Operant extinction was shown to recruit the DA system, and extinction-induced immobility, a form of passive floating in water, was attenuated by desipramine, a noradrenergic-based tricyclic antidepressant, but was aggravated by fluoxetine, consistent with evidence that SSRIs can exacerbate motivational deficits. I conclude that a focus on DA functions in the generation of animal models of depression could advance our understanding of different subtypes of depression and also pave the way for new treatment approaches.

### Konferans 6

#### İşlevsel Optik Görüntüleme ile İşte Beyin İzleme

Hasan Ayaz ve Banu Onaral

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

Uzay, havacılık ve cerrahi gibi yüksek hassasiyet gerektiren karmaşık insan-makine arayüz sistemlerinde pilot, cerrah ve diğer operatörlerin bilişsel yüklerinin ve durumsal farkındalıklarının talim ve harekât ortamlarında izlenmesi ve bu sayede beden|beyin döngüsünün sağlanması, sistem güvenliği ve verimliliğinin artması ile doğrudan ilişkilidir. İş başında bilişsel işyükünün insani fizyolojik işaretler, davranışsal performans ölçümleri ve öznel raporlama ile sınırlı kalması halinde, bu metrikler zihinsel çaba ile doğrusal bağıntıyı sağlayamamaları nedeniyle, yeterli hassasiyete erişememektedir. Bilişsel işyükü ise beynin bir görevi tamamlamak için sarf ettiği zihinsel gayreti doğrudan ölçerek performans verilerini pekiştirmektedir. Deneyimli operatörler, farklı stratejiler kullanarak bir süre yüksek performanslarını sürdürebilmekle beraber, sürekli yüksek işyükü zorunluğu altında, performanslarının düşmesinden kaçınamazlar. Beyin hemodinamik etkinliğini takip eden nöroergonomi tabanlı çözümler, gerçek ortamlarda bilişsel işlevleri yüksek hassasiyetle doğrudan izleyerek performans azalmasını öngörme ve önleme fırsatı sağlamaktadır. Kızıl-ötesi ışığa dayalı doğal ortamlarda beyin işlev izleme teknolojisi (fNIRS), taşınabilir, güvenli ve ekonomik bir donanım ile beyin yüzeyindeki korteks tabakasını tarayarak hemodinamik işaret değişimlerinin saha ve klinik koşullarda ölçümünü sağlar. Bu sunumda ön beyinden algılanan fNIRS işaretlerinin bilişsel iş yükü, deneyim kazanımı ve iş verimi ölçümlerine katkısını çeşitli görev ve uygulama alanlarında örnekleyeceğiz.

### Konferans 7

#### Oxytocin: The sweet hormone?

Gareth Leng

Centre for Integrative Physiology, The University of Edinburgh.

Mammalian neurons that produce oxytocin and vasopressin apparently evolved from an ancient cell type with both sensory and neurosecretory properties that probably linked reproductive functions to energy status and feeding behavior. Oxytocin in modern mammals is an autocrine/paracrine regulator of cell function, a systemic hormone, a neuromodulator released from axon terminals within the brain, and a 'neurohormone' that acts at receptors distant from its site of release. In the periphery oxytocin is involved in electrolyte homeostasis, gastric motility, glucose homeostasis, adipogenesis, and osteogenesis, and within the brain it is involved in food reward, food choice, and satiety. Oxytocin preferentially suppresses intake of sweet-tasting carbohydrates while improving glucose tolerance and supporting bone remodeling, making it an enticing translational target.

Leng G, Sabatier N. Oxytocin - The Sweet Hormone? Trends Endocrinol Metab. 2017 Mar 7

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Konferans 8

#### Erişkinlerde Görülen Difüz Glial Tümörlerin Raporlanmasının Teori Ve Pratiği

Tarık Tihan, Md PhD

Yetişkinlerde ve çocuklarda görülen glial tümörlerin biyoloji, davranış ve tedaviye yanıtları ile ilgili yeni bulgular, bu tümörlerin tanı ve tedavisinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2016 beyin tümörleri sınıflandırma şeması gelecek iterasyonlarında büyük olasılıkla değiştirilecek ve geliştirilecek yeni bir plan ortaya koymuştur. Günümüzde yeni sınıflandırma, glial tümörlerde bulunan kritik moleküler değişikliklerin analizini gerektiren ENTEGRE TANI kullanımını önermektedir. Bu sunum yeni sınıflandırma şemasının kullanımı hakkında pratik ve teorik bilgi sağlamak ve bu değişikliklerin günlük cerrahi patoloji pratiğinde nasıl birleştirileceğini tartışmak için tasarlanmıştır

Dünya Sağlık Örgütü Glial Tümör Sınıflaması

Geçmişte de bildiğimiz gibi, gliomlar için en kritik ayrımlardan biri difüz yada infiltratif olarak bilinen tiplerinkitlesele yada infiltrasyon yapmayan tümörlerin ayrıştırılması olmuştur. Difüz glial tümörlerin zaman içinde kötücül özellikler edinerek düşük dereceden bariz olarak malign hale gelişleri uzun zamandan beri bilinmekteydi. DSÖ II ve IV arasındaki derecelerin belirlenmesi, bu biyolojik ve agresif genotipik ve fenotipik özelliklerini belirtmekteydi. DSÖ 2016 sınıflamasında, bu gelişimin moleküler düzeyde bileşenleri göz önüne alınmaya başlandı ve yetişkin ve pediatrik tümörlerin (aynı isimler olmasına rağmen ve morfolojik özellikleri çarpıcı bir fark oluşturmadığı halde) genetik açıdan çok farklı oldukları gerçeği benimsendi. Ayrıca, erişkin tümörler arasında bile farklı moleküler yollar ve morfolojik özelliklerin zaman zaman ortaya koyduğu bu tümörlerin de değişikliklerini daha belirgin biçimde ortaya koydu. Bunun sonucu olarak da DSÖ 2016, histolojik klinik ve moleküler karakterizasyon bilgilerini göz önüne alan bir ENTEGRE TANI yaklaşımını benimsedi ve bu yaklaşımın eskiye oranla nöro-onkologlara daha yararlı ve eyleme geçirici bilgiler sağlayan özellikte olmasına çalıştı.

Kapsamlı ve kesin Entegre Tanı için arayış daha henüz başladığından, entegre teşhislerin belirsizlik içermeyen, hassas ve tartışmaya yol açmayacak biçimde kullanılabilmesi için yapılması gereken çok şey var. Bununla birlikte, mevcut şema eskilere kıyasla belirgin bir ilerleme sağlamakta ve bir sonraki aşamaya giden yolu açmakta ve genellikle patolojisanatında ortaya çıkan belirsizliklerin ve ikilemlerin ortadan kaldırılması için çok ümit yaratmaktadır.

### Konferans 9

#### Psikiyatrik hastalıkların patogeneze ve tedavisine yeni bir bakış: İnflamasyon

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU

Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı ve Psikofarmakoloji Araştırma Birimi, 34668, Haydarpaşa-İstanbul

Günümüzde halen birçok psikiyatrik hastalığın patofizyolojisi tam olarak aydınlatılabilmemiş değildir. Psikiyatrik hastalıklarda uzun yıllardan beri kullanılan ve genellikle tek mekanizma odaklı etki gösteren mevcut tedavi yaklaşımları hastalık semptomlarını kontrol altına almada yetersiz kalmaktadır; depresyon monoamin ve şizofreni için dopamin aşırımının modüle edilmesi. Toplumun %10'unu etkileyen depresyon ve %1'ini etkileyen şizofreni gibi hastalıklar başta olmak üzere psikiyatrik hastalıkların çoğunda mevcut tedavi seçeneklerine cevap vermeyen hastalar vakaların yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır. Güncel çalışmalar nöroinflamasyon kaynaklı proinflamatuvar sitokinlerin artışının bu hastalıkların gelişiminde ortak patoloji olduğunu göstermektedir. Kontrolsüz astrosit/glia aktivite, proinflamatuvar sitokinleri arttırmakta, nörotransmitterlerin düzeylerinde değişimlere neden olmakta ve dolayısıyla nörotrofik faktörlerin üretiminde azalmaya neden olmaktadır. Bu şekilde oluşan nöroplastisite sinapsların değişebilme, belli durumlara yapısal ve fonksiyonel olarak adapte olmasını sağlayan özellikleri baskılamaktadır. Tedaviden özellikle hipokampal nöronlar, sinaptogenez ve nöronal olgunlaşma dahil nöronal plastisite ve nörotrofik faktörlerin üretimini arttırmaları beklenmektedir. Giderek artan kanıtlar glutamaterjik sinapsların/sistemin bu hastalıkların nöropatolojisi ve tedavisinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Diğer yandan önemli bir sorun klinik etki için hastaların 3-4 hafta beklemek zorunda olmasıdır. Yakın tarihte glutamaterjik N-metil-D-aspartat reseptörleri üzerinden etki yapan Ketamin'in saatler içerisinde antidepresan etkiyi başlatabildiğini ve mekanizmasında da mTOR yolağının ve nörotrofik faktörlerin üretiminin artırılmasının rolü olduğu anlaşılmıştır. Şizofreni tedavisinde ise siklooksijenaz-2 inhibitörleri gibi bir çok antiinflamatuvar molekülün etkileri tartışılmaktadır. Güncel araştırmalar gerek gelecek ilaç hedefleri gerekse mevcut tedavilere ek tedavi niteliğinde kullanılması önerilen ilaçların çoğunun glutamaterjik sistem üzerinden etki yapan, nörotrofik desteği arttıran ve/veya antiinflamatuvar özellikte maddeler olması gerektiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Depresyon, şizofreni, sitokin, inflamasyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Konferans 10

#### **Understanding The Value Of Alpha-Synuclein As A Biomarker In Parkinson's Disease Dementia: A Story From Animal Models To Human Biospecimens**

**Professor Deniz Kirik, MD, PhD,**

Department of Experimental Medical Science, Lund University, Lund, Sweden

It is almost exactly 20 years ago that the first evidence of a genetic mutation in the alpha-synuclein gene causing Parkinson's disease (PD) was identified. It has rapidly become clear that the relationship between alpha-synuclein and PD went well beyond the rare familiar forms of the disease, as the protein was found in the intracellular aggregates in idiopathic cases. Since then, alpha-synuclein has become the focus of attention in research aimed at better understanding the disease pathogenesis and development of new therapeutic interventions to achieve disease modification. In particular, development of tools and assays to measure alpha-synuclein levels in biospecimens has been recognized as a key step. This talk will take a 10-year perspective on how work in our laboratory took us from questions we had at hand that related to the involvement of the cholinergic system in the cognitive dysfunction in PD through studies in human post-mortem brains in one axis, and development of new assays and their use not only in animal experiments, where they were first intended but also in patient samples. Taking advantage of this journey, I will aim to illustrate how experimental studies inform clinical work and how needs in understanding the disease in humans triggers the need for further experimental studies making the two parts of the story inseparable from each other.

### Konferans 11

#### **Görsel Sözcük Tanıma Sırasında Kullanılan Bilişsel Süreçlerin Çağdaş Psikolinguistik Bağlamda İncelenmesi: Türkçe Yazı Dilinin Konumu**

**İlhan Raman**

Middlesex University, UK

Son 60 yıl içerisinde, görsel sözcük tanıma sırasında tipik ve tipik olmayan süreçleri tanımlamak amacı ile hayli araştırma rapor edilmiş olmakla beraber, bu araştırmaların büyük bir oranının İngilizce veya Anglo merkezli olması dikkat çekmektedir. 1990'lı yıllarda İngilizce'de kullanılan bilişsel süreçleri teorik olarak açıklayan modellerin farklı yazı dilleri içinde ne kadar uygun olup olmadığı sorgulanmaya başlanmıştır. Bu sorgulamanın temel nedenlerinden biri de yazı dilleri arasında çeşitli değişkenlerden dolayı görülen farklılıklardır. Bu bağlamda, alfabetik yazı dilleri arasında harf-ses dönüşümü saydamlığı ilkesine bağlı olarak büyük farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir. Türkçe yazı dili, harf-ses dönüşümü son derece öngörülebilir bir özelliğe sahip olduğundan literatürde en saydam alfabetik yazı dillerinden bir tanesi olarak geçer. Bu konuşmanın amacı, bu alanda yapılan çalışmaların genel bir özetini sunmak ve Türkçe yazı dilinin özelliklerinin bilişsel ve sinirbilimsel çalışmaları çerçevesinde önemini vurgulamaktır. Türkçe yazı dilinde şimdiye kadar yapılan farklı araştırmalardan elde edilen bulguları nirdelenmesi ve bunların ileride yapılacak olan disiplinler arası araştırmaların asıl yönlendirilebileceği tartışılacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Psikodilbilim, görsel sözcük tanıma (okuma), Türkçe yazı dili

### Konferans 12

#### **Promoting Brain Remodeling And Plasticity In Ischemic Stroke: Underlying Mechanisms, Potential Pitfalls And Clinical Translation Strategies**

**Dirk Hermann**

University Hospital Essen, Department of Neurology, Chair of Vascular Neurology, Dementia and Ageing Research/ Director NeuroscienceLab, Essen, Germany

Promotion of neuronal plasticity and brain remodeling has recently turned out highly promising in experimental stroke models. By promoting neuronal plasticity, neurological recovery may be induced, which raises hopes for the large number of stroke patients exhibiting long-lasting functional deficits despite successful recanalization therapies. With respect to future clinical application, a number of challenges exist that need to be overcome to ensure that plasticity-promoting therapies do not get lost in the translation from bench to bedside. Based on own investigator-driven experiments, our laboratory presently actively supports controlled clinical studies in the stroke field with the aim of establishing a clinically applicable therapy that promotes recovery once acute stroke injury has occurred. This talk will present an overview on conceptual works in this field, defining scientific needs and challenges, and outlining examples of successful translation into clinical trials.

## SEMPOZYUM

### Sempozyum 1

#### Beyin Bankası, Nörodejenerasyon ve Biyobelirteçler

##### S1.1 : Biomarkers Of Two Main Types For Alzheimer's Disease

###### Prof. Dr. Engin Eker

Alzheimer Vakfı Başkanı

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder that slowly destroys learning, memory and thinking skills, resulting in behavioral abnormalities. It is estimated that nearly 36-38 million are affected globally with numbers reaching approximately 120 million by 2050. AD can be definitively diagnosed at autopsy since its manifestations of senile plaques and neurofibrillary tangles throughout the brain cannot yet be fully captured with current imaging technologies. Current AD therapeutics have been suboptimal. Besides identifying some biomarkers that distinguish AD from controls, there has been a recent drive to identify better biomarkers that can predict the rates of cognitive decline and neocortical amyloid burden in those who exhibit preclinical, prodromal, or clinical AD. This presentation covers biomarkers of two main types: cerebrospinal fluid-derived, and blood-derived biomarkers. Recent data and researchs have to develop in order to find even better biomarkers for AD that are more predictive.

##### S1.2: Demansta Kesin Tanı Ve Beyin Bankacılığı

###### Dr Derya KAYA, Dr Ahmet Turan ISIK

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Geriatri Bilim Dalı Yaşlanan Beyin ve Demans Ünitesi

Demansla seyreden hastalıkların mümkün ya da olası tanısı, klinik, nöropsikolojik ve radyolojik değerlendirmelerle yapılmaktadır. Kesin bir tanı için, otopsi ile yapılan histopatolojik konfirmasyon gerekmektedir. Bu yüzden beyin bankacılığı, insan santral sinir sistemi hastalıklarının kesin tanısı için vazgeçilmezdir. Nüfus yaşlandıkça, beyin hastalıklarının sırrını gün yüzüne çıkarmak için beyin bankacılığı daha da önemli hale gelmiştir. Beyin bankaları, sadece kesin tanı koymak için postmortem beyin dokularını toplamaz, ayrıca hastalığa yatkınlıkları araştırmak, özellikle nörodejeneratif hastalıkların patogeneizlerindeki mekanizmaları aydınlatmak ve araştırma yürütmek için de beyin dokularını post-mortem toplar. İnsan beyni çok karmaşık olduğu için ve nörobilimde de yanıt bekleyen birçok soru olduğu için, beyin bankaları beyin araştırmalarının kalbinde kalmaya devam etmektedir. Beyin dokularından elde edilen veriler kesin tanının konmasına neden olabilir, böylece aile ve/ya da halk sağlığı politikaları bilgilendirilebilir, tedavi stratejileri netleştirilebilir ve yeni ilaçlar geliştirilebilir. Türkiye'nin ilk Beyin Dokusu Kaynak Merkezi yasal olarak İzmir'de, Yaşlanan Beyin ve Demans Merkezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Geriatri Bilim Dalı'nda 2015'te kuruldu. Bilimsel, etik ve yasal standartlar temeline dayanmaktadır. Beyin araştırmaları için insan beyin numunelerini toplayan bir referans merkez olmayı hedefliyoruz ki bu yolla beyin dokusunu etkileyen hastalıkların patogeneizinin daha iyi anlaşılması noktasında yardımı arttırmak için ve bu hastalıkların kişisel, ailesel, sosyal ve ekonomik yüklerini azaltmak için bir şansımız olabilsin.

##### S1.3:Nörodejenerasyon Taklit Edilebilir Mi?

###### Prof. Dr. Turgay Çelik

Yeditepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji A.D.

Alzheimer hastalığı (AD) ve Parkinson hastalığı (PD) gibi nörodejeneratif hastalıkların önümüzdeki yıllarda prevalansının artması bekleniyor. Bu yaşa bağlı nörodejenerasyon, büyük oranda insana özgü nörodejeneratif hastalıklardır. İnsan beyinin yaşlanmasına benzer yönler, yaşlı primatlarda gözlenebilmesine rağmen, insanlarda gözlenen tüm nöropatolojik ve klinik fenotipler bu hayvanlarda kolay gelişmez. Mevcut in vivo ve in vitro modellerin hiçbirinde bu sinsi hastalığın, tüm boyutları tam olarak oluşturulamamakla birlikte, bu hastalık ve patolojisinin önemli yönleri deneysel olarak yapılabilir. Bugüne kadar, genetik ve genetik olmayan hayvan modelleri, hastalığın altında yatan mekanizmalarının anlaşılmasına yardımcı olmuş ve potansiyel tedavi uygulamalarının klinik öncesi değerlendirmesinde çok değerli olduğu kanıtlanmıştır. Son zamanlarda, *C. elegans*, *D. melanogaster* ve zebra balıkları gibi memeli olmayan türler, bu hastalıkların temel hastalık mekanizmalarının anlaşılmasında ve nörodejenerasyonun farklı mekanizmalarına hedeflenmiş bileşiklerin taranmasında yararlı olabilir.

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Sempozyum 2

#### Bazal Gangliyonlar ve Derin Beyin Stimülasyonu

##### S2.1: Computational physiology of the basal ganglia and deep brain stimulation: Closing the loop between health, disease and treatment

Hagai Bergman

Department of Medical Neurobiology (Physiology), Institute of medical research – Israel Canada (IMRIC), The Edmond and Lily Safra Center for Brain Sciences (ELSC), The Hebrew university, Jerusalem, ISRAEL and Department of Neurosurgery, Hadassah medical center, Jerusalem, Israel

The basal ganglia (BG) use actor/critic architecture that enables multi-objective optimization of behavioural policy. The BG modulators (critics, e.g., dopamine) encode the mismatch between prediction and reality; whereas the BG main axis (actor) provides the connection between state and action. The striatum and the subthalamic nucleus (STN) constitute the input stage of the BG main axis (actor) network and together innervate BG downstream structures. Our recent studies indicate that subthalamic rather than striatal activity shapes BG downstream activity. This STN modulation of BG downstream activity occurs both before (in health) and after intoxication by 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP) which leads to striatal dopamine depletion and parkinsonian clinical symptoms. Thus, the divergent excitatory STN projections have a critical role in shaping BG output activity. This explains why the STN (and not the striatum) is such an effective site for deep brain stimulation (DBS) in Parkinson's disease and other BG disorders. Finally, today DBS systems are manually adjusted every 1-3 months. However, the abnormal beta synchronized oscillations in the STN are episodic, and long (> 4 seconds) episodes can be detected only after MPTP treatment. We therefore suggest that we can better treat BG disorders by closed-loop adaptive DBS that would inactivate the basal ganglia only when they "misbehave", i.e., following detection of STN long beta events.

##### S2.2: Hareket Bozukluklarında Derin Beyin Stimülasyonu (DBS) ve Hedef Seçimi

Boran URFALI

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı 31020 Antakya, Hatay, Türkiye

Hareket bozukluklarında derin beyin stimülasyonu (DBS) tedavisi uçların (lead) uygun yerleştirilmesi, elektrod programlamasının büyük bir doğrulukla yapılması gibi birbiriyle ilişkili birçok işleme bağlıdır. DBS sonuçlarındaki uygunluğu sağlayan ilk ve en önemli adım hala hasta seçiminin dikkatlice yapılmasıdır. DBS uygulamalarındaki hataların %30'dan fazlası genellikle yanlış ilk tanı ve uygunsuz cerrahi indikasyonlarla ilgilidir.

DBS cerrahisinde hasta seçimi sadece uygun adayların seçimi temeli üzerine kurulmalıdır. Bu seçimdeki ilk adım nörolojik değerlendirmedir ve bu adım doğru tanının konulması ve tüm medikal tedavi seçeneklerinin denendiğinden emin olunması üzerine odaklanmalıdır. Son yıllarda DBS, hareket bozukluklarının tedavisinde herhangi bir ablatif cerrahi işlem olmaksızın daha önemli hale gelmektedir. DBS için FDA tarafından onaylanmış bazı indikasyonlar bulunmaktadır. Bu indikasyonlar Parkinson hastalığı (PD), esansiyel tremor (ET) ve primer distoni'dir. Tikler, korealar, diğer tremor formları ve bazı diğer hastalık grupları da DBS ile tedavi edilmekle birlikte bu durumlar indikasyon dışı olarak değerlendirilmektedirler.

Nörolojik değerlendirmeden sonra (tanı ve tıbbi yönetim) hasta nöroşirurjik açıdan değerlendirilmesi amacıyla beyin cerrahine yönlendirilmelidir. Nöroşirurjik değerlendirmenin bileşenlerinden birisi de cerrahi seçeneklerdir ki bu uygun hedefleri, cerrahi metodolojileri, riskleri, hedefleri vb. içermektedir.

Nöropsikolog ve psikiyatrist tarafından nörokognitif ve psikiyatrik değerlendirme mutlaka yapılmalıdır. Yapılan bu kognitif değerlendirme ve psikiyatrik görüntüleme, hangi nükleusun beyin cerrahisi tarafından hedef olarak seçileceğine karar verilmesinde önemlidir. Hareket bozukluklarında tanı ile ilintili olarak farklı hedef seçimleri yapılabilmektedir. Bu hedef seçimleri subtalamik nükleus (STN), globus pallidus interna (GPi), talamusun ventral intermediate nükleusu (VIM), zona incertanın kaduali (cZI), pedinkülopontin nükleus (PPN) ve diğer talamik nükleuslardır.

En iyi cerrahi hedefe karar verilebilmesi için hastalar dikkatle değerlendirilmeli, daha iyi postoperatif ve klinik sonuçların alınabilmesi amacıyla peroperatif olarak mikroelektrod kayıt sistemleri kullanılmalıdır.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S2.3.: Bazal Çekirdeklerin Fonksiyonel Fizyo-Anatomik Ağı: Dünü, Bugünü ve Yarını

İlkan Tatar

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı 06100 Sıhhiye Ankara Türkiye

Bazal çekirdekler(BÇ) tüm kortikal alanları sırasıyla çekirdeklerindeki direk ve indirek yollarla tekrar motor kortekse bağlantılayan kapalı döngünün ileri beslemeli parçası olarak tanımlanır. Motor korteks spinal seviyeye kortikospinal yolla ulaşarak kas aktivitesini ve hareketlerini kontrol eder.

BÇ'in klasik D1/D2 direk/indirek modelinde, direk yolak striatum'dan GPi/SNR'ya projekte olan monosinaptik GABAerjik inhibitor nöronlardan oluşurken, indirek yolak GPe'ya projekte olan polisinyaptik disinhibitör ve STN'a projekte olan glutamaterjik (eksitator) nöronlardan oluşur. Bununla birlikte güncel anatomik, fizyolojik ve teorik çalışmalar BÇ'in bağlantılarının klasik modelden daha kompleks bir yapıyı gerektirdiğini ortaya koymuştur. Bu model ayrıca BÇ'in aktivitelerinin ve Parkinson hastalığının dinamik modellerinin açıklanmasında kısıtlılıklar içerir ve güçlendirilmiş öğrenme ve değişen çevreye karşı davranışsal adaptasyonlardaki BÇ'in gelişen rollerini önemsemez.

BÇ'in daha modern bilişimselci modelleri, BÇ'e güçlendirilmiş aktör/kritik öğrenme ağları olarak yaklaşır. Ana aks veya aktör parça davranışsal planı yada durumlar ve aksiyonlar arasındaki haritanılandırmayı nitelerken; kritik parça ise öngörüler ve gerçek durum (öngörü hatası) arasındaki uyumsuzlukları hesaplar. BÇ'in güçlendirilmiş aktör/kritik modeli modelden bağımsız (prosedürel, imalı) öğrenme'nin fizyolojik mekanizmalarının anlaşılmasında devrim yaratmış, akinezi ve L-dopa'ya bağımlı diskinezi gibi BÇ bağlantılı hastalıkların iç yüzünün kavranmasında yardımcı olabilecektir.

BÇ'in bilişsel hedefi gelecekteki biriken kazancı maksimize ve davranışsal (enformasyonel) masrafı (ör. çoklu objektif optimizasyon) minimize eden birbirinden bağımsız hedefler arasındaki al-ver durumunu en uygun hale getirmek olabilir. Gelecek nesil DBS cihazları için genel öngörü bu cihazların BÇ'in aktör/kritik çoklu objektif optimizasyon algoritmalarından yararlanarak hastalara daha iyi bir tedavi sağlayacak olmalarıdır.

### Sempozyum 3 : Nörolojik ve Psikiyatrik Hastalıklarda Büyüme Faktörleri

#### S3.1.: Nörolojik ve Psikiyatrik Hastalıklarda Büyüme Faktörleri

Turgay Dalkara

Hacettepe Üniversitesi

Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü ve Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara

Büyüme faktörleri (BF), merkezi sinir sisteminde (MSS) hem gelişim hem de erişkinlik döneminde hücre sağ kalımı, sinaptogenez ve yeni sinapsları nıdamesi gibi hayati işlevlerdendir. Nörodegeneratif ve iskemik hastalıklarda BF'nin koruyucu rolü olduğu, iskemi sonrasında verilen BF'nin enfarkt hacmini azalttığı gösterilmiştir. Benzer şekilde FGF2 ifadesini artıran uygulamaların nörodegeneratif hastalıkları modellemede kullanılan nörotoksinlerin etkisini azaltarak nöronal sağ kalımı artırdığı bildirilmiştir. Dolayısıyla BF iskemik ve nörodegeneratif hastalıkların tedavisinde umut vermektedir, ancak sistemik olarak verildiklerinde kan beyin bariyerini geçemezler. Nöroprotektif etkilerden klinikte yararlanılabilmesi için sadece beyinde etkin olacak şekilde, girişimsel olmayan yollarla beyine taşınması gereklidir. Yaptığımız deneysel çalışmada beyine hedeflendirilmiş FGF2 yüklü nanopartiküllerin sistemik uygulamasının iskemide koruyucu olduğu saptanmıştır.

Nöroinflamasyon, serebral iskemik, Alzheimer, Parkinson hastalığı ve depresyon gibi MSS hastalıklarının patofizyolojisinde rol alır. Pro-inflamatuvar sitokinler fizyolojik koşullarda nöronal bütünlüğü korurken, patolojik durumlarda yıkıcı etkileri olabilir. Doğal immün cevabın bir parçası ve sitozolik bir multiprotein kompleksi olan inflamazom patojenik uyarı, enfeksiyon ve inflamatuvar sinyallerle aktive olur. İnflamazom aktivasyonu ile ortaya çıkan pro-inflamatuvar sitokinlerin nörogenez üzerine olan etkileri konsantrasyonlarına, aktive olan hücre tipine ve ortamdaki diğer faktörlere bağlıdır. İnflamasyon pek çok farklı etkisinin yanında, BDNF fonksiyonunu değiştirerek de etkisini ortaya çıkarabilir. Literatürde inflamasyona bağlı beyin BDNF ifadesinde azalma olduğu gösterilmiştir.

BF'nin ruhsal hastalıkların patogeneğinde de rol aldığı bilinmektedir. FGF2'nin psikiyatrik hastalıklardaki rolünün araştırılması son on yılda hız kazanmıştır. FGF2'nin depresyon etiyopatogeneğinde önemli olabileceğini düşündüren ilk bulgu majör depresyonu olan hastaların beyinlerinin ölümünde incelemesinde dorsolateral prefrontal ve anterior singulat kortekste FGF2 ifadesinde azalma saptanmasıdır. Takiben FGF2'nin ventrikül içine uygulanmasının antidepresan ve anksiyolitik etkileri olduğu, hipokampusta FGF2 ifadesinin azaltılmasının anksiyojenik olduğu gösterilmiştir. Son yıllarda yürüttüğümüz çalışmalar FGF2'nin karşı zincirinden sentezlenen ve FGF2'nin ifadesinin düzenlenmesinde rol oynayan FGF-AS'ın inaktif bozuklukların patogeneğinde yer aldığını göstermektedir.

Bu sempozyumda, depresyon, anksiyete bozuklukları, serebral iskemik ve kortikal yayılma depresyon modellerinde, BF'yle nöroinflamasyon arasındaki ilişki enstitümüzde yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ve literatür eşliğinde tartışılacaktır.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S3.2: Nöroproteksiyonda Büyüme Faktörleri: Uygulama Yolu ve Zamanlamanın Önemi

#### Müge Yemişçi

Hacettepe Üniversitesi

Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü ve

Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara

Bazık fibroblast büyüme faktörü (bFGF), FGF süperailisinin bir üyesidir ve FGF2 veya FGF-β diye de isimlendirilir. bFGF merkezi sinir sisteminde hem gelişim hem de erişkin dönemde hücre hayatta kalımı, sinaptogenez ve yeni sinapsların idamesi gibi hayati işlevlerden sorumludur. Hücre ölüm yollarını çeşitli yollardan etkileyerek hücre ölümünü baskıladığı ve rejenerasyonu tetiklediği için akut inmede nöroprotektif etkileri vardır.

bFGF iskemik inme ve nörodejeneratif hastalıkların tedavisinde umut verici bir ajandır ancak bu peptid büyük (17.2kDa) olduğu için sistemik olarak verildiğinde beyin dokusuna geçemez. Beyine invazif yollardan örneğin intraserebroventriküler olarak verildiğinde enfarktı küçülttüğü saptanmıştır ancak bu girişimsel yolun klinikte hastalara uygulanması mümkün değildir. Yakın zamanda yaptığımız bir çalışma ile bFGF kitosan yapısına enkapsüle edilerek nanoilaç şekline getirilebildiği, hızla kan beyin bariyerinden reseptör aracılı transitoz ile taşınabildiği ve etkin şekilde nöroproteksiyon sağladığı gösterilmiştir. Bu yaklaşım inme tedavisi için umut vadetmektedir.

Vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) 34 to 48kDa'luk bir glikoproteindir. Deneysel inmede beyin ödemi, nöroproteksiyon, nörogenez, anjiogenez, iskemik beyin ve damar hasarı onarımında rolleri vardır. VEGF'in anjiogenik etkisinden bağımsız olarak nöroproteksiyon sağladığı gösterilmiştir. Yaptığımız bir çalışma ile akut deneysel iskemik inmede VEGF erken dönemde intravenöz yolla verilirse, kan beyin bariyeri geçirgenliğini, hemorajik transformasyonu ve enfarkt hacmini arttırdığı, ama intraserebroventriküler uygulanırsa nöroprotektif olduğu gösterilmiştir.

Büyüme faktörlerinin inme tedavisi ve nöroproteksiyonda etkin olabilmesi için uygulama yolu ve zamanlaması önemlidir.

### S3.3: Afektif Bozukluklarda Fgf2 Ve Fgf-As'in Rolü

#### Emine Eren Kocak

Hacettepe Üniversitesi

Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü ve Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara

Afektif bozuklukların fizyopatolojisinde büyüme faktörlerinin rolü uzun süredir çalışılan bir konudur. Bu alanda en fazla tekrarlanan bulgu, beyinden elde edilen büyüme faktörünün (BDNF) depresyonla ilişkilendirilen beyin bölgeleri prefrontal korteks ve hipokampusta stresle azalması, antidepresan tedaviyle normal düzeylere geri dönmesidir. Ancak diğer büyüme faktörleriyle de paralel bulgulara ulaşılmıştır. Fibroblast büyüme faktörü-2 (FGF2)'nin de depresyon ve anksiyete bozukluklarıyla ilişkisi hem ölümdür beyin incelemelerinde hem de hayvan çalışmalarında ortaya konmuştur. FGF2'nin hayvanlarda kronik stres uygulamasıyla birçok beyin bölgesinde azaldığı, antidepresan uygulamalardan sonra ise arttığı gösterilmiştir. FGF2'nin sol lateral ventriküle hem akut hem de kronik doğrudan enjeksiyonun antidepresan etki gösterdiği bildirilmiştir. İlginç olarak FGF2'nin akut ve kronik enjeksiyonlarının anksiyete davranışı üzerindeki etkisinin farklılık gösterdiği, akut FGF2 enjeksiyonunun anksiyeteyi arttırdığı, bunun aksine kronik FGF2 enjeksiyonunun anksiyeteyi azalttığı gösterilmiştir. Biz de bu konuda yaptığımız çalışmada sıçan hipokampusunda FGF2 ifadesini azaltarak bunun anksiyete-benzeri davranışı arttırdığını saptadık. Bunun arkasından son yıllarda giderek artan bir ilginin odak noktası haline gelen FGF2 doğal antisense transkripti (DAT) FGF-antisensin (FGF-AS) afektif bozukluklarla ilişkisini araştırdık. DAT'lar önceleri ender görüldüğü düşünülen, ancak sonradan memeli genomlarının yaygın bir özelliği olduğu anlaşılan, protein kodlayan *sense transkript*'in karşı zincirinden koparılan uzun RNA molekülleridir. FGF-AS'in, FGF2 mRNA'sının düzenlenmesi ve stabilitesinde rol oynadığına dair bulgular vardır. Bunlardan hareketle FGF-AS'in afektif bozuklukların nörobiyolojisinde rolünü inceledik. Sıçanda FGF-AS düzeylerinin stresle değiştiğini ve FGF-AS ifadesinin beyinde değiştirilmesinin depresyon ve anksiyete-benzeri davranışa etkileri olduğunu saptadık. FGF-AS ifadesinin artırılmasının sıçanlarda anksiyete ve depresyon-benzeri davranışları artırdığını, hipokampusta FGF-AS ifadesinin azaltılmasının ise anksiyolitik ve antidepresan etki gösterdiğini tespit ettik.

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S3.4: Nörotrofik Faktörler ve Para-nöroinflamasyon

Hülya Karataş

Hacettepe Üniversitesi

Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü ve Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara

Nöroinflamasyon serebral iskemi, multipl skleroz, Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı ve major depresyon gibi akut ve kronik santral sinir sistemi hastalıklarının patofizyolojisinde önemlidir. Nöroinflamasyon enfeksiyon ve doku hasarı gibi rahatsız edici uyaranlara karşı oluşan uyum sağlama tepkisi olarak tanımlanır. Ancak her inflamasyon durumunda enfeksiyöz bir ajan veya doku hasarı yoktur. Doku ve hücrelerin karşılaştığı stress veya homeostaz değişikliği de inflamatuvar süreci tetikleyebilir. Bu süreç tetikleyiciye göre değişebilen fizyolojik ve patofizyolojik sonuçlar doğurabilir. Medzhitov bu duruma para-inflamasyon adını vermiştir (2008). Sinir sisteminde oluşan stress veya fonksiyon bozukluğuna karşı gelişmiş adaptif bir süreç olan para Nöroinflamasyon bazal ve klasik inflamatuvar yanıt arasında yer alan bir evreyi tanımlar. Para-nöroinflamasyonun fizyolojik amacı nöronal dokunun fonksiyonelliğini ve homeostazını yeniden sağlamaktır. Kortikal yayılma depresyonu (KYD) bu tetikleyicilerden biridir ve iyonik, metabolik ve vasküler değişimlere neden olur ki bunların hepsi birkaç dakika içinde sonlanır. Migren aurası ve baş ağrısının nedeni olarak kabul edilen KYD, nöronal mega kanalların açılması ve kaspaz-1 aktivasyonuna neden olur. Böylece tetiklenen inflamazom, nöronların nükleusundan sitoplazmaya veya hücre dışına 'high-mobility group box 1' (HMGB-1) salınmasına ve eostrositlerin sitoplazmasında bulunan NF-kB'nin aktif olarak nükleusa göçüne neden olur. Sinir sistemi hücrelerindeki fonksiyon ve homeostaz değişikliği çevredeki hücrelere bu şekilde haber verilir. KYD'nin tetiklediği bu para-nöroinflamasyon nöron ve astrositlerden ötrofik faktörlerin ifadesini artırır. Bunlar arasında beyin kökenli inötrofik faktör (BDNF), sinir büyüme faktörü, fibroblast büyüme faktörü sayılabilir. BDNF nörogenez ve nöroplastisitede rol alan önemli bir büyüme faktörüdür. Literatürde KYD sonrası erken dönemden itibaren BDNF ifadesinin arttığı gösterilmiştir. Hatta KYD sonrası oluşturulan deneysel serebral iskemi modellerinde BDNF'nin nöroprotektif etkilerinin olduğu belirtilmiştir. Migren baş ağrısında da nörotrofik faktörlerin önemli etkileri olduğu yönünde çalışmalar bulunmaktadır. Bu oturumda KYD modellerinde, BDNF ve diğer nörotrofinlerle para-nöro inflamasyon arasındaki ilişki enstitümüzde yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ve literatüre eşliğinde tartışılacaktır.

### Sempozyum 4: In Silico Drug Design

#### S4.1: İn siliko yöntemle nöronal nitric oksit sentaz (nNOS) enzimine yeni ve seçici inhibitör tasarlanması

Kemal Yelekçi

Kadir Has Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Biyoinformatik ve Genetik Bölümü

Birbirlerine çok benzeyen nitrik oksit sentaz (NOS) izoenzimleri L-Arginin aminoasidini L-sitrüline oksitleyerek önemli ikincil bir mesajcı olan nitrik oksit molekülü üreten enzim ailesidir. Üç farklı türe olan bu izoenzimler değişik dokularda fizyolojik ve patolojik işlemlerde çok önemli görevler alırlar. Memelilerde nöronal NOS (nNOS, beyinde ve omurilikte), indüklenebilir NOS (iNOS, makrofajlarda), endotelial NOS (eNOS, kan damarlarımızın iç çeperlerinde) bulunur. Beyinde nörotransmitter görevi üstlenen NO ileri yaşlarda kontrolsüz fazla üretildiğinde doku hasarına ve oksidatif strese sebep olur. Bu durum da Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıkların oluşumuna katkıda bulunur. Damar iç çeperlerinde endotelial tabakada üretilen NO damara esneklik vererek kan basıncının düşmesine neden olur. Vücuda giren mikropalara karşı bizi koruyan makrofajlar da NO molekülünü silah olarak kullanır. Dolayısıyla sadece beyinde üretilen NO molekülünün azaltılması için nNOS enziminin seçimli olarak inhibe edilmesi çok önemlidir. Üç izoenzimin yapısı birbirlerine son derece benzemektedir. Bu benzerlik nNOS seçimli inhibitör tasarımı zorlaştırmaktadır. Birçok çalışma olmasına rağmen henüz bunu başaracak bir ilaç geliştirilememiştir.

Bu çalışmada amacımıza uygun olarak *in silico* tarama yöntemiyle nNOS'a seçimli bir dizi inhibitör adayını tespit edilmiştir. Bunun için kristal yapıları bilinen izoenzimler kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda nNOS enzimine seçimli olarak yüksek ilgiyle bağlanan inhibitörlerin yapıları, bağlanma enerjileri ve inhibisyon katsayıları elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler :** nitric oksit sentaz, in siliko tarama, seçimin NOS inhibitörleri,

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S4.2.: İnsana ait $\beta_2$ - Adrenerjik Reseptöründe ( $\beta_2$ -AR) İnterselüler loop 3 (ICL3) ile Allosteric Etkileşimlerin Analizi

#### E. Demet Akten

Biyoinformatik ve Genetik Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,

Bu çalışma, insana ait  $\beta_2$ -AR'ın hücre içi ve dışına bakan bölgeleri arasındaki allosterik etkileşimi, kristal ografik deneylerde ve simülasyonların çoğunda ihmal edilmiş ICL3 nezdinde incelemektir. 1µs uzunluğundaki MD simülasyonu reseptörde alternatif bir inaktif halin varlığını göstermiştir. Bu inaktif halde, ICL3 loop bölgesi, G protein bağlanma avitesine doğru kapanarak G protein bağlanmasını tamamen engellemektedir. Eşzamanlı olarak, transmembranheliks 5 (TM5)'in lipid tabakaya doğru eğilmesiyle, hücre dışına bakan ligant-bağlanma bölgesi genişlemiştir. ICL3'ün kompakt halde görüldüğü bu yeni inaktif konformasyonu ve reseptörde buna bağlı oluşan allosterik etkileşimi daha fazla anlamak amacıyla toplamda 4 µsuzunluğuna varan birbirinden bağımsız, her biri yaklaşık 500 ns uzunluğunda simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. Tüm simülasyonlarda, ICL3'ün kompakt halini koruyarak reseptörün aktivitesini tamamen inhibe ettiği gözlemlenmiştir. Bu simülasyonların bazıları, ligant-bağlantı bölgesinde kritik öneme sahip rezidüel arasına uzaklık kısıtlamaları getirilerek gerçekleştirilmiştir. Ligant-bağlantı bölgesinin genişlemesine sebep olacak şekilde getirilen kısıtlamaların ICL3'ün kapanmasını kolaylaştırdığı, aynı bölgeyi daha geniş tutacak kısıtlamaların ise, ICL3'ün kapanmasına izin vermediği görülmüştür. Bu konformasyonel değişimleri bilinen hücre içi ve dışına bakan bölgeler arasındaki allosterik etkileşime uygun davranmaktadır. Diğer taraftan, ICL3'ün kapalı haliyle başlanan hiçbir simülasyonda, yine bilinen bu allosterik etkileşime göre ICL3'ün açık halini elde etmek için gereken ligant-bağlantı bölgesinin daraltılması ICL3'ün kompakt halden kurtularak açılması için yeterli olamamıştır. Sonuç olarak, kısıtlatmalı simülasyonlarda, reseptöre bağlanan farklı boyutlardaki ligantları temsil eden uzaklık kısıtlamaları TM5, TM6 ve ICL3 üzerinde beklenen konformasyonel değişimleri tetikleyebilmiştir. Ancak, kompakt haldeki ICL3'ün olduğu bir reseptörde bilinen allosterik etkileşimin etkisini yitirdiği görülmüştür. Bu da, ICL3 ve reseptör arasında kurulmuş olan birçok hidrojen bağından kaynaklanmaktadır.

### S4.3.: İnsan dopamin transporterinin homoloji modellenmesi; inhibitörler ve substratların farkının anlaşılması

Teodora Dikić, Kemal Yelekçi

Kadir Has Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Biyoinformatik ve Genetik Bölümü

Parkinson hastalığı (PH) *substantia nigra* (SN) and *corpus striatum* (CS) da dopamin üreten nöronların kaybedilmesi ile karakterize edilmektedir. Piyasadaki birçok ilaç bu dopamin enerjik nöronların korunmasından ziyade semptomların azaltılmasına yöneliktir. Dopamin enerjik nöronları hedef alan ve dopamin transporterinden spesifik olarak sinir hücresine geçen yeni ilaçların tasarlanması çok uygun bir stratejidir. Bilgisayar ortamında kullanılacak olan insan dopamin transporterinin (hDAT) protein dizini bilinmesine rağmen üç boyutlu yapısı hala yoktur. Çalışmamızda ilk defa homoloji modelleme, moleküler doklama ve moleküler dinamik simülasyonlarla hDAT yapısını amfetamine, kokain ve modafenil moleküllerini kullanarak oluşturduk. Elde edilen sonuçlar substrat ve inhibitörlerin hDAT transporterinin açık ve kapalı konformasyonlarına bağlanma kitetiklerinin farklılıklarını ortaya koymuştur. Bu bilgiler ileriki çalışmalarımızda bu transportere inhibitör tasarımı son derece önemli olacaktır.

**Anahtar Kelimeler :** İnsan Dopamin Transporteri; homoloji modelleme, hDAT, in siliko tarama, seçici hDAT inhibitörleri.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Sempozyum 5 : ALS Ve Spinal Kord Hasarlı Hastalara Yaklaşım Ve Bu Hastaların Yaşam Kalitesinin İyileştirilmesi

#### S5.1: ALS: Tanı ve Yeni Tedavi Seçenekleri

Prof. Dr. Yeşim Gülşen-Parman

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji AD

Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS), diğer adıyla motor nöron hastalığı (MNH) primer motor korteks, beyinsapı ve medulla spinalisteki motor nöronların dejenerasyonu ile kendini gösteren ilerleyici, ölümcül bir hastalıktır. Kortikospinal yollar, beyinsapı ve spinal motor nöronların tümünün tutulması klinik tabloyu ve prognozu belirlemekle birlikte, özellikle ölüme neden olan spinal motor nöronların dejenerasyonu sonucu solunum kaslarının tutulmasıdır. Birçok Avrupa ve Kuzey Amerika çalışmasında ALS'nin insidensi 1-3/100 000 olarak bildirilirken, prevalansı ise yılda 4-6/100 000'dir. Dünyada yaklaşık 90-100 bin, Türkiye'de ise 3500-5000 ALS hastası olduğu düşünülmektedir. Nedeni bilinmemekle birlikte Doğu Pasifikte Guam Adasında, Japonya'da Kii Yarımadasında ve Yeni Gine'de Batı Papua gibi bazı coğrafi bölgelerde insidens ve prevalansının dünyanın diğer bölgelerine göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir. ALS'nin insidensi yaşla artar; 40 yaştan önce düşük, 75 yaş civarında ise en yüksektir. Erkekler kadınlardan daha çok etkilenir. Bulber başlangıçlı ALS yaşlı hastalarda, özellikle de kadınlarda daha sıktır. Sporadik ALS'nin birçok çalışmada ortalama başlangıç yaşı 60-65 arasında değişmektedir, ailevi olanda ise ortalama başlangıç yaşı bundan bir dekad öncedir. Çok nadir olarak 2 ve 3. dekada da görülebilir. Sporadik ALS'de erkek/kadın oranı 1.5/1 iken, ailevi ALS'de bu oran 1/1 dir. Ailevi olgular tüm hasta grubunun %10'unu oluşturur. Ailevi ALS hastalarında tanımlanan ilk gen 21. kromozomda bulunan *superoksit dismutaz 1* (SOD1) genidir. SOD1, tüm ailevi olguların yaklaşık % 5'inden sorumludur. Ailevi ve sporadik olgular arasında, klinik tablo ve nöropatolojik bulgular açısından belirgin farklar gözlenmemektedir. Ailevi ve sporadik ALS'de görülen motor nöron dejenerasyonunun ortak moleküler mekanizmayı paylaştığı düşünülmektedir. Bu nedenle genetik çalışmalar sayesinde oluşturulan transgenik hayvan modelleri hastalığın etyopatogenezinin anlaşılabilmesine ve tedavi perspektiflerinin oluşturulabilmesine katkıda bulunacaktır.

#### S5.2: Akut travmatik omurilik yaralanması ve yönetimi

Erkan Kaptanoğlu

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin Cerrahisi ABD

Akut omurilik yaralanması (AOY) ilk kez milattan önce 17. yüzyılda Edwin-Smith Mısır papiruslarında "An ailment not to be treated" yani "tedavi edilemez bir hastalık" olarak tanımlanmıştır. Bu inanış 1890'da Santiago R. y Cajal'ın aksonal büyüme konisini keşfetmesi ve merkez sinir sisteminin spontan rejeneratif kapasitesini göstermesiyle değişmeye başladı. Daha sonra 1911'de Alfred R. Allen University of Pennsylvania'da köpek omuriliğine ağırlık düşürerek modern anlamda ilk hayvan omurilik yaralanma modelini oluşturdu. Bu kontüzyon (çarpma) tipi yaralanma modelinde Allen ikincil hasar kavramını da ortaya atmış oldu. Daha sonra 1970'lerde Tator ve Rivlin sıçanda kendi geliştirdikleri klip ile kompresyon (sıkıştırma) yaralanma modelini geliştirdiler. Bu dönemde hem omurilik hem de beyin hasarı ile ilgili çalışmalar hızla arttı. Örneğin 1972'de Wylie ve Kerr birlikte apoptozu tarif ettiler. 1986'da Olney ve Rothman iskemik yaralanmada glutamatin nörotoksik rolünü ilk defa gösterdi ve birbirleri ile ilişkili asla bitmeyen yolların tarifi başladı. Böylece omurilik yaralanmasının patofizyolojisi daha iyi anlaşılmaya başlandı.

Son yıllarda AOY'lı hastalar için birçok farmakolojik ajan (metilprednisolon sodyum süksinat, trilasaz mesilat, GM-1 gangliozid, tiotropin serbestleştirici faktör, gasiklidin, naloksan ve nimodipin) geniş, prospektif, randomize, kontrollü klinik araştırmalarda denenmiş ve laboratuvarda gösterdikleri başarının aksine klinikte belirgin bir nörolojik fayda gösterememiştir. Buna rağmen metil prednisolon sodyum süksinat (MPSS) ile yapılan NASCIS II (North American Spinal Cord Injury Study) çalışmasının olumlu sonuçları bulunmuş ve bu da AOY'lı hastalarda yeni çalışmaların yapılmasına temel olmuş, ancak metilprednisolon sonraları ciddi eleştirilerle karşılaşmış ve birçok merkez tarafından terk edilmiştir.

1980'ler ve 1990'ların ilk yarısı patofizyolojinin anlaşılması ve nöroprotektif çalışmalarla geçerken, bundan sonraki çalışmalar artık ağırlıklı olarak rejenerasyon çalışmaları olmuştur. Günümüzdeki en önemli sorun hayvanda çalışan tedavilerin insana geçildiğinde beklenildiği kadar başarılı olmamasıdır. Bunun aşılması için pek çok teori ve strateji ortaya atılmıştır.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S5.3.: Amyotrofik Lateral Skleroz Ve Spinal Kord Yaralanmalı Hastalarda Rehabilitasyon Prensipleri

Esra Giray

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği

Amyotrofik lateral skleroz (ALS) motor nöronların progresif kaybı sonucu gelişen progresif kas güçsüzlüğü, atrofi ve fasikülasyonlarla karakterizedir. İlerleyici kas dejenerasyonu nedeniyle egzersiz ilişkili kas hasarı gelişim riski yüksek olduğundan egzersiz reçetelenirken çok dikkatli olunmalıdır. Temel amaçlar enerji korunması, mobilitenin mümkün olduğu kadar sağlanması, konuşamayan ve yazamayan hastalarda alternatif ve augmentatif iletişim yöntemlerle iletişimin korunması ve ilerleyen dönemlerde solunum desteğinin sağlanmasıdır. Spinal kord yaralanması çeşitli derecelerde motor ve duyu kaybı, otonomik ve mesane ve barsak problemleri ile ortaya çıkan spinal kordun nöral elementlerinin hasarıdır. Spinal kord yaralanmasının erken döneminde bası yarısı ve kontraktür oluşumunun önlenmesi, solunum problemlerinin en aza indirilmesi hedeflenir. Spinal kord yaralanması rehabilitasyon sürecinde karşılaşılan tıbbi sorunlar ve komplikasyonlar otonom disrefleksi, ortostatik hipotansiyon, pulmoner komplikasyonlar, derin ven trombozu ve pulmoner emboli, mesane ve barsak disfonksiyonu, idrar yolu enfeksiyonu, seksüel disfonksiyon, hiperkalsüri, hiperkalsemi, osteoporoz, ağrı ve bası yaralarıdır. Gerek ALS'de gerek spinal kord yaralanmalarında rehabilitasyonun ana hedefleri fiziksel bağımsızlığı en üst düzeye çıkarılması, ikincil komplikasyonları önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasıdır. Rehabilitasyon interdisipliner bir ekip işidir ve ekibin lideri fizyatrattır. Bu ekibin diğer üyeleri hasta ve ailesi, fizyoterapist, iş uğraşı terapisti, hemşire, sosyal hizmet uzmanı, ortotist, diyetisyen, psikolog olmakla birlikte gerekli durumlarda bu ekibe diğer dallardan uzman hekimler, solunum terapisti, dil ve konuşma terapisti de dahil olabilir. Gerek spinal kord yaralanmalı hastalarda gerekse ALS'de tedavi hedefleri; hastanın yalnızca sağlık durumuna odaklanmayan sağlığa dair daha bütüncül bir anlayışı ortaya koymayı hedefleyen aynı zamanda bireysel ve çevresel etmenleri kapsayan bir yapı çerçevesinde temel alan Dünya Sağlık Örgütü'nün işlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflaması (ICF) modeline göre belirlenmelidir. Bu model beden yapısı ve işlevleri, aktivite ve katılım ile çevresel ve kişisel faktörler bileşenlerinden oluşmaktadır. Yaşamda yer alan temel görevlerin performansında ve mobilitede yetersizliğe yol açan asıl faktör beden yapısı ve fonksiyonlarındaki değişikliklerdir. Fakat bu değişikliklere yönelik yapılan tedavilerin asıl amacı aktivite ve katılımı arttırmaktır.

### S5.4: Amiyotrofik Lateral Skleroz (Als) Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisi

Doç. Dr. F. Esra GÜNEŞ

Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul

Amyotrofik Lateral Skleroz (ALS), beyin ve spinal kordun üst ve alt motor nöronlarında çeşitli nedenlerle (kalıtım, viral enfeksiyonlar, glutamat eksitotoksitesi, otoimmün reaksiyonlar, kurşun, civa ve alüminyum gibi ağır metal intoksikasyonları vb.) ortaya çıkan nörodegeneratif, ilerleyici bir hastalıktır. Klinik tabloyu, üst ve alt motor nöron tutuluşu sonucu oluşan ekstremitelerde katılık, hiperrefleksi, emosyonel labilite kol ve bacaklarda asimetrik güçsüzlük, kaslarda erime, kramplar, kaslarda seğirme, yorulma, konuşma ve yutma güçlüğü gibi bulgular belirler. Bu komplikasyonlar, hastada kilo kaybı ile birlikte, yeterli ve dengeli beslenmenin yapılabilmesini engellemekte ve protein enerji malnutrisyonu oluşmasına neden olmaktadır. Hastaya ALS teşhisinin konulması ile birlikte hastanın beslenme durumuspattanmalı ve hastalığına yönelik tıbbi beslenme tedavisi oluşturulmalıdır. Bunun için, antropometrik ölçümler, kan biyokimyasal değerler, barsak hareketliliği, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite durumu değerlendirilerek, alması gereken enerji, makro ve mikro besin öğeleri ile posa ve sıvı miktarının belirlenmesi gerekir. Hastanın öncelikle oral alımı düzenlenmesi gerekirken, hastalığın ilerleyen dönemlerinde yemek süresinin uzaması, çiğnerken yorulma ve çabuk doyma hissi oluştuğunda gerektiği kadar enerji ve besin öğelerinden alamamaktadır. Ayrıcayutma refleksindeki bozulma aspirasyona neden olacağından özellikle sıvı yiyeceklerde kıvam arttıran ürünler kullanılması gerekir. Yılda yaklaşık %10 kilo kaybı ile sonuçlanan, hastanın oral alımının yetersiz olduğu durumlarda enteral veya parenteral beslenmeye geçilmelidir. Gereğinde uygulanan parenteral beslenmeye uzun süreyle devam edilmemeli, enteral beslenme protokolü hazırlanmalıdır. Enteral beslenmede önemli olan, beslenmenin veriliş şekli ve kullanılacak ürünün çeşididir. Uzun süreli tüple beslenenlerde Perkütan Endoskopik Gastrostomi (PEG) açılması önerilir. Kullanılacak enteral ürünün seçiminde hastanın tolere edilebilmesine ve eşlik eden diğer hastalıklara dikkat edilmelidir. Tıbbi beslenme tedavisi uygulanan hastanın izlemi yapılarak, durumundaki değişmelere göre gereken düzenlemeler yapılmalıdır. ALS hastalığının prognozunu etkileyen en önemli etmenlerden biri olan tıbbi beslenme tedavisi, zamanında ve olması gerektiği şekilde uygulandığında, sağkalım süresini uzatarak hastanın yaşam kalitesini arttırmada öne çıkmaktadır.

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S5.5. : ALS Ve Spinal Kord Travmalı Hastalarda Diyafram Pilinin Yaşam Kalitesine Etkisi, Kime, Ne Zaman?

**Tunç Laçın**

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi ABD, İstanbul

Amiyotrofik lateral sklerozlu(ALS) hastalarda gelişen solunum yetmezliği noninvazif mekanik ventilasyonla tedavi edilmektedir. Seçilmiş ALS tanılı hastalarda diyafram pili yerleştirilmesi ile solunum yetmezliğinin tedavisi planlanmaktadır. Nisan 2014-Aralık 2016 tarihleri arasında diyafram pili yerleştirilen 10 ALS'li (6K, 4E, ortalama yaş 59) hastanın verileri ve diyafram pili yerleştirilmeyen 15 hastanın verileri prospektif olarak değerlendirildi. Diyafram pili grubunda bir hasta trakeostomiliydi, 4 hasta BİPAP kullanmaktaydı. Pil yerleştirilmeyen grupta 1 hasta trakeostomiliydi, 2 hasta BİPAP kullanmaktaydı. Bütün hastalar diyafram pili çalışma grubumuz (Nöroloji, Göğüs Hastalıkları, Göğüs Cerrahisi, Fizik Tedavi Rehabilitasyon) tarafından değerlendirildi. Ameliyat öncesi dönemde solunum fonksiyon testi ve arter kan gazı analizi ile kronik hipoventilasyon tanısı koyulan hastalarda ( $FVC < \%50$ ,  $pCO_2 > 45$  mmHg) diyaframın uyarılabilir olduğu diyafram EMG'si ve diyafram ultrasonu ile değerlendirildi. Hastalara laparoskopik yöntemle diyafram elektrodları yerleştirildi. Herbir hastanın ihtiyacı ölçüsünde günlük pil çalışması belirlendi. Hastaların takipleri diyafram ultrasonu ile yapıldı. Pil yerleştirilen grupta postoperatif morbidite ( $n=1$ , pnömotoraks)  $\%10$  idi. 30-günlük mortalite  $\%0$  iken 90-günlük mortalite  $\%10$  ( $n=1$ ) idi. Akut dönemde hastaların gece uykuları düzeldi. Trakeostomili hasta 3. Ayda ventilatörden 24 saat ayrı kalmaya başladı. Bir hastaya yoğun siyaloreye bağlı, bir hastaya ilerleyen solunum yetmezliğine bağlı (8. ayda) trakeostomi açıldı. Pil yerleştirildikten sonraki ilk 12 aylık dönemde hastaların hiçbirinde pnömoni görülmedi. Diyafram pili grubunda hastalar pil yerleştirildikten sonra ortalama 20,4 ay (3-32 ay) takip edildi. Bu süre içinde bir hasta kardiyak neden ile (3. ay) bir hasta ise pnömoni (15. ay) nedeniyle kaybedildi. Diyafram ultrasonu ile bakılan diyafram kalınlığında ilk 3 aylık takiplerde ortalama  $\%23$ 'lük kalınlaşma tespit edildi. Çalışma periyodu döneminde diyafram pili yerleştirilmeyen 15 hastalık grupta sağkalım  $\%0$  iken diyafram pili yerleştirilen grupta sağkalım  $\%80$  idi. C4-C5 seviyesinde spinal kord yaralanması olan 18 yaşındaki erkek hasta YBÜ'nde iki kere septik atak geçirdikten sonra pil için değerlendirildi. Diyafram EMG'sinde frenik sinir uyarısı alınan hastaya laparoskopik yöntem ile pil yerleştirildi. Hasta 3. ayında ventilatörden ayrıldı. 9. ayda diyafram pili kapatıldı. Trakeostomisinin çekilmesini bekliyor. Diyafram pili yerleştirilmesi kronik hipoventilasyon gelişen ALS hastalarında sağkalımı artırır. Spinal kord yaralanmalı hastalarda ise frenik sinir fonksiyonu korunmuş ise diyafram pili diyafram fizyolojisi ve solunum fonksiyonlarını geri getirerek solunuma destek olmaktadır.

### Sempozyum 6: Sinirbilim Araştırmalarında Yüksek Teknolojik Metotlar

#### S6.1. : Beyin Hastalıklarının Tanı Ve Tedavisinde In Vivo Mikrosensör Teknolojisi

**Ahmet Hacımüftüoğlu**

Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Erzurum

Nörotransmitter düzeyleri ile ilgili değişiklikler birçok zihinsel bozukluk ile ilişkilendirilmiştir. Bunlar arasında Parkinson, depresyon, anksiyete, hafıza kaybı, hepatik ensefalopati ve bağımlılıklar bulunur. Çoğu durumda, kimyasal iletim ve yapılarının doğası gereği, beyindeki nörotransmitter seviyelerini herhangi bir an içinde saniye saniye ölçmek çok zordur.

İn vivo beyin kimyasını izlemek için minimal invaziv tekniklerin kullanıma girmesi Merkezi Sinir Sistemi hastalıklarının nörofarmakolojisini daha iyi anlamamızı sağlamıştır. Bu tekniklerden biri olan mikrodializ, voltametri ile karşılaştırıldığında daha düşük temporal (zamansal) ve spatial (mekansal) çözünürlük sunar. Voltametri ise bu çözünürlükler en üst düzeydedir. Glutamat temel bir nörotransmitterdir. Ancak yüksek düzeylerinde nörotoksik etkileri de vardır. Çalışmalarımızda sinaptik alandaki glutamat aktivitelerini tespit etmek için voltametrik elektrotlar kullandık. Nörotransmitter konsantrasyon tespiti için silikon bazlı çok bölgeli biyo uyumlu mikro elektrot imalatı yaptık. Bu elektrotlar, her deneysel hastalık modeli için farklı beyin bölgelerin estereotaksi ile implante edildi. Farklı hayvan modellerinde sinaptik bölgelerdeki glutamat düzeylerini değiştirmek için glutamat taşıyıcı aktivator veya inhibitör ilaçlar kullandık. İn vivo voltametri tekniği ilaç ve etki mekanizmalarına ilişkin bilgilerimizi artırmıştır. Ölçmek istediğimiz glutamate veya dışındaki nörotransmitteri daha seçici olarak ölçebilmek için yeni biyoyumlu kimyasal bariyerler üretiyoruz ve hayvanlardaki elektrotların üzerindeki enzimler için daha uzun kalımsüreleri elde ediyoruz. Şu anda nörotransmitterleri kendi ürettiğimiz kablolu cihazımızla tespit edebilmekteyiz. Çalışmalarımız Tübitak 107S067 ve 113S083 nolu projelerle desteklemiştir.

#### S6.2: VMH aktivitesi iştah kontrolü

**Deniz Atasoy**

İstanbul Medipol University, Medical School, Department of Physiology, İstanbul

Lezyon çalışmaları ventromedial hipotalamus bölgesinin uzun yıllar tokluk merkezi olarak benimsenmesini sağlamıştır fakat doğrudan VMH bölgesi aktivitesindeki değişikliklerin açlık ve tokluk üzerindeki akut etkisi bilinmemektedir. Çalışmalarımızda optogenetik ve farmakogenetik teknikleri kullanarak VMH nöronlarının aktivitesindeki değişikliklerin iştaha olan katkılarını inceledik. Sonuçlarımız VMH nöronlarının aktivitesinin artmasının besin alımını azaltabileceğini fakat tersi durumun yani VMH aktivitesinin baskılanmasının beslenmeyi arttırmadığını göstermektedir.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S6.3.: Miyelinizasyon ve demiyelinizasyonun yüksek çözünürlükte incelenmesi

**Bilal Kerman**

İstanbul Medipol University, Medical School, Department of Histology & Embryology, İstanbul

Miyelin kılıfı, bilginin nöronlar üzerinde verimliliğini sağlar ve nöronların işlevi ve sağkalımı için elzemdir. Miyelin gelişiminde gözlenen bozuklukların veya miyelin hasarının, elektriksel sinyal iletimini sekteye uğratarak, nöronları atrofiye iterek ve kalıcı fonksiyonel hasara neden olarak multipl skleroz (MS) gibi birçok nörolojik hastalığın kökeninde yattığı öne sürülmektedir.

Araştırmalarımız miyelin ve miyelin oluşumunu daha iyi anlamak amacıyla miyelinizasyon dinamiklerini, demiyelinizasyon ile sonuçlanan hücresel mekanizmaları venörodejeneratif hastalıklar ile miyelin rahatsızlıkları arasındaki neden sonuç ilişkilerini incelemeye odaklanmıştır. Miyelinin temel biyolojisini aydınlatmanın yanında, bu temel bilgileri, demiyelinizasyon hastalıklarına karşı ve sinir sisteminin hasar sonrası rejenerasyonu destekleyen terapilere doğru yönlendirmekle de özellikle ilgileniyoruz. Bu amaçlara ulaşmak için, büyük datayöntemlerini kullanarak oligodendrositler ile aksonlar ve bağışıklık sistemi hücreleri arasındaki protein-protein interaksiyonlarının bir atlasını oluşturmaya başladık. Bu haritalar, miyelin interaktomları, miyelin oluşumunda ve miyeline karşı bağışıklık sistemi saldırısında rol alan sinyal yollarının ortaya çıkmasına yardımcı oluyorlar. Yeni tanımlanmış sinyal yollarının işlevlerini kendi geliştirmiş olduğumuz in vitro analiz platformlarında incelemeyi planlıyoruz. Aynı zamanda, bu analiz platformları demiyelinizasyonu arttıran ve demiyelinizasyona karşı koruyucu ilaç adaylarının test edilmesi için de uygun ortamlar sağlamaktadırlar.

### Sempozyum 7: Sinir devrelerini anlamak

#### S7.1.: Nöral Devre Oluşumu Ve Seçiciliğinde Pea3 Transkripsiyon Faktör Ailesi

**İşıl Aksan Kurnaz**

Gebze Technical University, Department of Molecular Biology and Genetics, Molecular Neurobiology Laboratory (AxanLab), Kocaeli, TURKEY

Gebze Technical University, Institute of Biotechnology, Kocaeli, TURKEY.

Nöral konumlanma ve devre seçiciliği, nöral devre oluşumunun önemli aşamalarındandır ve kısmen Pea3 transkripsiyon faktörü alt ailesi tarafından kontrol edildiği gösterilmiştir, ancak bu işleme ait Pea3 transkripsiyonel hedefleri hala tam anlaşılmamıştır. Bir süre önce gösterilmiştir ki Pea3 alt aile üyeleri, yani Pea3, Erme ve Er81 proteinleri, motor nöron alt gruplarında ayrışık olarak ifade edilmektedirler, ve GDNF, Met ve FGF sinyalleri tarafından regüle edilmektedirler. Bu sinyallerin yokluğunda motor nöron gövdelerinin konumlanması ve/veya nöral bağlantı düzenlerinde değişiklikleri olduğu görülmüştür. Bu yüksek homoloji gösteren proteinlerin bilinen hedef genleri ise matriks metaloproteaz (MMP) gibi bazı genler haricinde fazla bilinmemektedir. Laboratuvarımızda, Pea3, Erme ve ER81 proteinlerinin SH-SY5Y, mHippocampus gibi nöronal hücre modellerinde genom çapından transkriptom profilleri çıkartılmaktadır. Bulgularımız Pea3 aile üyelerinin duruma bağlı hedefleri olduğunu göstermekte, örneğin hipotalamik nöronlarda çok daha fazla genin Pea3 ve Erme'ye Er81 tarafından kontrol edildiği görülmektedir. Sonuçlar aynı zamanda her üç aile üyesi tarafından ortaklaşa regüle edilen genler olduğu gibi, her birine özel gen kümeleri de bulunduğunu göstermiştir ki bu da nöral devre oluşumunda ki seçiciliği açıklayabilir. Potansiyel hedef gen analizlerimiz devam etmektedir. Laboratuvarımızdaki ana amacımız mikro akışkan sistemler yardımı ile Pea3 aile üyelerinin güdümlü devre oluşumunu değişik primer nöron türlerinde nasıl kontrol ettiğini tanımlamak, ve bulgularımızın nörorejeneratif yöntemlere uygulanabilirliğini araştırmaktır. Mikrodizin çalışmasından elde ettiğimiz bazı bulgular bu devre seçiciliğinin sadece nöron-nöron etkileşimleriyle kısıtlı olmayı nöron-gliya ve nöron-vasküler etkileşimlerine de uygulanabileceğini göstermektedir; bu da gelişmekte olan sinir sisteminin mikro çevresini oluşturmada oldukça önemlidir.

#### S7.2.: Yaman Bir Çelişki: Bağlanırsak Ölüyoruz

**Prof. Dr. Gürkan Öztürk**

İstanbul Medipol Üniversitesi Uluslararası Tıp Fakültesi, Fizyoloji A.D.

REMER

Primer izolasyon sonrasında nöronların kültür ortamında nörit uzatması ve birbirleriyle sinapslar oluşturmaları rutin gözlenen bir fenomendir ve hatta duyu nöronları gibi in vivo sınırlı sinapsa sahip hücreler dahi farklı permütasyonlarda (nörit-nörit, nörit – gövde) sinapslar yapabilmektedir. Özellikle uzun süreli kültürlerde bu tür preparatlarda belli bir elektriksel network aktivitesinin başladığı gözlenmektedir. Bir taraftan bu sinyalleşmenin nöronların yaşamsal faaliyetlerini desteklediği düşünülürken bir taraftan da bu bağlantılılık bir tehdit de ağ sayesinde yayılmasına imkan tanımaktadır. Laboratuvarımızda uzun süredir uygulamakta olduğumuz in vitro aksotomi modelinde bir nöronun aksonunun kesilmesinin ağ içindeki hasar görmemiş çok sayıda nöronun ölümüne yol açtığını gözlemledik. İkinci hasar vektorsel nöronal dejenerasyonun in vitro bir modelini oluşturan bu etkinin nöronların kendi aralarında kurduğu kimyasal sinapslar, glial hücrelerin oluşturduğu elektriksel sinapslar, ATP aracılığı ile purin reseptör aktivasyonu ve TNF- $\alpha$  gibi inflamatuvar araçların yer aldığı kompleks bir senaryo ile gerçekleştiğini bulduk.

\*Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje no107S358)

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S7.3: Motor Nöron Devrelerinin Gelişiminin Moleküler Kontrolü

**Emel Ulupınar**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Eskişehir, TÜRKİYE

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Disiplinlerarası Sinirbilimleri Anabilim Dalı, Eskişehir, TÜRKİYE

Sinir sisteminin işlevlerini normal bir şekilde yerine getirebilmesi için nöronal devrelerin uygun şekilde oluşması kritik bir öneme sahiptir. Bu süreçte erken gelişimsel dönemdeki bozukluklar ciddi hasarlaraya açabilirken, sonraki gelişimsel süreçlerdeki daha önemsiz değişiklikler çok fazla varyasyon gösterebilen nöropsikiyatrik bozuklukların altında yatan sebep olabilir. Bu nedenle günümüzde, kompleks beyin devresinin fonksiyonel ve hücrel onarımı için sinirdevrelerinin oluşumunun moleküler mekanizmalarını anlamak nörobiyolojinin önemli bir hedefidir. Son on yılda, çok çeşitli hücrel ve moleküler biyolojik yaklaşımların güncel görüntüleme teknikleri ile birlikte kullanımı sayesinde bu amaca yönelik önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu konuşmanın temel amacı motor nöron devresinin gelişimindeki moleküler mekanizmaları kortikospinal motor nöronlar özelinde incelemektir. Bu nöronlar serebral korteksin girdilerinin alınıp, bütünleştirmesinde vespinal hedeflerine aktarılmasında ve böylece de istemli hareketlerin başlatılması ve icrasında çok önemli rol oynamaktadırlar. Bu nöronal popülasyonun başlıca gelişim süreçlerinde bir dizi görev alır. Bu genlerden bazıları, örneğin Fezf2, subsebral projeksiyon nöron kimliğinin kazanılmasını düzenlerken, bazıları da, örneğin Ctip2, kortikospinal aksonal projeksiyonların fasikülasyonunu, büyümesini ve yön bulmasını düzenler. Bu genlerin motor nöronlar üzerindeki moleküler kontrolü, fonksiyon kaybı ve fonksiyon kazanma deneylerinden örnekler verilerek gösterilecektir. Ayrıca, çevresel etkiler, ilaçlar ve nöronal aktivite gibi diğer faktörlerin bu nöronların hücre yapısı üzerindeki etkileri de sadece morfolojik araştırmalardan değil, aynı zamanda büyük ölçekli “-omik” çalışmalarından örnekler verilerek tartışılacaktır.

Bu sempozyumun, farklı nöron devrelerinin oluşumundaki son gelişmelerin çoğul disiplinli olarak değerlendirildiği bir tartışma ve bilgilendirme ortamı oluşturmasını umuyoruz.

### S7.4.: Aksonal Büyümeye Biyokimyasal Bir Bakış

**Meral Yüksel**

Marmara Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar Programı, Haydarpaşa- İstanbul

Gelişmekte olan sinir sistemi nöronlarının nihai hedeflerine ulaşması ve hassas nöronal devreler oluşturmaları için uygun bir aksonal büyümeye ve yol bulmaya ihtiyaçları vardır. Yetişkin memeli canlıların santral sinir sistemindeki hasarlı nöronlarında aksonal rejenerasyonu ve nörit büyümesi için sınırlı bir kapasite mevcuttur. Her iki koşul aksonal büyüme ve/veya yeniden organizasyon için çeşitli moleküllere ihtiyaç gösterir. Ekstrasellüler yol gösterici proteinler arasında büyüme faktörleri/ nörotrofik faktörler, hücre adezyon molekülleri/integrinler ve temel yönlendirici proteinler görev yapmaktadır. Bu proteinler, uzanan aksunun büyüme konisinin yönlendirilmesini yönetmekle sorumludur. Aksonal büyümenin bir diğer önemli noktası hücrel enerji metabolizmasıdır. Sinir sisteminde yükselmiş cAMP seviyeleri, büyüme konilerinin yönlendirilmesi ve stabilitesi için önemlidir. Hipoksi / iskemi veya mitokondriyal toksisite, hızla enerji kaybı ve nöronal ağ disfonksiyonu ile sonuçlanır. Mitokondriyal disfonksiyonun kronik etkileri, nörodejenerasyon ile sonuçlanan oksidatif stresi arttırmaktadır. Bu alandaki çalışmalarımız iki farklı model üzerine odaklanmıştır. Birincisi *in vivo* deneysel sıçan toksisite modelidir. Sıçanlara akrilamid uygulaması ile aksonal dejenerasyon oluşturulmuştur. İkinci model ise *ex vivo* organotipik hipokampal kesit kültürü modelidir. Aksonal transport kolşisin uygulamaları ile inhibe edilmektedir. Çalışmalarımızdan elde edilen bulgular antioksidan stratejiler ve enerji metabolizmalarına odaklanmıştır. Sunumda aksonal büyüme/rejenerasyon ve biyokimyasal bulgular arasındaki bağlantı tartışılacaktır.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### Sempozyum 8: Nörodejeneratif Hastalıklarda Multimodal, Bireyselleştirilmiş Tedavi Ve Nöromodülasyon

#### S8.1.: Nörodejeneratif Hastalıklardanöromodülatuar Yaklaşımlar

**Prof. Dr. Lütfü Hanoğlu**

İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji AD İstanbul

İstanbul Medipol Üniversitesi, REMER Klinik Elektrofizyoloji, Nörogörüntüleme ve Nöromodülasyon Laboratuvarı

Alzheimer hastalığı, dünyada hem ölüm sebeplerinin başını çekmesi, hemde toplum üzerinde ortaya çıkan ekonomik/sosyal yükün büyük bir bölümünü oluşturuyor olmasına rağmen, günümüzde tedavide hala kullanımda olan ilaçlar 20 yıldan fazla bir zaman önce geliştirilmiş durumdadır ve mevcut tedavi stratejisi içerisinde büyük bütçeli araştırmalara rağmen sonuç olarak yeni bir tedavi umudu ortada görünmemektedir. Oysa artık, Alzheimer hastalığında erken tanı, hafif bilişsel bozukluk düzeyinde tanıma mümkün olmaktadır. Diğer önemli bir durum, hastalığın genel fizyopatolojisi içerisinde hastaların her biri için aslında farklı etkilenmelerin söz konusu olması durumudur. Söz konusu farklı fenotiplerin mevcudiyeti, hastalarda uygulanacak terapötik yaklaşımın bireyselleştirilmesine ve bu yolla tedavi olanaklarının genişletilebilmesine imkan tanıyacak ilave bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu bireyselleştirilmiş terapötik yaklaşım çerçevesinden son yıllarda transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) ve Transkraniyal direkt akım stimülasyonu (tDCS) gibi invaziv olmayan nöromodülasyon teknikleri, umut vadeden teknikler olarak ortaya çıkmıştır. Uygun protokoller, beyin plastisitesinin uzun süren modülasyonuna neden olabileceği potansiyeline sahip görünmektedir. Nöromodülasyon teknikleri potansiyel olarak beyinplastisite süreçleriyle etkileşebilir ve telafi edici mekanizmaları harekete geçirebilir veya beyin rezervinin artmasına yol açabilir. Dolayısıyla nörodejeneratif hastalıkların klinik olarak ilişkili kognitif ve davranışsal semptomlarının progresyonu sürecine müdahale edebilir. Bu çalışmada, Medipol Üniversitesinde birimizde sürdürülmekte olan araştırmalar üzerinden Nörodejeneratif hastalıklarda nöromodülatuar tedaviler ve bireyselleştirilmiş tedavi bakış açısı gözden geçirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:**Nörodejeneratif hastalıklar, Alzheimer transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS), Transkraniyal direkt akım stimülasyonu (tDCS)

#### S8.2: Nörodejeneratif Hastalıklardan Öromodülasyon Ve Invivo/Invitro Çalışmalar

**Doç Dr. Burak Yulug**

İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji AD

İnsanlarda nörolojik ve psikiyatrik hastalıklarda transkraniyal manyetik stimülasyonun nöro restoratif ve terapötik etkisine dair çalışmalar gittikçe artmaktadır. Bunun yanı sıra bu yöntemin nöroprotektif etkisine dair kısıtlı sayıda deneysel çalışmalar mevcuttur. Bu sunumumuzda repetitif transkraniyal manyetik stimülasyonun (rTMS) nöroprotektif etki mekanizmalarını deneysel çalışmalar ışığında özetlemeyi amaçladık.

**Anahtar Kelimeler:** Nörodejeneratif hastalıklar, repetitif transkraniyal manyetik stimülasyonun (rTMS)

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S8.3.: Alzheimer Hastalığında Mikrobiyomun Teşhis ve Tedavi Amaçlı Kullanılma Potansiyeli

Doç. Dr. Süleyman Yıldırım

İstanbul Medipol Üniversitesi, Uluslararası Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD

Alzheimer Hastalığı (AH) giderek kötüleşen hafıza kaybı, kognitif ve bilişsel yeteneklerin azalmasına ve sonuçta depresyon ve kişilik değişikliklerine neden olabilen nörodejeneratif bir hastalıktır. Alzheimer Hastalığı (AH) demans gurubu hastalıkların %60 ile 90'ini oluşturmaktadır olup prevalansı bütün dünyada hızla artmaktadır. Hastalığın etiopatolojisi ve gelişme evreleri tam anlaşılamamıştır. AH olgularının %95 sporadik olup çevresel faktörlerden meydana geldiği bilinmektedir. Hastalığın en patolojik özelliklerinden biri nöron hücrelerinde anormal şekilde biriken *tau* ve hücre etrafına salınan beta-amiloid proteinleridir. AH patolojisine mikroorganizmaların doğrudan ya da dolaylı katkısı son yıllarda daha yakından incelenmektedir. İnsan derisi, ağız ve bazı iç organlar ile cinsel bölgelerde yaşayan simbiyotik, kommensal ve parasitik mikroorganizmaların tümüne birden "insan mikrobiyomu" denilmektedir. İnsan mikrobiyomu insan sağlığını doğrudan ya da dolaylı yoldan etkilediği için insanların özgün genomlarının uzantısı durumundadır. Mikrobiyom insanlarda olmayan enzimleri salgılayarak gıdaların sindiriminde rol aldıkları gibi insanın ihtiyaç duyduğu esansiyel metabolitlerin (vitaminler, kısa zincirli yağ asitleri, vb) ve yine dolaşıma giren henüz fonksiyonu bilinmeyen tersiyer küçük moleküllerin (örneğin amiloidler, lipolisakkaridler) kaynağı durumundadır. Diğer yandan mikrobiyom bağışıklık sisteminin eğitiminde ve patojen mikroorganizmaların kontrolünde önemli katkılara sahiptir. Her konakçının mikrobiyomu parmak izi kadar özgün olduğundan son yıllarda bireyselleştirilmiş tıp çalışmalarında ön plana çıkmıştır. Diyet, kişinin genetik repertuarı, yaş, cinsiyet ve çevresel faktörler (pestisit, aşırı kullanılan antibiyotikler, gıda zincirine geçen kimyasallar, vs.) sağlıklı durumlardaki mikrobiyom popülasyon yapısını ve çeşitliliğindeki dengeyi bozmasına (disbiyoz) neden olur. Giderek artan kanıtlar göstermektedir ki kronik hastalıkta insan bağırsak mikrobiyomu disbiyoz durumundadır. Disbiyoz halindeki mikrobiyom sistemik inflamasyon yollarının indüklenmesine ve kronik hastalıkların ilerlemesine katkıda bulunur. Bu durumda sağlıklı ve hastalıktaki mikrobiyom çeşitliliği ve yapısındaki anlamlı değişimleri inceleyerek mikrobiyom kaynaklı prognostik biyobelirteç (tür, molekül, yolak) belirlemek mümkün olabilir. Ayrıca son yıllarda disbiyoz durumundaki mikrobiyom prebiyotik diyetle, probiyotik mikroorganizmalarla ve fekal transplantasyonla (ve gelişmekte olan mikrobiyomu mühendisliği ile) modüle ederek özellikle Alzheimer hastalığı gibi kompleks, nörodejeneratif hastalıkların tedavisinde multimodal yaklaşımlara entegre etme yolları araştırılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Alzheimer hastalığı, Mikrobiyom, Microbiyota, Biyobelirteç, Bireyselleştirilmiş tedavi

### S8.4.: Nörodejeneratif Hastalıklarda EEG Beyin Osilasyonları Değişiklikleri

Prof. Dr. Bahar Güntekin

İstanbul Medipol Üniversitesi Uluslararası Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı

İstanbul Medipol Üniversitesi, REMER Klinik Elektrofizyoloji, Nörogörüntüleme ve Nöromodulasyon Laboratuvarı

EEG Beyin Osilasyonları konusunda yapılan çalışmalar son yıllarda hız kazanmıştır. Sağlıklı bireylerde ve farklı hasta gruplarında kognitif ve afektif süreçler EEG Beyin Osilasyonları yöntemleri ile araştırılmaktadır. EEG Beyin Osilasyonları yöntemleri: güç spektrum analizi, dijital filtreleme, faz kilitlenmesi analizi ve farklı elektrotlar arasında gerçekleştirilen koherans analizini kapsar. Nörodejeneratif hastalıklarda abnormaliteler EEG Beyin osilasyonları ile temsil edilebilirler. Kognitif paradigmalar sırasında hem Alzheimer hastalarında (AH) hem de Parkinson hastalarında (PH) delta yanıtlarının sağlıklı kontrollere göre daha düşük olduğu gösterilmiştir. AH hastalarında teta faz kilitlenmesinin azaldığı tespit edilir iken PH hastalarında durum böyle değildir. Bu panel konuşmasında Alzheimer ve Parkinson hastalarında EEG Beyin osilasyonlarında açığa çıkan yanıtlara değineceğiz. Bu farklı grup hastalarda EEG'de açığa çıkan benzer ve ayrı özelliklere sahip abnormaliteleri sunacağız. Konuşmanın ilk bölümünde kısaca kognitif paradigmalar sırasında EEG'de var olan farklı frekansların özelliklerini tanımladıktan sonra Nörodejeneratif hastalıklarda EEG'de açığa çıkan abnormalitelerin ne anlama gelebileceğini tartışacağız.

**Anahtar Kelimeler:** Alzheimer, Parkinson, EEG-Beyin Osilasyonları, Olaya ilişkin Osilasyonlar

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### S8.5.: Nörodejeneratif Hastalıkların Patogenez ve Tedavisinde Steroid/Nörosteroidlerin Roller

**Prof.Dr. Mustafa Öztürk**

İstanbul Medipol Üniversitesi Uluslararası Tıp Fakültesi

İç Hastalıkları AD Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı İstanbul

Beyin steroidojenik bir endokrin organ olmasının yanı sıra, steroid reseptörlerinin yaygınlığı nedeniyle sistemik steroidlerin etkilerine de açıktır. Beyin, hayat boyu çevresel etmenlerle değişen hormonal ortamla sürekli şekillendirilmektedir. Yaşlanma ve yaşlanmayla ilişkili nörodejeneratif hastalıklarda tamir ve yenilenme mekanizmalarında belirgin bir bozulma görülmekle birlikte, rejenerasyon kapasitesinin kısmen korunduğu gözlenmektedir. Nörosteroidler hem tamir hem de rejenerasyon mekanizmalarını uyarabilmektedir. Bu gruptan allopregnanolon hayvan modellerinde yaşlanmaya ya da Alzheimer hastalığına bağlı hippocampal nöron kaybını azaltmakta ve yeni nöron gelişimini uyarabilmektedir. Beyin dokusunda progesterondan üretilen ancak progesteron reseptörlerine bağlanmayan allopregnanolone GABA-A reseptörlerini aktive etmektedir. Nörodejeneratif hastalıklarda, nöropatik ağrı ve kaygı bozukluklarında terapötik ajan olarak umut vaat etmektedir. Progesteron da, ya kendi reseptörü ya da GABA-A reseptörleri üzerinden nöroprotektif etki göstermektedir. Primatlarda adrenal korteksten yüksek miktarda üretilen androjen DHEA ve DHEA-SO<sub>4</sub>, yaşlanmayla en iyi korele olan markerlardan biridir. Primat dışı hayvanlarda çok düşük düzeylerde bulunan DHEA, istisnai olarak ötücü kuşlarda yüksek düzeylerde saptanmakta ve egzogen verilmesi ötme davranışını uyarma ve beyinde ötme merkezinin büyümesi etkilerini ortaya çıkarmaktadır. DHEA'nın nöronal plastisitede önemli rol oynadığı düşünülmektedir. DHEA, MAO inhibisyonu yoluyla nöroprotektif etki gösterebilmektedir. Alzheimer hastalığında DHEA düzeyi belirgin düşük bulunurken, Parkinson hastalığında düşük bulunmamıştır. Parkinson hastalığı erkeklerde daha sık ve daha erken yaşlarda görülmektedir. Bu farkın estrogen etkisine bağlı olabileceği düşünülmektedir. Parkinson hastalığı modellerinde östrojeninin dopaminerjik nöron kaybından koruyucu özelliği gösterilmiştir. Alzheimer hastalığında ise estrogen maruziyetinin riski arttıran bir faktör olduğuna dair veriler mevcuttur. Östrojenin sentez, metabolizma ya da sinyal yollarındaki enzimlerdeki pleomorfizmlerin Alzheimer riski ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Nörodejeneratif hastalıklara yaklaşımda endokrinolojik değerlendirme ve hormonal desteklerin, tedavi algoritmalarında yer bulması ancak klinisyenlerin bu yöndeki yoğun çabalarıyla mümkün olabilir.

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PANELLER

#### Panel 1: Türkiye’de Sinirbilim ve Geleceğe Bakış, 2017

Emel Ulupınar<sup>1</sup>, Gülgün Şengül<sup>2</sup>, Metehan Çiçek<sup>4</sup>, Tamer Demiralp<sup>3</sup>, Gürkan Öztürk<sup>5</sup>, Ertuğrul Kılıç<sup>5</sup> ve Bayram Yılmaz<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Eskişehir

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara

<sup>5</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>6</sup>Yeditepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Tüm dünyada olduğu gibi multidisipliner sinirbilim (nörobilim) araştırma alanı Türkiye’de de giderek gelişmektedir. Çok sayıda üniversitede sinirbilim, nörobilim ve nörolojik bilimler adı altında lisansüstü programlar açılmaktadır. Bu programlara hem lisans programlarından yeni mezunlar hem de ikinci bir doktora derecesi olarak uzman/akademisyenler ilgi göstermektedir. Bu alanda araştırma yapan bilim insanlarının katılımlarıyla, Ulusal Sinirbilim Kongresi adı altında yaklaşık 20 yıldan bu yana bilimsel toplantılar düzenlenmektedir. Üniversitelerarası Kurul 2015 yılında 10105.06 koduyla Sinirbilim doçentlik alanı açmıştır. Giderek artan sayıda üniversite ve enstitüde beyin ve sinir araştırmaları konusunda yeni laboratuvarlar ve araştırma merkezleri kurulmaktadır. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve ilgili bakanlıkların araştırma destek birimleri de beyin ve sinir araştırmalarına daha fazla program ve finansman sağlamaktadır. Sağlık bilim ve teknolojileri alanında ülkeye ve insanlığa hizmet vermek amacıyla 6569 sayılı kanunla kurulan Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı’nın (TÜSEB) da beyin ve sinir araştırmalarına yönelik destek programları açması ve fon sağlaması beklenmektedir. Avrupa Birliği de 6. ve 7. Çerçeve programlarından sonra 2014 yılında başlattığı Ufuk 2020 (Horizon 2020) yeni ve büyük destek programı kapsamında beyin ve sinir araştırmalarına destek sağlamaktadır. Bu panelde sinirbilim alanındaki gelişmeler değerlendirilecek ve interaktif olarak katılımcılarla birlikte tartışılacaktır.

#### Panel 2: The Publishing of Scientific Papers

Paul Bolam

Oxford University& Editor-in-Chief of the *European Journal of Neuroscience*

##### **Topics to be covered:**

**How a paper is handled once submitted to a journal**

**What happens to your paper?**

**The ‘peer-review’ system**

**What the Editors do**

**What the Reviewers do**

**Exercise: Looking at ‘good’ and ‘bad’ reviews**

**How to respond to Reviewers’ comments**

**Ethics of publishing (human subjects, animals, plagiarism)**

**What we expect in a good paper**

**Exercise: Looking at ‘good’ and ‘bad’ abstracts**

## SÖZLÜ SUNUMLAR (SS)

### SS01

#### **Dopaminerjik yol izinde indüklenen insan diş pulpası kök hücreleri üzerinde ortam bileşenlerinin etkisinin araştırılması**

Merve Çapkın Yurtsever<sup>1</sup>, Menemşe Gümüşderelioğlu<sup>2</sup>, Arlin Kiremitçi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, Adana

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Ankara

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara

**AMAÇ:** Bu çalışmada yetişkin insan diş pulpalarından izole edilen mezenkimal kök hücrelerin (iDPKH) kimyasal ajanlar varlığında dopaminerjik nöronlara indüklenmesi sırasında serumun ve serum benzeri destek ajanının, enzimlerin ve hücre tutunma proteinlerinin hücre canlılığı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** İnsan DPKH'leri (İnsan DPKH kültürü Hacettepe Üniversitesi, LUT 12/94 – 09 numaralı etik izni çerçevesinde çalışılmıştır)  $\alpha$ -MEM + %15 (v/v) FBS + %0.4 (v/v) antibiyotik çözeltisi içerisinde kültüre edilerek stok oluşturulmuş ve hücre karakterizasyonu dördüncü pasaj hücreler ile gerçekleştirilmiştir. Dopaminerjik nöronlara farklılaştırılacak hücreler Neurobasal A ortamında kültüre edilmiştir. Serum benzeri destek ajanı olarak B-27 destek ajanı kullanılmıştır. Hücreler Neurobasal A ortamında %1 (v/v) serum ve %0.5 (v/v) B-27 ile 14 gün süreyle SHH, FGF-8, bFGF, BDNF, GDNF ve TGF $\beta$ -3 varlığında dopaminerjik nöronlara indüklenmiştir. İndüklenen hücreler süre sonunda Tripsin/EDTA ya da Papain enzimi ile yüzeyden kaldırılmış ve indüksiyon ortamı içerisinde laminin ya da fibronektin/laminin kaplı kültür kaplarına aktarılmıştır. Hücre canlılığı belirlenen aralıklarla invert mikroskop görüntüleri ve F-aktin/DAPI boyama ile takip edilmiştir.

**BULGULAR:** Fötal sıgır serum (%1 v/v) ve %0.5 B-27 içeren Neurobasal A ortamlarında kültüre edilen hücrelerde kültür sonunda morfolojik bir fark görülmemiştir. Serum ile kültüre edilen hücrelerin her iki enzim uygulaması sonrası aktarıldıkları yüzeylerde yüzeye yapıştıkları ve canlılıklarını en az 8 gün süre ile korudukları belirlenmiştir. B-27 varlığında kültüre edilen hücrelerde ise az da olsa hücrelerin aktarıldıkları yüzeylere tutunabildiği ancak, kültür sonuna doğru yüzeyden kalktığı, hücre çekirdeklerinin küçülüp silikleştiği belirlenmiştir.

**SONUÇ:** B-27 içerisinde kültüre edilen hücrelerde görülen bu ölümün enzim uygulaması ve yüzey proteinlerinden bağımsız bir yol izlediği belirlenmiştir. Devam eden çalışmalarda, serum ve B-27 bileşenlerinin iDPKH'lerin dopaminerjik indüksiyon yol izinde moleküler düzeydeki etkileri araştırılarak ölüm mekanizmasının detaylı olarak incelenmesi amaçlanmaktadır.

**Çalışma,** Tübitak 113S285 no'lu proje, Hacettepe Üniversitesi 10875 no'lu proje destekleri ile gerçekleştirilmiştir. Merve Çapkın Yurtsever ise TÜBİTAK-BİDEB 2211/A burs programı kapsamında destek almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İnsan diş pulpası kök hücresi, dopaminerjik indüksiyon, serum, B27

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS02

### Grafen oksit film üzerinde glutamat ile indüklenen eksitotoksisteye direncin fare motor neuron-benzeri hücrelerde araştırılması

Pelin İlhan<sup>1</sup>, Buse Kayhan<sup>2</sup>, Şeyma Taşdemir<sup>3</sup>, Aylin Şendemir Ürkmez<sup>3</sup>, Gülgün Şengül<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Sinirbilim Anabilim Dalı, İzmir

<sup>2</sup>Celal Bayar Üniversitesi, Anatomi Anabilim Dalı, Manisa

<sup>3</sup>Ege Üniversitesi, Biyomühendislik Anabilim Dalı, İzmir

<sup>4</sup>Ege Üniversitesi, Anatomi Anabilim Dalı, İzmir

**AMAÇ:** Aşırı glutamat salgılaması NMDA-tipi glutamat reseptörlerini aşırı uyarak glutamat bağlantılı eksitotoksiste ve nöronla ölüme neden olur. Grafen, sp<sup>2</sup>-bağlı karbon atomlarının tek tabakalı hali olarak, yalnız 2 boyutlu (2D) ve özgün elektriksel ve kimyasal özellikleri olan bir maddedir ve hücrelerin elektriksel aktivitelerine müdahale eder ve nöral dokularla integrasyonu da kolaylaştırır. Bu in vitro çalışmanın amacı grafen oksit (grafenin oksitlenmiş bir formu) üzerinde motor nöronların davranışını ve nörodejeneratif hastalıklarda önemli bir faktör olan glutamat ile indüklenen eksitotoksiste altında araştırmaktır. Bu amaçla, grafen oksiti fare nöroblastoma ve fare motor-nöronları ile zenginleştirilmiş bir hibrid hücre hattı olan motor nöron benzeri NSC-34 hücreleri için bir substrat olarak kullandık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** %10 fetal bovine serum içeren DMEM yüksek glukoz formülasyonu içinde NSC-34 hücreleri büyütüldü. Hücreler GO filmler üzerine ekildi ve doku kültürü polistren üzerine ekilmiş hücreler kontrol olarak kullanıldı. Düşük serum konsantrasyonlu (%1) DMEM-F12 ve %1 non-essential amino asitler farklılaştırma için kullanıldı. 6 gün farklılandırdıktan sonra, L-glutamik asit ile indüklenmiş eksitotoksiste her iki yüzeyde NSC-34 hücreleri üzerine uygulandı. Stres sonrası, kültüre edilmiş nöronların morfolojisi taramalı elektron mikroskopi (SEM) ve immunohistokimya ile incelendi. Hücre canlılığı MTT testi ile ölçüldü.

**BULGULAR:** SEM sonuçları hücrelerin GO filmler üzerine tutunduğunu gösterdi. Hücre canlılığı (MTT) ve toksisite (LDH) testleri grafen oksit filmler üzerinde glutamata bağlı eksitotoksisteye direnç oluştuğunu gösterdi. MTT ve LDH assay testi ile ölçülen hücre canlılığı ve toksisitesi 1 saat 5mM L- glutamik asit ile maruz bırakılmış olan da en etkili sonuç alındı. LDH testi ile GO film üzerinde 1 saat L-glutamik asit ile maruz bırakılan farklılaştırılmış NSC-34 hücrelerinin daha dayanıklı olduğu gözlemlendi. SEM ve immunohistokimyasal deneylerin sonuçlarına göre, hücrelerin polistren yüzeydekine göre daha az nöritlerinin bulunduğu ve hücrelerin üst üste bindikleri (overlapped) gözlemlendi. 24 saat sonrası MTT sonuçlarıyla GO farklılaşmamış NSC-34 hücrelerinde koruyucu etkisi olduğu ve GO film üzerinde 1 saat L-glutamik asitle maruz bırakılmış hücrelerin sitotoksisteye karşı daha dayanıklı olduğu gözlemlendi.

**SONUÇ:** Bulgularımız GO 'in NSC-34 hücreleri ile biy uyumlu olduğunu ve sitotoksisteye karşı koruyucu etkisi olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** farklılaştırma, grafen oksit film, motor nöron benzeri hücre hattı

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS03

### HRP3'ün glia hücre biyolojisi ve miyelinizasyonu düzenleyen nöron kaynaklı bir faktör olarak tanımlanması

Burcu Kurt Vatandaşlar<sup>1</sup>, Bilal Ersen Kerman<sup>2</sup>, Stéphane Genoud<sup>3</sup>, Ahmet M. Denli<sup>4</sup>, Shereen Georges<sup>5</sup>, Xiangdong Xu<sup>6</sup>, Benjamin Ettle<sup>7</sup>, Gene W. Yeo<sup>8</sup>, Hyung Joon Kim<sup>4</sup>, Jürgen Winkler<sup>7</sup>, Fred H. Gage<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye; Histoloji ve Embryoloji ABD, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye; Laboratory of Genetics, The Salk Institute, La Jolla, California 92037, USA

<sup>3</sup>Laboratory of Genetics, The Salk Institute, La Jolla, California 92037, USA; Şu anki adres: NeuroAssets, Rue du Lac 43, 1800 Vevey, Switzerland

<sup>4</sup>Laboratory of Genetics, The Salk Institute, La Jolla, California 92037, USA

<sup>5</sup>Laboratory of Genetics, The Salk Institute, La Jolla, California 92037, USA; Şu anki adres: University of California San Diego, La Jolla, California 92037, USA

<sup>6</sup>Laboratory of Genetics, The Salk Institute, La Jolla, California 92037, USA; Şu anki adres: Department of Pathology, VA San Diego Health System; University of California, San Diego, San Diego California 92161, USA

<sup>7</sup>Department of Molecular Neurology, University Hospital Erlangen, Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg, Germany

<sup>8</sup>Laboratory of Genetics, The Salk Institute, La Jolla, California 92037, USA; Şu anki adres: University of California, San Diego, School of Medicine, Department of Cellular & Molecular Medicine, Stem Cell Program, La Jolla, California 92037, USA

**AMAÇ:** Merkezi sinir sisteminde (MSS) oligodendrositler ve periferik sinir sisteminde (PSS) Schwann hücreleri tarafından sentezlenen miyelin, aksonları sararak aksiyon potansiyelinin hızlı ve verimli iletilmesini sağlamanın yanı sıra nöronlara metabolik destek vermektedir. Miyelinizasyon süreci, nöron ve glialar arasındaki sinyallerle düzenlenmektedir. Yaptığımız ön çalışmalarda, Hepatoma-kaynaklı büyüme faktörü ilişkili protein 3 (HRP3) miyelinizasyonu etkileyen nöron kaynaklı bir faktör olarak öne çıkmıştır. HRP3'ün ekspresyonu hem miyelinizasyon sırasında hem de cuprizon ile oluşturulan miyelin hasarını takiben remiyelinizasyon sırasında artmaktadır. Bu çalışmamızda, HRP3'ün gliaların biyolojilerinin düzenlenmesindeki etki mekanizmalarının incelenmesinin yanı sıra MSS ve PSS miyelinizasyonu üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Sıçanlar üzerinde yaptığımız immunohistokimyasal ve Western blot analizlerinde HRP3'ün miktarının miyelinizasyon sürecinde arttığı ve miyelinizasyon sırasında aksonlarda, miyelinizasyondan sonra nükleusta yerleşim gösterdiğini gözledik. İn vitro deneylerimizde, PSS modeli olarak arka kök gangliyon (DRG) nöronları-Schwann hücreleri ortak kültürleri, MSS modeli olarak mikrolüidik odacıklar içinde embriyonik kök hücrelerden türetilen nöron-oligodendrosit ortak kültürleri kullanıldı. GFP işaretli lentivirüs kullanılarak HRP3'ün ekspresyonu nöron-spesifik olarak artırılmasından sonra ortak kültürler ile nöron-glia arası kısa mesafeli sinyaller incelenirken uzun mesafeli sinyalleri inceleme amacıyla nöron şartlandırılmış vasatı Schwann hücrelerine ve oligodendrositlere verildi.

**BULGULAR:** İmmunositokimyasal incelemeler ile DRG nöronlarında ekspres edilen HRP3'ün Schwann hücrelerinin sayılarında ve miyelinizasyonda anlamlı artış sağladığı belirlendi. MSS modelinde ise olgun oligodendrositlerin sayısı anlamlı olarak artsa da miyelinde anlamlı bir artış gözlenmedi.

**SONUÇ:** Sonuç olarak, HRP3'ün miyelinizasyon sırasında aksonal yerleşim göstererek glia hücrelerini pozitif yönde etkilediğini gözlemledik. Devam eden şartlandırılmış vasat deneylerimiz sonucunda HRP3'ün etkisinin doğrudan hücresel temas ile mi yoksa ortama salınan HRP3 kaynaklı sinyallerden mi kaynaklandığını çözümlmeyi hedefliyoruz.

Bu çalışmanın Türkiye ayağı TÜBİTAK ve Türkiye Bilimler Akademisi tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Miyelinizasyon, Hepatoma-kaynaklı büyüme faktörü (HDGF) ilişkili protein3 (HRP3), Schwann hücreleri, Oligodendrosit

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS04

### Fare Omurilik Hasarında Tedavi Amaçlı Aksolotl Hücre Süspansiyonu Uygulaması

Mehmet Ozansoy<sup>1</sup>, Neşe Aysit Altuncu<sup>2</sup>, Fatma İlayda Aydın<sup>1</sup>, Esra Nur Ekmekçioğlu<sup>2</sup>, Gürkan Öztürk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Uluslararası Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Omurilik hasarı, hasar görmüş bölgedeki nöronların ölümüne ve aksonlarının yıkımına yol açan ve toplumda oldukça yaygın görülen bir durumdur. İnsanda merkezi sinir sistemi çok az yenilenme yeteneğine sahiptir ve oluşan hasar zamanla kötüleşmektedir. Omurilikte yenilenmeyi sağlayan yaklaşımlardan biri de kök hücre ve doku nakli çalışmalarıdır, fakat insanda kesin bir sonuç sağlayan etkili bir tedavi henüz bulunamamıştır. Semenderlerde ise rejenerasyon esnasında akson büyümesinin yanı sıra, bir hücre farklılaşmasının da yaşandığını ve yenilenmenin yaşam boyu gerçekleştiği görülmektedir.

Bu çalışmada, eGFP transgenik genç yetişkin aksolotl'dan (*Ambystoma mexicanum*) alınan omurilik dokusu hücreleri, omurilik hasarı oluşturulmuş SCID farelere verilerek rejenerasyon sürecinin immünohistokimyasal ve davranışsal analizlerle izlenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** SCID fareler 3 deney grubuna ayrılmıştır; kontrol grubu (n=7); omurilik hasarı grubu (n=7); rejenerasyon grubu (n=7). İkinci ve üçüncü gruplarda bulunan SCID farelere omurilik hasarı uygulaması gerçekleştirilmiştir. Aksolotl'larda da omurilik hasarı gerçekleştirildikten sonra rejeneratif sürecin başlaması beklenmiş, oluşan blastema dokusundan elde edilen hücre süspansiyonu omurilik hasarı oluşturulan SCID farelerden üçüncü grupta yer alanlara transfer edilmiştir. Verilen hücre süspansiyonlarının etkileri davranış testleri ve immünohistokimyasal analizler bağlamında incelenmiştir.

**BULGULAR:** Öncelikle motor kapasitenin ölçümü için Açık Alan Testi gerçekleştirilmiştir. SCID farelerin katettikleri total mesafeye bakıldığında omurilik hasarı grubundaki azalma kontrol grubuna göre %75,42 (p<0,05) seviyesindedir, ayrıca ortalama hızlar değerlendirildiğinde yine aynı gruptaki azalma %75'tir (p<0,05). İkinci ve üçüncü gruplar karşılaştırıldığında ise üçüncü grubun katettiği total mesafe ikinci gruba göre %78,7 (p<0,05) oranında artış göstermiştir. Aynı gruplar ortalama hız açısından karşılaştırıldığında artış %80'e ulaşmıştır (p<0,05). Çalışmanın bir sonraki aşamasında doku kesitleri nöron, glia ve hücre çekirdeği belirteçleri için işaretlenmişlerdir. Konfokal mikroskopi görüntüleri nöronların büyük kısmının aynı zamanda aksolotl kökenli olduğunu göstermektedir.

**SONUÇ:** Bu immünohistokimyasal veriler SCID farelerde omurilik hasarı oluşturulup, aksolotl hücre süspansiyonu transferi gerçekleştirildikten 3 hafta sonra bile aksolotl nöronlarının farede yaşadıklarını göstermektedir. Söz konusu veriler omurilik hasarı yapılan SCID farelerde nörorejeneratif bir sürecin işaretlerinin varlığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** omurilik hasarı, nörorejenerasyon, aksolotl, SCID fare

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS05

### **İn-Vitro Ortamda Farklı Kaynaklardan Elde Edilen Mezenkimal Kök Hücrelerde Muskarinik Reseptörlerin Gösterilmesi ve Reseptör Blokajının Farklılaşmaya Etkisi**

Fazilet Aksu<sup>1</sup>, Arash Alizadeh Yegabi<sup>1</sup>, İlkur Kozanoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Adana

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Adana

**AMAÇ:**Rejenerasyon amacıyla nakli yapılan kök hücrelerin yerleştikleri yeni dokuda dokunun gerektirdiği fonksiyonel aktiviteleri göstermeleri uygun reseptörleri hücre yüzeylerinde ifade etmeleri ile mümkün olabilir. Bu çalışma mezenkimal kök hücrelerde muskarinik reseptörlerin gösterilmesi ve reseptör blokajının farklılaşmaya etkisinin tespit edilmesi amacıyla planlanmıştır. **GEREÇ VE YÖNTEM:**Bu çalışmada insan plasenta fetal membranı (FM) ve kemik iliğinden (Kİ) elde edilen MKH'lerde, 1., 2. ve 3. pasajda, osteojenik, adipojenik farklılaşmada, ek olarak atropin etkisindeki farklılaşmada, muskarinik reseptörlerin M1, M2, M3, M4, M5 alt gruplarının mRNA ekspresyon düzeyleri RT-qPCR ile gösterildi. Blokörlerin farklılaşmaya etkisinin tespit edilmesi amacıyla osteojenik açıdan Bone Morphogenetic Protein (BMP-6) ve Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma (PPARγ), adipojenik açıdan PPARγ mRNA ekspresyonları da RT-qPCR ile araştırıldı.

**BULGULAR:**Çalışmamızda, kontrol grubuna göre, M1 mRNA ekspresyonunda FM gruplarında genel olarak anlamlı bir artış saptandı. Farklı olarak bu durum Kİ grupları için azalma yönünde görüldü. M5 mRNA ekspresyonu yönünden kontrole göre FM gruplarında anlamlı değişiklikler bulunmadı fakat aynı reseptörün Kİ gruplarında anlamlı azalma yönünden sonuçlar elde edildi. Osteojenik farklılaşmış hücrelerde FM ve Kİ gruplarında BMP-6 mRNA ekspresyonları, farklılaşmamış hücrelere göre anlamlı derecede artış gösterdi fakat, atropin etkisinde osteojenik farklılaşan hücrelerde, normal osteojenik farklılaşmış gruba göre BMP-6 mRNA ekspresyonlarında anlamlı fark saptanmadı. Her iki kaynaktan elde edilen gruplarda adipojenik farklılaşmış hücrelerde PPARγ mRNA ekspresyonlarında kontrol grubuna göre anlamlı artışlar tespit edildi. Farklı olarak FM grubunda atropin etkisinde farklılaşan hücre grubu, normal adipojenik farklılaşan gruba göre ekspresyonda anlamlı olmasa da artış gösterirken, Kİ için bu durum azalma yönünde saptandı.

**SONUÇ:**Bu sonuçlar muskarinik reseptörlerin ekspresyonları yönünden farklı kaynaklardan elde edilen hücrelerin farklı davranışlarını ve aynı kaynaktan olan hücrelerde de pasaj ve farklılaşmalara göre değişiklikler olduğunu göstermektedir. Bu nedenle klinik amaçlı kullanılan bu hücrelerin daha etkili kullanılmaları için farklı kaynaklardan ve aynı kaynaktan farklı pasajlardan elde edilerek in-vivo çalışmalarla muskarinik reseptör ve diğer reseptörler açısından araştırılmaları önem göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hücre Farklılaşması, Mezenkimal Kök Hücreler, Muskarinik Reseptörler, RT-Qpcr

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS06

### Fare Kardiyomiyosit ve Duyu Nöronları Arasındaki İlişkinin Karakterizasyonu

Tüba Akgül Çağlar<sup>1</sup>, Mehmet Yalçın Günel<sup>2</sup>, Gürkan Öztürk<sup>3</sup>, Esra Çağavi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Programı, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Tıp Fakültesi, Fizyoloji ABD, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi (REMER), İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>Uluslararası Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ABD, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Gelişen yeni tedavi yöntemlerine rağmen, kardiyovasküler hastalıklar dünya genelinde ölümlerin %30'unu oluşturmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı kalp kası hücreleri ve ilgili duyu nöronları arasındaki moleküler ve hücreler ilişkisini inceleyerek yeni tedavi yöntemlerine olanak sağlamaktır. Duyusal sinir sistemi kalbin hemostatik durumu ile ilgili bilgileri hücre gövdelerinin bulunduğu arka kök gangliyonu (AKG) ve nodose gangliyon üzerinden beyine iletir. Otonom sinir sisteminin kalp üzerindeki motor kontrolü literatürde karakterize edilmesine rağmen, duyu nöronların rolü henüz netliğe kavuşmamıştır. Bu nedenle, nöron ve kardiyomiyosit kök kültürleri, kalbe spesifik duyu sinirleri ve kalp arasındaki ilişkiyi incelemek için olanak sağlayacaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada, AKG ve nodose gangliyonunda bulunan kardiyak spesifik duyu nöronlarını işaretlemek amacıyla, hücre zarı boyunca retrograde ilerleyen floresan ve voltaj duyarlı boya yetişkin Balb-C fare kalbine enjekte edilmiştir. Enjeksiyondan sonra 1, 3, 5, 7 ve 14.günlerde servikal ve toraks bölgesindeki AKG ve nodose gangliyonlar enzimatik yöntemlerle ayrıştırılarak floresan mikroskopu altında incelenmiştir.

**BULGULAR:** İncelemeler sonucunda heterojen kültürlerde floresan boyalı kalbe spesifik nöronların tespit edildiği gözlemlenmiştir. İlerleyen aşamalarda, kantitatif revers-trankriptaz PCR (qRT-PCR) ve immünohistokimya yöntemleri ile elde edilen heterojen duyu nöronları detaylı incelenecektir. Bunun yanında, etkileşim halindeki kalp kası ve duyu nöronları arasındaki elektriksel iletişimin yönü ve moleküler mekanizmasını incelemek amacıyla optogenetik yöntemler kullanılmaktadır. Kardiyomiyosit ve nöronlar virüs yöntemi ile mavi ışığa duyarlı kanal rodopsin 2 transfekte edilerek hücre zarı potansiyeli detaylı olarak incelenmektedir. Bundan sonraki aşamada, kalbe spesifik duyu sinir hücreleri saflaştırılarak kardiyomiyositler ile kök kültür etkileşimleri incelenmesi amaçlanmaktadır.

**SONUÇ:** Bu çalışma ile elde edilecek bilgi ışığında, sinir sistemi üzerinden kalp hastalıklarının tedavisi için yeni tedavi yöntemleri geliştirilecektir.

Bu araştırma TÜBİTAK 1001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından 115S381 Nolu Proje kapsamında desteklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hücre Kültürü, Duyu Sinirleri, Kardiyomiyosit, Optogenetik, Canlı Görüntüleme

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS07

### Sıçanlarda Akut Deneysel *Toxoplasma gondii* Enfeksiyonunda EEG Kayıtlarının Değerlendirilmesi

Erol Ayaz<sup>1</sup>, Hayriye Soytürk Orallar<sup>2</sup>, Şule Aydın Türkoğlu<sup>3</sup>, Ayhan Çetinkaya<sup>4</sup>, Şerif Demir<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Parazitoloji Ana Bilim Dalı, Bolu

<sup>2</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Ana Bilim Dalı, Bolu

<sup>3</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, Bolu

<sup>4</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Bolu

<sup>5</sup>Düzce Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Düzce

**AMAÇ:** *Toxoplasma gondii* intrasellüler yerleşim gösteren zoonotik, nörotropik bir parazittir. Beyne yerleşmesine bağlı olarak epilepsi benzeri semptomlara sebep olmaktadır. Dünyada insanların 1/3'ünün bu parazit ile enfekte olduğu bildirilmektedir. Türkiye'deki yayılım % 30-70 arasında değiştiği kaydedilmektedir. İnsanların beslenme alışkanlığı ve yaşam şekli parazitin yayılımını değiştirmektedir. Epilepsi merkezi sinir sisteminin en yaygın hastalıklarından birisidir. İdyopatik ve kriptojenik epilepsilerin etyolojisinde *T.gondii* ve *Cysticercus cellulose* gibi bazı parazitlerin sorumlu olduğu bilinmektedir. Bu çalışma; deneysel olarak akut *T. gondii* enfeksiyonu oluşturulan sıçanlarda EEG (nöbet sayısı, nöbet süresi ve DDD) kayıtlarını belirlemek amacıyla planlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada, 2-4 aylık wistar albino cinsi erkek sıçanlar kullanıldı. Sıçanlar biri kontrol ve üçü deneme olmak dört gruba ayrılmıştır. Öncelikli olarak tüm hayvanlara anaestezisi altında (ketamin/ksilazin) kalıcı elektrotlar yerleştirildi. Kontrol grubu sıçanlara PTZ (40mg/kg dozda) ıp uygulanarak epilepsi oluşturuldu (G1) (n=4) bir saatlik EEG kayıtları uyanık olarak alındı, deneme grubu hayvanlar ise intra peritoneal (İP) olarak 1x104/1ml sayıda *T.gondii* RH suşu ile enfekte edildikten sonra enfeksiyonun 8. (G2) (n=9), 15. (G3)(n=6) ve 30.(G4)(n=6) günlerinde bir saatlik EEG kayıtları uyanık olarak alındı.

**BULGULAR:** Tüm hayvanlardan elde edilen nöbet sayısı, nöbet süresi ve DDD (Diken dalga deşarjları) verileri tek yönlü ANOVA ile değerlendirildi. Post hoc testi olarak tukey kullanıldı. P<0,05 değerleri anlamlı kabul edildi. Kontrol (G1, PTZ grubu) grubunda nöbet sayısı enfeksiyon gruplarından anlamlı olarak fazla olduğu bulundu, (F (3,21)=4,51 p=0,014 n2= 0,39). Nöbet süresi (F(3,21)=0,95 p=0,43 n2=0,12) ve DDD (F(3,21)=1,13 p=0,39 n2=0,14)'ler açısından değerlendirildiğinde ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü.

**SONUÇ:** Sonuç olarak, sıçanlarda akut deneysel *T. gondii* enfeksiyonunun nöbetlere ve epilepsiye sebep olabileceği görülmüştür. Bu çalışma Tübitak tarafından 115S223 nolu 1001 projesi olarak destelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** {*T. gondii*}, Sıçan, Epilepsi, EEG, Pentilen Tetrazol (PTZ)

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS08

### Kadınlarda ve Erkeklerde Akıcı Zeka ile Kantitatif EEG Delta Frekansı Yanıtı Arasındaki Korelasyon

Gülsüm Akdeniz<sup>1</sup>, Gamze Doğan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Ankara

**AMAÇ:** Akıcı zekanın ölçülmesi nörokognitif testler vasıtası ile olmaktadır. Kantitatif Elektroensefalografi (EEG) ile nörokognitif testler arasındaki ilişki bilinmekle birlikte özellikle akıcı zeka ile ilgili yeteri kadar çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmadaki amacımız, kantitatif EEG delta frekans yanıtları ile akıcı zeka arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 16 (19-38 yaş aralığı ve yaş ortalaması=22) sağlıklı gönüllü katılımcıdan dinlenim durumunda 32 kanallı kayıt sistemi ile faraday kafesi içerisinde EEG kaydı alınmıştır. Elde edilen EEG kayıtlarından BESA programı vasıtası ile delta güç (power) değerleri bulunmuştur. Bu kantitatif analiz için, her biri 2 sn'lik 45 artifaktsız epok (30 göz açık-15 göz kapalı) seçilerek delta frekansının güç değerleri her bir beyin lobu için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Aynı katılımcılara Raven Standart Progresif Matrisler (RSPM) uygulanmıştır. Bu test, beş setten (A,B,C,D ve E) ve her bir set 12 sorudan oluşmaktadır. Katılımcılar toplamda 60 soru yanıtlamışlardır ve test süresi de kayıt edilmiştir. Elde edilen akıcı zeka testi sonuçları ile delta frekansı arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:** Delta frekansı güç değerleri kadınlarda oksipitalde (24,75) en yüksek, temporal (20,16) bölgede en düşük iken erkeklerde en yüksek frontalde (30,6) en düşük de temporal (22,25) bölgede bulunmuştur. Kadınların ortalama RSPM puanı 49,88 iken erkeklerin 48,42 olarak hesaplanmıştır. Katılımcılar, en yüksek puanı A setinden, en düşük puanı ise E setinden almışlardır. Erkeklerin zihinsel faaliyet hızı kadınlardan 148.2 saniye daha fazla bulunmuştur.

**SONUÇ:** Kadınlarda delta frekansı ile akıcı zeka arasında pozitif korelasyon erkeklerden daha yüksek iken RSPM testi tamamlama süresi kadınlarda erkeklerden daha uzun bulunmuştur. Kadınlarda en yüksek delta yanıtından sorumlu beyin bölgesi ile akıcı zeka parametrelerini içeren beyin bölgeleri arasında ise pozitif korelasyon saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Zeka, RSPM testi, EEG delta frekansı

SS09

### Görsel Algı ile EEG Teta Frekansı Yanıtı Arasındaki Korelasyon

Gamze Doğan<sup>1</sup>, Gülsüm Akdeniz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı, Ankara

**AMAÇ:** Görsel algı; biyolojik, nörofizyolojik, psikolojik ve nörokognitif bileşenleri bakımından araştırmalar interdisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Elektroensefalografi (EEG) dalgalarının görsel algı üzerine etkilerini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Fakat bu çalışmaların nörokognitif ve nörobiyolojik ilişkilerinde belirsizlikler mevcuttur. Bu çalışmada, EEG teta frekans yanıtları ile görsel algı arasındaki ilişkiyi açıklamayı hedefledik.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bilinen en iyi görsel algı testi Raven Standart Progresif Matrisler (RSPM) testi 16 sağlıklı gönüllü katılımcıya uygulanmıştır. Bu testte katılımcılardan toplamda 60 farklı şeklin seçeneklerden verilen en doğru parça ile tamamlaması istenmiştir. Aynı katılımcılardan dinlenim durumunda EEG kaydı alınmıştır. Elde edilen kayıtlardan teta frekansının güç (power) değeri 30 göz açık-15 göz kapalı 2 sn'lik 45 artifaktsız epokdan elde edilmiştir. Elde edilen EEG teta frekansı değerleri ile RSPM sonuçları korele edilmiştir.

**BULGULAR:** RSPM sonuçlarına göre Kadınların ortalaması erkeklerin ortalamasından %5 daha büyük bulunmuştur. Kadınların RSPM testini bitirme süresi erkeklerden 2.4 dakika daha uzundur. EEG Teta güç değerleri erkeklerde oksipitalde 19.67, parietalde 18.63, temporalde 15.68, frontalde ise 18.19 olarak bulunmuştur. Kadınlarda ise EEG Teta güç değerleri oksipitalde 30.81, parietalde 23.96, temporalde 18.69, frontalde 19.43 olarak hesaplanmıştır.

**SONUÇ:** Teta bandı ile görsel algı arasındaki ilişki kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulunmuştur. EEG Teta güç değerleri en yüksek beyin Oksipital bölgesinden, en düşük temporal bölgesinden elde edilmiştir. RSPM sonuçları ile EEG teta frekansı bulguları arasında cinsiyete bağlı olmaksızın pozitif korelasyon bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel algı, RSPM testi, EEG teta frekansı

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### SS10

#### Anlamsal bellekte tutarlı ve tutarsız bilme hissi: olay-ilişkili beyin potansiyel çalışması

Gözem Turan, Dicle Çapan, Can Soylu, Betül Gümüş, Berna Güler, Selin Biriz, Metehan Irak  
Bahçeşehir Üniversitesi, Beyin ve Biliş Araştırmaları Laboratuvarı, İstanbul

**AMAÇ:** Bilme hissi (BH) şu anda hatırlanamayan bilgilerin, daha ileride hatırlanıp hatırlanamayacağı ile ilgili üst-bilişsel bir yargıdır. Anlamsal bellek çalışma bulgularına göre, kişilerin BH kararlarının doğruluğundan emin olması, BH kararlarının tutarlılık düzeyini olumlu yönde etkilemektedir. Ancak, BH konusunda yürütülen çalışmalara rağmen BH kararları ve bu kararların tutarlılığının nörobiyolojik temelleri halen netlik kazanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, anlamsal bellek görevi sırasındaki BH kararlarının olay-ilişkili potansiyel (OİP) yanıtları üzerindeki etkilerini incelemektedir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada 18-26 yaş aralığında 48'i kadın (Ort = 21.10, S = 1.50) 74 üniversite öğrencisi yer almıştır. 30 genel kültür sorusu ve BH çalışmalarında kullanılan klasik "hatırlama-BH kararı-tanım" paradigması ile katılımcıların anlamsal bellek görevi sırasındaki BH kararları ölçülmüştür. Uyarım, kayıt, depolama ve analiz işlemleri 32 kanallı EEG-EP sistemi olan NeuroScan 4.51 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. OİP (genlik ve latans) ortalama analizleri merkez, frontal ve parietal elektrot lokasyonlarına göre ayrı ayrı yapılmıştır.

**BULGULAR:** 70 ve 120 milisaniye (ms) zaman aralığında ortaya çıkan negatif zirve (N100) ve onu takip eden 160 ve 240 ms zaman aralığında görülen pozitif zirve (P200) bütün elektrot lokasyonları için kaydedilmiştir. Bu zirveler, fronto-santral elektrotları için yüksek genlikte bulunmuştur. Orta hat elektrotlarında (Fz, Cz, Pz) gözlenen N100 zirvesinin genlik değeri, sağ ve sol elektrotların genlik değerinden yüksek bulunmuştur. Diğer bir taraftan, P200 zirvesinin genlik değeri diğer elektrotlar ile karşılaştırıldığında, sol elektrot lokasyonları (C3, F3) için daha yüksek bulunmuştur. Tutarlı ve tutarsız BH kararları karşılaştırıldığında ise, tutarlı BH kararları sırasındaki N100 zirvesinin genliği bütün elektrot lokasyonları için daha yüksek bulunmuştur.

**SONUÇ:** BH literatürü ile tutarlı olarak fronto-santral alanların bellek izleme süreçleri ile ilgili önemli bir role sahip olduğu görülmüştür. Tutarlı BH kararları sırasında gözlemlenen N100 zirvesinin, BH'nin aşinalık etkisi ile olan ilişkisini desteklediği sonucu çıkarılabilir. Diğer bir yandan, merkez ve frontal elektrot lokasyonları altında elde edilen P200 zirvesinin başarılı tanıma performansına rehberlik eden uyarıcının aşinalığına erişimi ile ilişkili olduğu düşünülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** anlamsal bellek, bilme hissi, olay ilişkili potansiyeller

### SS11

#### İşitsel dil uyarı beyinde lateralize fizyolojik ve hemodinamik cevaplara neden oluyor

Murat Can Mutlu<sup>1</sup>, Nevroz Dilan Tanal<sup>2</sup>, Özge Dağ<sup>2</sup>, Reşit Canbeyli<sup>3</sup>, Hale Saybaşı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul

<sup>2</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Bilişsel Bilim, İstanbul

<sup>3</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul

**AMAÇ:** Timpanik membran sıcaklığının(TMT) ipsilateral hemisferdeki etkinliği yansıttığı ve TMT'nin çeşitli uyaranlara yanıt olarak lateralizasyon gösterdiği literatürde bildirilmiştir. Bu çalışmada kelimelerden oluşan bir dil uyarısının kulak sıcaklığı üzerinde lateralize bir etki gösterip göstermediği araştırılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada 33 lisans öğrencisine 20 adet tek heceli Türkçe ve 10 adet tek heceli İngilizce kelime karışık bir sırada dinletilmiş ve bu esnada deneklerin her iki kulağından sıcaklık ölçümü ve alın bölgelerinden fNIRS kaydı eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Deneklerin dikkatini çekmek ve görevin zorluğunu artırmak için İngilizce kelimeler fonetik olarak Türkçe'de de anlamı olan kelimelerden seçilmiştir (örneğin, "car", "boy"). Denekler üç ayrı gruba ayrılmış ve her bir gruba deneyin başında farklı bir yönerge okunmuştur: kontrol grubundan sadece kelime listesini dinlemesi; kelime grubundan listede duyduğu İngilizce kelimeleri deney sonunda bir kâğıda yazmak üzere aklında tutması; sayı grubundan ise listede kaç adet İngilizce kelime olduğunu deney sonunda söylemek üzere sayması istenmiştir.

**BULGULAR:** Deney boyunca her iki kulağın da sıcaklığı en fazla kelime grubunda artmıştır ( $p<0.01$ ). Uyarı sonrasında sol ve sağ kulakta oluşan sıcaklık artışları arasındaki en büyük fark (sol-sağ olarak hesaplanmıştır) kelime grubunda ortaya çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Deney boyunca iki kulak arasında oluşan sıcaklık farkı ve iki hemisfere giden toplam kan miktarı (oksihemoglobin ve deoksihemoglobin sinyalleri toplanarak hesaplanmıştır) farkı arasındaki korelasyon her bir grup için istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.01$ ). Her bir grup için uyaranlara yanıt olarak verilen hemodinamik cevap fonksiyonu (HRF) hesaplanmış ve kelime grubuna ait HRF'in diğer iki gruba göre daha kısa sürede maksimuma ulaştığı bulunmuştur ( $p<0.01$ ).

**SONUÇ:** Bulgular, dil uyarısının TMT üzerinde lateralize bir etkiye sahip olduğunu ve TMT'nin hemodinamik etkinliklerle kuvvetli bir korelasyona sahip olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dil, işlevsel Yakın Kızılaltı Spektroskopisi, Lateralizasyon, Timpanik Membran Sıcaklığı

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS12

### Flinders El Tercih Envanterinin Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği Çalışması

Burcu Dilek<sup>1</sup>, Seval Kutlutürk<sup>1</sup>, Yavuz Yakut<sup>2</sup>, Hanefi Özbek<sup>3</sup>, Reşit Canbeyli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Çalışmanın amacı Flinders El Tercih Envanteri'nin Türkçe versiyonunun güvenilirliğini araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 149 sağlıklı birey (120 kadın, 29 erkek; yaş aralığı 18-31 yıl) çalışmaya dahil edildi. Flinders El Tercih Envanteri 10 maddeden oluşan, el tercihini değerlendiren bir ölçektir. Test-tekrar testi değerlendirmek amacıyla ölçek katılımcılara bir hafta ara ile uygulandı. Ölçekte yer alan aktiviteler sırası ile yazı yazma, kaşık kullanma, diş fırçası kullanma, kibrit yakma, silgi kullanma, dikiş iğnesi kullanma, ekmeğe tereyağı sürme, çekiç kullanma, elma soyacağı ile elma soyma ve resim yapma şeklindeydi. Katılımcıların demografik bilgileri kaydedildi ve bireylerden sorgulanan aktiviteleri yaparken sıklıkla kullanmayı tercih ettikleri ellerini belirtmeleri istendi. Katılımcılardan sol el, her iki el, sağ el seçeneklerinden sadece birini seçmeleri istendi. Puanlama cevaplar üzerinden şu şekilde elde edildi: sol el için -1, her iki el için 0, sağ el için +1. Toplam skor -10 ile +10 arasında değişmekteydi. -10 ile -5 arasında skor alan bireyler sol el tercihi; +5 ile +10 arasında skor alan bireyler ise sağ el tercihi yapan bireyler olarak tanımlandı. Orta aralıkta yer alan bireyler ise karma el tercihlili olarak belirlendi. Test-tekrar testi değerlendirmesi Cohen'in Kappa katsayısı ile değerlendirildi. **BULGULAR:** Ölçekte yer alan tüm maddelerin kappa katsayıları 0.53 ile 0.95 arasında değişmekteydi. En iyi uyumu gösteren kappa skorlarına sahip maddeler: yazı yazma (0.95) ve resim yapma (0.86) olarak bulundu. Orta derecede uyumu gösteren düşük kappa skorlarına sahip maddeler ise dikiş iğnesi kullanma (0.60), ekmeğe tereyağı sürme (0.55) ve elma soyacağı ile elma soyma (0.53) olarak tespit edildi.

**SONUÇ:** Elde edilen sonuçlara göre Flinders el tercih envanteri, Türk toplumunda el tercihini belirleme amacıyla kullanılabilecek güvenilir bir ölçektir. El tercihini değerlendirmek üzere daha büyük örneklem sayısı ile daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** el tercihi, serebral asimetri, güvenilirlik

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS13

### **Parkinson modeli oluşturulan sıçanlarda düzenli uygulanacak bir yüzme programının striatumdaki dopaminerjik nöronlar üzerindeki etkisi**

Hatice Boracı<sup>1</sup>, Özlem Kirazlı<sup>1</sup>, Rezzan Gülhan<sup>2</sup>, Sercan Doğukan Yıldız<sup>1</sup>, Ümit Süleyman Şehirli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul /Türkiye

Boracı H.1,Kirazlı Ö.1,Gülhan R.2, Yıldız Sercan D1., Şehirli Ü.S1.

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı,İstanbul /Türkiye

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji ve Klinik Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul /Türkiye

**AMAÇ:** En sık görülen nörodejeneratif hastalıklar arasında ikinci sırada yer alan Parkinson Hastalığı (PH),substantia nigra pars compactadaki dopaminerjik nöron kaybıyla karakterizedir.PH tedavisinde,rehabilitasyonun vazgeçilmez parçası egzersizin de deney hayvanları üzerinde etkisini ortaya konmuştur.6-OHDA ile lezyon yaratılan sıçanlarda striatum bölgesindeki dopaminerjik kaybın yanında,kalretinin pozitif nöronlarda da azalma gösterilmiştir. Literatürdeki bilgiler ışığında, çalışmada Parkinson olgusu yaratılan sıçanlarda düzenli yüzme egzersizinin striatumdaki dopaminerjik ve kalretinin pozitif nöronlar üzerindeki nöroprotektif etkisinin gözlemlenmesi hedeflenmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 250-300 gram ağırlığındaki wistar sıçanlara (n=8)Parkinson modeli oluşturmak amacıyla unilateral olarak fasciculus medialis telencephali bölgesine stereotaksi yöntemiyle 6-OHDA enjekte edilmiştir.Parkinson modeli yaratılan sıçanlar egzersiz ve sedanter olarak iki gruba ayrılmıştır.Egzersiz grubu, orta şiddetli(30 dakika/gün, 5 gün/hafta, 6 hafta boyunca)kabul edilen düzenli yüzme programına tabi tutulmuştur.Lezyon sonrası 21. günde apomorfin (0,05 mg/kg,sc) rotasyon testi uygulanmıştır.6. haftanın sonunda derin anestezi altında transkardiyak perfüzyon yöntemi sonrasında beyinler çıkartılmıştır.Beyin kesitlerine sırasıyla tirozin hidroksilaz(TH) ve kalretinin protokolü uygulanıp mikroskop altında striatumdaki kalretinin pozitif nöronlar kantitatif olarak değerlendirilmiştir.

**SONUÇ:** Egzersiz grubuna ait sıçanlardaki rotasyonlar daha az sayıda gözlemlenmiş ve sedantere göre anlamlı bir fark göstermiştir (p=0.0058). Egzersiz ve sedanter gruplardaki sıçan beyinlerinde striatum ve substantia nigra bölgelerinde TH boyanmasında farklılık gözlemlenmezken, striatum bölgesindeki kalretinin pozitif nöronların sedanter ve egzersiz grubu karşılaştırıldığında, egzersiz grubunda kalretinin pozitif nöron sayısındaki artış sonucunda anlamlı bir farklılık saptanmıştır (p=0.0009). İpsilateral (lezyonlu) ve kontralateral(sağlıklı) taraftaki kalretinin pozitif nöron sayısı egzersiz grubunda sırasıyla anlamlı bir artış göstermiştir (p:0.028),(p:0.0081).Elde edilen verilerin, daha uzun süreli ve şiddetli egzersiz programlarıyla desteklenerek striatumdaki dopaminerjik nöronlar üzerindeki nöroprotektif etkisinin güçlendirilip ileri klinik çalışmalara ışık tutması öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson, Egzersiz, Kalretinin, Tirozin Hidroksilaz, 6-OHDA

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS14

### Deneysel diyabet modelinin Alzheimer hastalığı ile ilişkili proteinler üzerine etkisi

Inci Kazkayasi<sup>1</sup>, Muhammad Al Mustafa Ismail<sup>2</sup>, Cristina Parrado Fernandez<sup>2</sup>, Ingemar Björkhem<sup>3</sup>, Can Pekiner<sup>1</sup>, Serdar Uma<sup>1</sup>, Angel Cedazo Minguez<sup>2</sup>, Nihan Burul Bozkurt<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Karolinska Enstitüsü, Alzheimer Araştırma Merkezi, İsveç

<sup>3</sup>Karolinska Üniversite Hastanesi, Klinik Kimya Bölümü, İsveç

<sup>4</sup>Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, Klinik Araştırmalar Dairesi, Ankara

**AMAÇ:** En önde gelen sağlık sorunlarından biri olan diyabet Alzheimer hastalığı (AH) riskini artırır ancak bu ilişkideki moleküler mekanizmalar henüz aydınlatılamamıştır. Bu çalışmada bu moleküler mekanizmaların aydınlatılması amaçlanmıştır. **GEREÇ-YÖNTEM:** Primer nöronal hücre kültüründe oluşturulmuş diyabetik koşulların ve sıçanlarda streptozotosin (STZ) ile oluşturulan diyabetin AH ile ilişkili iki protein olan *selective Alzheimer's disease indicator-1* (seladin-1) ve insülin degrade edici enzim (İDE) düzeylerine etkisi incelenmiştir. Ayrıca bu proteinleri nöroprotektif 17β-estradiolün ve antidiyabetik ilaç metforminin ne yönde etkilediği de araştırılmıştır.

**BULGULAR:** Beş günlük inkübasyon sonrasında primer nöronal hücre kültüründe glukozun yüksek olmasından ziyade insülin eksikliğinin seladin-1 ve İDE protein (sırasıyla %18,2  $P<0,001$  ve %16,8  $P<0,05$ ) ve mRNA (sırasıyla %58,4  $P<0,001$  ve %16,3) düzeylerini kontrole kıyasla azalttığı gösterildi. Diyabetik koşullar aralıklı olarak 5 gün uygulandığında seladin-1 düzeyi etkilenmezken İDE protein düzeyi (%34,8  $P<0,001$ ) azaldı. Beş gün insülinsiz inkübasyondan sonra azalan seladin-1 düzeylerine, AH patolojisinde önemli rolü olan, beta sekretaz-1 (BACE-1) düzeyindeki artış (%15,7  $P<0,001$ ) eşlik etti. İnsülin varlığında metformin ile inkübasyon seladin-1 protein (%35,9  $P<0,001$ ) ve mRNA (%32,4) düzeylerini artırdı. Aralıklı glukoz ile eşzamanlı yapılan metformin ve estradiol inkübasyonu İDE'nin düzeyinin kontrol grubu ile aynı kalmasını sağladı. STZ ile oluşturulan diyabet, sıçanların serebral korteksinde seladin-1 ve İDE düzeylerini kontrole kıyasla (sırasıyla %14,3  $P<0,01$  ve %28,3  $P<0,001$ ) azaltırken BACE-1 düzeyini değiştirmede. Estradiolün araştırılan proteinlere etkisini incelemek için uygulanan overektomi, sıçanların korteksinde seladin-1 ve İDE düzeylerini değiştirmezken overektomili sıçanlarda STZ ile yapılan diyabet seladin-1 (%24,8  $P<0,001$ ) ve İDE (%34,6  $P<0,001$ ) protein düzeylerini kontrole kıyasla azalttı.

**SONUÇ:** Tüm bu bulgular seladin-1 ve İDE'nin diyabetli kişilerde AH gelişmesini önlemek için yeni tedavi hedefleri olabileceğini düşündürmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Alzheimer hastalığı, Diyabet, İnsülin degrade edici enzim, Seladin-1.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### SS15

#### Rho-kinaz enzim inhibitörü Fasudil'in absans epilepsili sıçanlarda nöbetlere etkisi

Melis Yavuz<sup>1</sup>, Nihan Çarçak<sup>2</sup>, Hakan Kurt<sup>3</sup>, Kansu Büyükaşar<sup>4</sup>, Filiz Onat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş

<sup>4</sup>Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Mersin

**AMAÇ:** Rho/Rho-kinaz yolağının konvülfif tip epilepsilerde rol oynayabileceğine ilişkin bulgular mevcuttur. Ayrıca Rho proteinlerinin ifadesinin (ekspresyonlarının) bir temporal lob epilepsisi olan PTZ modelinde arttığı (upregüle) bilinmektedir. Rho kinaz yolağı ve spesifik inhibitörleri absans tipi epilepside ise; henüz araştırılmamıştır. Bu çalışma ile potent ve spesifik RhoA/Rho kinaz inhibitörü olan Fasudil aracılığı ile absans epilepsisi mekanizmalarında RhoA/Rho kinaz yolağı ilk defa araştırılacaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Deneylerde 4-7 aylık GAERS suşu erkek sıçanlar kullanıldı. Ketamin (100 mg/kg, ip.) ve ksilazin (10 mg/kg, ip) anestezi altında stereotaksik cerrahi ile sıçanların lateral ventrikülüne (isv) kanül, sağ ve sol fronto-parietal kemiklerine ise elektrodlar yerleştirildi. Bir haftalık iyileşme döneminin ardından bazal diken-ve-dalga deşarjların (DDD) sayı ve sürelerini belirlemek amacı EEG kaydı alındı. Rho-kinaz enzim inhibitörü Fasudil üç farklı dozda (10, 30, 100 nmol, n=4, 5 ve 7 olmak üzere) isv yoldan 5 µL hacimde uygulandı, takiben 3 saat boyunca EEG kaydı alındı. EEG sinyalleri Powerlab 8S EEG kayıt sistemi ile kaydedildi ve Chart 7.0 for Windows programı ile analiz edildi. Bazal ve Fasudil enjeksiyonları öncesi ve sonrası kaydedilen kortikal EEG'de DDD'lerin sayısı ve kümülatif süreleri değerlendirildi.

**BULGULAR:** Rho Kinaz inhibitörü Fasudil uygulanması doza bağımlı olarak DDD'leri baskıladı. Fasudilin 100 nmol konsantrasyonu enjeksiyon sonrası 40 dakika içerisinde DDD'ların toplam süresini ve sayısını anlamlı olarak azalttı. Özellikle ilk 20 dakikada toplam DDD süresi 63,71±64,18 s, sayısı ise 3,57±8,35 olup, ikisi için de istatistiksel anlamlılık p<0,001 şeklindedir.

**SONUÇ:** Elde edilen sonuçlar RhoA/Rho-kinaz sinyal ileti mekanizmasının absans epilepsisinin etiyopatogenezinde rol oynayabileceğini ve Fasudilin potansiyel bir anti-absans ilaç olabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışma TUBİTAK (113S221) tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Rho kinaz, RhoA, Fasudil, GAERS, absans epilepsisi

### SS16

#### Çok düşük frekanslı elektromanyetik alanın sıçanlarda oluşturduğu analjezik etkide solubl guanilat siklaz aktivatörü BAY41-2272'nin rolü

Ayşe Demirkazık<sup>1</sup>, Ercan Özdemir<sup>2</sup>, Olca Kılınç<sup>1</sup>, Ahmet Şevki Taşkıran<sup>2</sup>, Gökhan Arslan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı Sivas,Türkiye

<sup>2</sup>Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Sivas,Türkiye

**AMAÇ:** Düşük frekanslı elektromanyetik alanın analjezik etki mekanizması bilimsel olarak aydınlatılmış değildir. Bu çalışmada amacımız, sıçanlara çok düşük frekanslı elektromanyetik alan uygulaması ile oluşan analjezik etkide solubl guanilat siklaz aktivatörü BAY41-2272'nin rolünü araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada erişkin erkek 72 adet Wistar albino sıçanlar (250±15 g) 4 gruba (Sham, manyetik alan (MA), L-arjinin ve MA+L-arjinin) random olarak ayrıldı. Sıçanlar 22±2 oC, 12 saatlik aydınlık/karanlık siklusunun sağlandığı ortamda tutuldu. 50 Hz manyetik alan uygulaması, 15 gün boyunca her gün aynı saatlerde 30 dakika süre ve 15 dakika arayla toplam dört defa yapıldı. Analjezik etkinin ölçümü, tail-flick ve hot-plate test cihazları ile gerçekleştirildi. Analjezi testleri öncesinde sıçanlara solubl guanilat siklaz aktivatörü BAY41-2272 10 mg/kg ve nitrik oksit donörü L-arjinin 300 mg/kg dozda intraperitoneal verildi. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi varyans analizi (two-way ANOVA) ile yapıldı ve çoklu karşılaştırma Tukey test ile belirlendi. İstatistiksel anlamlılık p<0.05 düzeyinde tanımlandı.

**BULGULAR:** Analjezi test sonuçları maksimal analjezik etkinin 7. günde ve 5 mT manyetik alanda (tail-flick: 25,89±3,00; hot-plate: 61,73±2,95) olduğunu gösterdi. Manyetik alana maruz kalan sıçanlara solubl guanilat siklaz aktivatörü BAY41-2272 verilen grupta (tail-flick: 42,11±4,45 ve hot-plate: 62,42±4,67) analjezik etki manyetik alan grubuna (tail-flick: 32,11±3,45 ve hot-plate: 51,13±4,78) göre anlamlı olarak yüksekti (p<0,05). Benzer şekilde L-arjinin verilen grupta (tail-flick: 42,11±3,45; hot-plate: 61,13±4,78) analjezik etki manyetik alan grubuna göre anlamlı olarak yüksek tespit edildi (p<0,05).

**SONUÇ:** Elde edilen bulgular, solubl guanilat siklaz aktivatörü BAY41-2272 ve nitrik oksit donörü L-arjinin'in manyetik alanın oluşturduğu analjezik etkiyi artırdığını gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** manyetik alan, analjezi, solubl guanilat siklaz, BAY41-2272, L-arjinin

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS17

### Striatal Ortaboy Dikensi Hücrelerin dinamik davranışının nokta nöron modeli ile incelenmesi

Yüksel Çakır

İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Bölümü

Bu çalışmanın amacı, şebeke organizasyonunun ve nöron modelinin striatal nüfusun kolektif dinamik davranışı üzerindeki rolünü araştırmaktır. Bu amaçla fenomenolojik Izhikevich ve iletkenliğe dayalı Hodgkin-Huxley (HH) tipi iki farklı ölçekli nöron modeli, MS nöronlarının dinamik davranışlarını araştırmak için kullanılmıştır. Baskılayıcı ve uyarıcı sinaptik akımlarla içeren iki ağ mimarisi önerilmiştir. Bu ağlarda, tüm ortaboy dikensi (medium spiny, MS) nöronları, birbirlerini baskılayıcı sinaptik akımlarla etkilerken, Kortikal bölgeden gelen girişleri temsil etmek için, birinci katmandaki tüm MS nöronlarına uyarıcı akım uygulanmaktadır. HH tipi nöron modelinde farklı kalsiyum kanalları kullanılarak striatum bölgesindeki orta boy dikensi nöronlar için matematiksel model önerilmiş ve dinamik davranışı incelenmiştir. Orijinal HH modeli kullanıldığında düzenli ateşleme tipi davranış gözlemlenmiştir. Yüksek eşikli kalsiyum akımı, hiperpolarizasyon sonrasında kalsiyum akımı ve gerilim kapılı potasyum akımının modele eklenmesi ile modelleme kabiliyetinin geliştiği görülmüştür. Genişletilmiş iyon kanalları ile düzenli ateşleme tipi davranış yanında patlamalı davranış da ortaya çıktığı görülmüştür. Ağ yapılarında Izhikevich nöron modeli ve HH modeli dinamik davranışları ve hesaplama zamanını karşılaştırmak için kullanılır. Basit nöron modeli kullanılarak, karmaşık nöron modeli ile hemen hemen aynı sonuçların elde edildiği gösterilmiştir. Böylece, daha büyük ağlar oluşturmak için, basit nöron modeli kullanmanın uygun olacağı anlaşılmıştır. Ayrıca, nöronların organizasyonunun kolektif davranışı etkilediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** straitum, ortaboy dikensi hücre, Hodgkin-Huxley hücre modeli, Izhikevich modeli.

SS18

### Ateşleyen sinir hücreleri ile brian2 ortamında hazırlanmış bir bazal çekirdek modeli ve ara yüzü

Mustafa Yasir Özdemir, Neslihan Serap Şengör

İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektronik-Haberleşme Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Oluşturulan hesapsal modellerin sinirbilim ile ilgilenen farklı disiplinlerden araştırmacılar tarafından da rahatça kullanılabilmesi ve değiştirilebilmesi amacı ile bir kullanıcı ara yüzü oluşturulmuştur.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Öncelikle bir Bazal Çekirdek devresinin modeli Brian2 ortamında gerçekleştirilmiş ve bu bazal çekirdek devresine ilişkin simülasyonların yapılabilmesi için bir arayüz oluşturulmuştur.

**BULGULAR:** Model ateşleyen sinir hücrelerinden meydana gelir ve tek hücre modelleri değiştirilmiş Izhikevich sinir hücresi modellerinden oluşur. Sinir hücresi modeli ve sinaptik bağlantı modelleri dinamik yapıdadırlar. Tüm model korteksi, üç parça halinde striatumu, globus pallidusun iç ve dış parçalarını, subtalamik nükleusu ve talamusu içermektedir. Her grup sırasıyla 100, 230, 100 ve 100, 100, 100 sinir hücresi içermektedir. Striatum D1 ve D2 bölgesinde ve internöronlardan oluşur. Striatumdaki D1 ve D2 bölgeleri D1,D2 reseptörlü dikensi sinir hücrelerini temsil eder ve dopamin miktarına duyarlı şekilde modellenmişlerdir. Bu hücrelerin davranışları dopamin miktarına bağlı olarak değişir. Dopamin miktarı el ile değiştirilerek etkisi model üzerinde arayüz aracılığı ile gözlemlenebilmektedir. Model ayrıca doğrudan, dolaylı ve doğrudan üstü yolları da içermektedir. Hareket başlatmanın farklı dopamin seviyelerinde nasıl gerçekleştiği gözlemlenebilmektedir ve bu sayede dopamin seviyesindeki farklılık sebebiyle meydana gelen hastalıkların etkileri model üzerinde gözlemlenebilmektedir. Modelin çıktıları vuru zaman grafikleri, ateşleme oranları ve frekans yanıtlarıdır. Modelin genel frekans yanıtları literatür ile karşılaştırılmıştır ve farklı dopamin seviyelerinde talamus hariç tüm gruplar için yakın frekans yanıtları elde edilmiştir. **SONUÇ:** Kullanıcı ara yüzünde modeldeki bağlantı ağırlıkları, bağlantı olasılıkları ve dopamin seviyesi değiştirilebilmekte, model ara yüz üzerinden direkt olarak çalıştırılabilmektedir. Sonuçta modeldeki grupların vuru zaman grafikleri, ateşleme oranları ve frekans yanıtları çıktı olarak verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bazal çekirdek devresi, dopamin etkisi, hareket başlatma, Brian2

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS19

### Jansen&Rit nöral modeliyle oluşturulan temporal lob epilepsisinde piramidal nöron hipereksitabilite etkisi

Sultan Kaman, Gözde Kibar, Pınar Öz

Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Yapay sinir ağı modelleri epilepsi, depresyon ve beyin sarsıntısı gibi nörolojik hastalıkların tanı ve tedavisinde gelecek vaat eden kompütasyonel metotlardır. Bir nöral popülasyon modeli olan Jansen & Rit modeli, eksitator ve inhibitör aracı nöronlar ve bir piramidal nörondan oluşan nöral kütlelerin bölgeye göre değişebilen biyofiziksel parametrelerle bir araya getirilmesinden oluşur. Bu model istisnai bir yapay sinir ağı modeli oluşturmaya imkân sağlayarak alfa bant salınımını üretir. Bu projede temporal lob epilepsiyi (TLE) taklit eden, bir yapay sinir ağı modeli elektroenseleogram (EEG) verileriyle birlikte Jansen & Rit nöral modeli temel alınarak bir nöroinformatik platformu olan *the virtual brain* (TVB) de simüle edildi.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Jansen & Rit nöral modelinde, piramidal nöronların eksitabilitesini belirleyen biyofiziksel parametrelerin (ortalama ateşleme hızları ve eşik potansiyel değerleri) temporal lobda bölgesel modülasyonu ile elde edilen piramidal nöron hipereksitabilite koşulları kullanılarak nöral kütle modelinde temporal lob epilepsi modeli oluşturuldu.

**BULGULAR:** Bu model üzerinde, temporal lobda, özellikle hipokampal piramidal nöron eksitabilitesindeki değişimlerin fonksiyona nasıl yansıtılabileceği ve epileptik dalga formu oluşturabilecek parametre aralıkları elde edilen EEG sonuçlarında analiz edilerek, temporal lob epilepsisi olan hastaların EEG'leri ile karşılaştırmalar yapıldı. Model üzerinde, epileptik aktiviteyi baskılayabilecek lokal stimülasyonlara verilen yanıtlar incelendi.

**SONUÇ:** Simülasyonlarla elde edilen sonuçlar hem piramidal nöron hipereksitabilitesinin temporal lob epilepsisinde önemli bir rol oynayabileceğini vurgulamakta ve bu sistemin elektromagnetik stimülasyon gibi yöntemlere nasıl yanıt vereceğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** hipereksitabilite, Jansen & Rit nöral model, temporal lob epilepsi, yapay sinir ağı

SS20

### Nöronlarda Aksiyon Potansiyeli Sırasında Metabolik Enerji Kullanımının Termodinamik Analizi

Bahar Hazal Yalçınkaya, Bayram Yılmaz, Mustafa Özilgen

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL

**AMAÇ:** Sinir sisteminde bilgi iletimi, aksiyon potansiyeli formunda elektriksel sinyaller ile gerçekleşmektedir. Sinyal transmisyonu sırasında hücre membranı depolarize olur ve sodyum ve potasyum iyonlarının bir kısmı yer değiştirir. İstirahat membran potansiyeline (polarize durum) tekrar dönülmesi için  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  pompası aktifleşir ve her 3  $\text{Na}^+$  a karşı 2  $\text{K}^+$  değişimi için 1 mol ATP harcanır. Enerji ihtiyacı, nöronda aksiyon potansiyelinin başlangıcı ve yayılımı için sınırlayıcı bir faktördür. Nöron fonksiyonu için  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  pompasının kullandığı enerji miktarı ve bunun verimliliği termodinamiğin temel prensipleri kullanılarak hesaplanabilir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada nörondaki aksiyon potansiyel  $\text{Na}^+$  iyon yükü, ATP tüketimi, entropi oluşumu ve ekserji kaybı  $\text{pH}=7$ ,  $T=298,15\text{ K}$  ve  $I=0.25\text{ M}$  fizyolojik şartlarında termodinamik açıdan kalamar dev aksonu ve kaplan semender retinal gangliyonunda değerlendirilmiştir. Ayrıca, iyon pompalanmasına bağlı olan metabolik enerji, termodinamiğin birinci kanunu ve ekserji verimliliği ile ilişkilendirilmiştir. Kalamar dev akson ve kaplan semender retinal gangliyonu için yaptığımız hesaplamalarda Hodgkin ve Huxley'nin kalamar dev aksonu için kullandığı kantitatif yaklaşımından yararlanılmıştır.

**BULGULAR:** Analizlerimizde, kalamar dev aksonunun bir aksiyon potansiyeli sırasındaki  $\text{Na}^+$  iyon yükü  $1401\text{ nC/cm}^2$  iken, kaplan semender retinal gangliyonu için  $1902\text{ nC/cm}^2$  olarak hesaplanmıştır. Buna ek olarak, birim alan başına enerji kullanımı kalamar dev aksonunda ve kaplan semender retinal gangliyonunda sırasıyla  $2,92 \times 10^{12}$  ve  $3,98 \times 10^{12}$  ATP molekülü olarak bulunmuştur. Bu çalışmada faydalanılan termodinamik analiz yaklaşımı, entropi oluşumunun ve ekserji kaybının kaplan semender retinal gangliyonunda daha fazla olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda, kalamarın dev aksonunun enerji ve ekserji verimliliği açısından aksiyon potansiyelinde glikozdan gelen iş üretimi potansiyelini daha iyi kullandığı görülmüştür.

**SONUÇ:** Aksiyon potansiyeli oluşumu sırasında nöronun metabolik etkinliği, sodyum kanalı kinetiğine önemli ölçüde bağlıdır ve farklı nöronlar arasında varyasyon gösterebilir. Sodyum kanal kinetiğindeki bu değişim, aksonal bilgi iletiminin metabolik enerji maliyetini etkilemektedir. İleriki çalışmalarda daha fazla nöron tiplerinde termodinamik yaklaşım yapılması nöronların metabolik etkinliği hakkında daha fazla ve karşılaştırılmalı bilgi sağlayabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** ATP, entropi, ekserji, verimlilik

## 15. ULUSAL SINİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS21

### Arka Kök Gangliyon Sinirlerinin Kültürde Ağ Özellikleri

Esra Nur Ekmekcioğlu<sup>1</sup>, F Kemal Bayat<sup>2</sup>, Gürkan Öztürk<sup>1</sup>, H Özcan Gülçür<sup>3</sup>, Albert Güveniş<sup>3</sup>, Bora Garipcan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, İstanbul

<sup>3</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendislik Enstitüsü, İstanbul

**AMAÇ:** Glutamaterjik sinir hücreleri GCaMP ifade eden Arka Kök Gangliyonlardan (AKG) yapılan kültür Çoklu Elektrot Dizileri (ÇED) üzerine ekilmiştir. Kültürde oluşan ağın, uygulanan çeşitli elektriksel uyarılara verdiği cevaplar mikroskop altında eş zamanlı olarak gözlemlenmiş ve analiz edilmiştir.

**MATERYAL-METOD:** Cre enzimi varlığında GCaMP ifade eden Ai96 (RCL-gCamp6s) transgenik fare hattı ile glutamaterjik sinir hücrelerinde cre rekombinaz enzimi ifade eden Vglut2-ires-cre fare hattı çaprazlanmış ve yalnızca glutamaterjik sinir hücreleri GCaMP ifade eden ikili transgenik fare hattı oluşturulmuştur. Bu hattaki yetişkin farelerden alınan AKG sinirleri, gangliyonlar ayrıştırılıp glial hücreler en az sayıda olacak şekilde sinirler seçildikten sonra kültür ortamına alınmıştır. Kültürde nörit uzatan hücrelerin bir ağ yapısı oluşturmalarının ardından deneylere başlanmıştır. Polietilenemin (PEI) ve laminin kaplanmış ÇED'ler üzerinde gelişen AKG kültüründeki kalsiyum etkinliği, 488 nm lazer bağlı Spinning Disk mikroskobu ile izlenmiştir. Elektrotlar üzerinden farklı genlik ve sıklık ayarları belirlenerek hücrelere çeşitli elektriksel uyarı örüntüleri uygulanmıştır. Bu uyarılara cevap olarak gelen işaretlerin ayırt edilebilmesi için öncelikle kendiliğinden olan etkinlik gözlemlenmiştir. Uyarılmış cevaplar, tek hücreden alınmış olduğu gibi birbirleriyle bağlantılı olan hücre gruplarından da alınmıştır. Bunun yanı sıra, uyarımın genlik ve sıklık değişimleri aksonal uyarılar ile veya uzun süreli cevap örüntüleri ile sonuçlanmıştır.

**SONUÇ:** Elde edilen uyarılmış cevap tiplerinin farklı kimyasal blokaj yöntemleri ile test edildiği deneyler sürdürülmektedir. Bu sayede hücre bağlantı türleri ve işlevsel ağ yapılarının belirlenmesi hedeflenmektedir.

**YORUM:** Çeşitli hücre tiplerinin kendine özgü ağ yapıları oluşturduğu tahmin edilmekte, bu ağ yapılarındaki bağlantıların farklı mekanizmalar üzerinden gerçekleştiği düşünülmektedir.

Bu çalışma Boğaziçi Üniversitesi, 8080D kodlu bilimsel araştırma projesi kapsamında desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Arka Kök Gangliyon (AKG), Çoklu Elektrot Dizileri (ÇED), GCaMP

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### SS22

#### Altın nanoparçacıkların ve polietilen glikol modifiyeli formunun hipokampal nöronlar üzerine etkisi

Yavuz Yavuz<sup>1</sup>, Soner Doğan<sup>2</sup>, Gamze Kuku<sup>3</sup>, Mustafa Çulha<sup>3</sup>, Akif Maharramov<sup>1</sup>, Bilge Güvenç Tuna<sup>1</sup>, Bayram Yılmaz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Yeditepe Üniversitesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

<sup>4</sup>Yeditepe Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

**GİRİŞ-AMAÇ:** Son yıllarda altın nanoparçacıkların (AuNP) özellikle kanser tedavisi ve bilgisayarlı tomografide görüntünün iyileştirilmesi gibi çok önemli amaçlarla biyomedikal uygulamalarda ve nörolojide kullanılması önerilmektedir. Bu çalışmada, 5nm AuNP ve polietilen glikol modifikasyonlu (PEG) AuNP'lerin hipokampal fare nöronları üzerindeki biyoelektriksel etkisi araştırılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** AuNP ve PEG-AuNP'ler UV/Vis spektroskopisi, Dinamik Işık Saçılması (DLS), Geçirimli Elektron Mikroskobu (TEM) ve Atomik Güç Mikroskobu (AFM) ile karakterize edildi. 4-6 haftalık C57BL/6 erkek farelerin beyin hipokampus bölgelerinden 300µm'lik kesitler hazırlandı. Spontan ve uyarılmış aksiyon potansiyelleri yama kısıncı, tüm hücre tekniği ile kontrol, AuNP ya da PEG-AuNP eklenmiş kesitlerden kaydedildi.

**BULGULAR:** DLS, TEM ve AFM analizleri AuNP'lerin hidrodinamik büyüklüklerinin 5nm civarında küre benzeri şekillerde olduğunu ve yüzey modifikasyonlarının başarılı bir şekilde gerçekleştiğini gösterdi. Spontan aksiyon potansiyellerinin ortalama genliğinin AuNP (n=11) eklenmesiyle anlamlı olarak azaldığı ölçüldü (Kontrol n=20; 50.2±3.9mV ve AuNP n=11; 34.4±4.6mV, p<0.05). PEG-AuNP eklenen grupta kontrole göre anlamlı bir etki görülmedi (n=5, 42.1±6.4 mV). Aynı şekilde, aksiyon potansiyellerinin ateşleme hızı (saniye-deki pik sayısı), kontrol grubuna göre AuNP eklen grupta artış gösterirken (4.6±1.7pik/saniye; 9.6±1.7pik/saniye, p<0.05), PEG-AuNP eklenen grupta anlamlı bir fark gözlenmedi (6.9±1.7pik/saniye). Uyarılmış aksiyon potansiyellerinin özellikleri akım voltaj (I-V) analizi ile belirlendi. Hem AuNP, hem de PEG-AuNP düşük akım değerlerinde ((-150) - 0 pA) ortalama voltaj değerini anlamlı olarak düşürdü (p<0.05). Sıfır ile 150 pA arasında AuNP ve PEG-AuNP eklenen gruplarda kontrole göre yükselme belirlendi (p<0.05).

**SONUÇ:** Yapılan çalışmayla hipokampal nöronlara uygulanan AuNP'ların kaydedilen spontan aksiyon potansiyelinin özelliklerinde değişikliğe yol açtığı ancak PEG yüzey modifikasyonlu AuNP'lerin değişikliğe neden olmadığı gözlemlenmiştir. Medikal uygulamalarda AuNP'lerin nöronların aktivitesinde oluşturabilecekleri değişiklikler göz önüne alınarak, yüzey modifikasyonları ile daha biyoyoumlu formlarının belirlenmesi gerektiği önerilebilir.

Bu çalışma TUBITAK (215S052) tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrofizyoloji, Yama Kısıncı, Altın nanoparçacık, Polietilen-glikol

### SS23

#### Dentat Girus Üzerindeki Yayılan Depresyon Dalgasının Uzun Dönem Güçlenmenin Büyüklüğü Üzerine Etkisi

Marwa Yousef, Yeliz Bayar, Cem Süer

Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

**AMAÇ:** Yayılan depresyon dalgası (SD), hücre içi ve hücre dışı ortamlar arasında, iyonların geçici yeniden dağılımı ile birlikte, nöron ve gliaların kendi ürettikleri bariz bir depolarizasyonudur. Beyinde SD dalgası, ekstrasellüler DC kayması ve geçici nöronal işlev kesilmesine neden olan bir DC kayması ile karakterlidir. Bu çalışmada, hipokampusta oluşan tetani sonrası SD dalgası ile hipokampal uzun dönem güncellenmenin (UDG) büyüklüğünün nasıl etkileneceği incelenmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışma, anestezi altında, 2-3 aylık erkek sıçanlar üzerinde gerçekleştirildi. Yüksek frekanslı uyarım (100Hz, 1 saniye süreli, 4 kez) protokolü kullanılarak, parforan yol- dentat girus sinapslarında UDG oluşturuldu. Medial perforasyon yolu (bregmadan; anteroposterior: 6,5 mm, mediyalateral: 3,8 mm, dorsoventral: 2,5-3,0 mm) bipolar tungsten elektrot ile uyarıldı. Sağ hemisferdeki DG'nin granül hücresi tabakasına (bregmadan: anteroposterior: 3,0; mediyalateral: 2,13, dorsoventral: 2,5-3,0 mm) alan potansiyelini kaydetmek için cam elektrot yerleştirildi. Kayıttan sonra, hipokampus çıkarıldı ve bazı MAPK proteinleri Western Blotlama tekniği kullanılarak çalışıldı.

**BULGULAR:** YFU, sağlıklı sıçanların 9'unda (baskılanan) alan potansiyellerinde geçici bir baskılanma tetikledi, ancak kalan sıçanlar (baskılanmayan) alan potansiyellerinde belirgin bir güçlenme gösterdi. Kayıt bitimindeki UDG'nin büyüklüğü, baskılanan sıçanlara kıyasla baskılanmayan sıçanlarda daha yüksekti (P < 0.05). Toplam ve aktif P38 MAPK seviyeleri baskılanan sıçanlarda daha yüksek bulundu (P'ler <0.05).

**SONUÇ:** Sonuçlarımız UDG ile indüklenen SD dalgasının p38 MAPK'ların aktivasyonundaki artışla ilişkili olduğunu gösterdi. Bu çalışma Bilimsel Araştırma ve Proje birimi tarafından (TDK-2016-6628) koduyla desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kortikal yayılım depresyonu, MAPK, İyonik dağılım, Uzun Dönem Güçlenme.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS24

### BDNF heterozigot farenin entorhinal korteksinde spontan sinaptik geçiş özellikleri

İsmail Abidin, Selcen Abidin

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı

**AMAÇ:** Merkezi Sinir Sisteminde, Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör (BDNF)'ün, sinapsların morfolojik ve fonksiyonel gelişiminde katkısı vardır. BDNF'ün eksitator ve inhibitör sinapslar üzerindeki etkileri farklıdır. Bu çalışmanın amacı, düzeyleri azaltılmış BDNF'ün Entorhinal Korteksteki spontan eksitator (glutamat aracılı) ve spontan inhibitör (GABA aracılı) postsinaptik akımlarda meydana gelen farklılıkları karakterize etmektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda, BDNF'ün fizyolojik etkisini daha doğru ortaya koyabilmek için, BDNF alellerinin birinden yoksun ve korteksteki BDNF ekspresyonu %50 az olan BDNF heterozigot fareler kullandık. Yama-kenetleme kayıtları 24-30 günlük farelerin taze transvers entorhinal korteks-hippokampus beyin kesitlerinden elde edildi. Voltaj kenetleme, tüm hücre şartlarında spontan eksitator postsinaptik akımlar (sEPSCs) ve spontan inhibitör postsinaptik akımlar (sIPSCs) Entorhinal Korteks tabaka 2/3 piramidal nöronlarından elde edildi. Spontan sinaptik akımların şiddetleri ve frekansları heterozigot fare ve yabancıl tip kardeşleri arasında karşılaştırıldı.

**BULGULAR:** Heterozigot farenin entorhinal korteksinde sEPSC şiddetlerinde bir fark görülmezken frekansları yabancıl tipe göre azaldı. Azalmış BDNF'ün inhibitör sisteme etkisi daha belirgindi. sIPSC'leri hem şiddet hem de frekanslarının azaldığı görüldü. Sonuçta, eksitator/inhibitör denge oranı heterozigot farede eksitasyon yönünde daha yüksekti.

**SONUÇ:** Entorhinal kortekte azaltılmış BDNF seviyeleri eksitator ve inhibitör sistemleri etkiler. Düşük BDNF seviyelerindeki gelişim sonrasında, eksitator sistemdeki etkilenme pre-sinaptik salınımla sınırlı ve daha düşük seviyede iken, inhibitör sistemdeki etkiler daha bariz olup hem pre-sinaptik hem de post-sinaptik değişiklikleri işaret etmektedir. Aynı nöronlardan elde edilen kayıtlar heterozigot farede farklı bir eksitasyon/inhibisyon dengesi meydana geldiğini göstermiştir.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 115S149 No'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** BDNF, Entorhinal korteks, sinaptik geçiş, yama-kenetleme

SS25

### NAD+ öncüllerinin nörotoksositeye karşı koruyucu etkilerinin araştırılması

Burcu Kasapoğlu, Ezgi Taşkan, İltan Aklan, Fikrettin Şahin

Yeditepe Üniversitesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

**AMAÇ:** Nikotinamid adenin dinükleotidi (NAD), NAD+ 'a bağımlı protein lizin deasetilazları olan sirtuin enzimleri için hız sınırlayıcı bir ortak substrat görevi gören ve tüm canlı hücrelerde bulunan bir dinükleotid metabolitidir. Nikotinamid (NAM), nikotinik asit (NA) ve nikotinamid mononükleotid (NMN) 'a ek olarak, B3 vitamininin bir piridin-nükleosid formu olan nikotinamid ribozid (NK) de NAD +' nın bir öncüsü olarak işlev görür. Hücrelerin oksidatif ve kimyasal strese karşı korunmasında ve hücre dejenerasyonunun önlenmesinde NAD+ ve öncüllerinin önemli rolleri olduğunu destekleyen veriler biriktirmektedir.

**MATERYAL-METOD:** Çalışmamızda, NAD+ öncüllerini, hücre içi NAD+ seviyelerini artırma ve nöronları toksositeye karşı koruma kapasiteleri açısından karşılaştırmak istedik. SHSY nöroblastom ve PC12 hücre hatlarını kültürde çoğalttık ve bunları manganez (II) klorit (MnCl2) ile muamele ederek kimyasal strese maruz bıraktık.

**BULGULAR:** NAM tedavisi, hücreleri MnCl2 toksisitesine karşı koruyamadı. Yüksek dozda NAM uygulamasının kendisi, büyük olasılıkla hücrelerdeki sirtuin aktivitesini engellediği için, hücrelere toksik etki göstermiştir.

**SONUÇ:** Bir sonraki adımda çalışmamıza başka in vitro hücre toksisite testleri (6-OHDA, amiloid β fragmanı uygulaması, vb. gibi) dahil etmeyi ve NAM'dan başka diğer NAD+ öncüllerinin yararlı etkilerinin boyutunu karşılaştırmayı planlıyoruz. Bu öncüller arasında en ilginç olan nikotinamid ribozid olup, nörodejeneratif hastalık modellerinde çokça çalışılmıştır. Bu yüzden bu hastalıklarla mücadelede potansiyel ve değerli bir araç olarak düşünülmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** NAD, nikotinamid, nöroproteksiyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS26

### Nörotoksisite tarama testi için modifiye bir yöntem olarak kök hücreden farklılaştırılmış nöronlarda nörit inhibisyonu

Mehmet İbrahim Tuğlu<sup>1</sup>, Mesut Mete<sup>2</sup>, Işıl Aydemir<sup>1</sup>, Pınar Kılıçaslan Sönmez<sup>1</sup>, Kamil Vural<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ömer Halisdemir Üniversitesi , Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Niğde

<sup>2</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Manisa

<sup>3</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Manisa

**AMAÇ:** Nörotoksisite Tarama Testi tıbbi ve endüstriyel kullanımları olan ürünlerin kültür ortamında nörit inhibisyonu üzerinden analiz edilebildiği önemli bir yöntemdir. Klasik yöntemde fare nöroblastoma dizin hücrelerinde nöron farklılaşması sağlanarak maksimum nörit uzatması elde edilir. Daha sonra test edilecek ürünler bu ortama eklenerek nörotoksik etkilerinin varlığı araştırılır. İlimli toksik etkinin göstergesi olan bu test ürünün insan kullanımında nörotoksik etkisi açısından fikir edinilmesi sağlanır. Bir örnek olarak statinlerin periferik nöropati yaptığı bilinmekte ve bu durum kültür ortamında ortaya konabilmektedir. Ancak fare nöroblastoma dizin hücreleri dizin hücresi olması sebebiyle klinik durumu tam olarak taklid edememekte buna karşılık doğal somatik özellikteki kök hücreler nörona farklılaştırılarak klinik durumu daha doğru taklit edebilecek bir yapıya sahiptir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada kök hücreden farklılaştırılmış nöronlarla fare nöroblastoma dizin hücrelerindeki nöronlar Nörotoksisite Tarama Testi açısından karşılaştırılarak daha yararlı olma durumları incelendi. Fare NB2a dizin hücreleri dibütiril siklikAMP ile serumu azaltılmış ortamda çoğalma durumundan çıkarak nörit uzatma şeklinde nörona farklılaştırıldı. Benzer şekilde Sıçan yağ dokusu kökenli mezenkimal kök hücreler aynı ortamda Fibroblast büyüme faktörü ile epidermal büyüme faktörü varlığında nörona farklılaştırıldı. Nöron farklılaşması Glial Fibriler Asidik Protein, Nestin, Oligodendrosit 4 ve Tubulin ile karakterize edildi. Hücre canlılığı ve çoğalma 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide testi ile analiz edildi. Nörona farklılaşan hücrelere 24 saat sonrasında klinik durumu yansıtan ve yüksek doz olan 100µM statin uygulaması 24saat süre ile yapıldı. Uygulama sonrası Commasie mavisini ile boyanarak nöritleri belirgin hale getirildi. Statin eklenmemiş ve eklenmiş örneklerde mikroskopik alanda görülen nöron başına nörit uzatması ve inhibisyonu yazılım aracılığıyla ölçülüp yüzde inhibisyon olarak belirlendi.

**BULGULAR:** Hem dizin hücrelerinde hem de kök hücreden farklılaştırılmış nöronlarda hücre çoğalmasının, farklılaşmasının ve nörit uzatmasının azaldığı görüldü.

**SONUÇ:** Nörotoksisite Tarama Testi insan sağlığına zarar verme ihtimali açısından fikir vermede önemli bir yöntemdir. Bu yöntemde modifikasyon olarak sıçan mezenkimal kök hücrenin kullanılması testin duyarlılığını artırmak açısından önemli bir katkı sağladı. Bu katkının insan yaşam kalitesini etkileyecek ürünlerde önemli olacağı düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Nörotoksisite Tarama Testi, Fare nöroblastoma dizin hücresi, mezenkimal kök hücre, nöronal farklılaşma, in vitro

SS27

### Aksotomi sonrası retinal gangliyon hücreleri apoptoz ile ölümüne kök hücre ve niş etkisi

Işıl Aydemir<sup>1</sup>, Pınar Kılıçaslan Sönmez<sup>1</sup>, Pelin Toros<sup>1</sup>, Büşra Şen<sup>1</sup>, Ecem Topaç<sup>1</sup>, Mehmet İbrahim Tuğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Histoloji-Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde

**AMAÇ:** Erişkin memeli santral sinir sisteminde hasar oluşması geri dönüşümü olmayan bir dejenerasyon oluşturup hücrelerin apoptoz yolu ile ölümüne neden olmaktadır. Bu ölümün mekanizmalarıyla gerçekleştiği protein sentez inhibitörü sikloheksimid eklendiğinde azalma ile gösterilmiştir. Özellikle retinal arter hasarı oluşturmadan yapılan optik sinir aksotomisinde kanlanmanın bozulmamasına karşılık yaşamın devamını sağlayan büyüme faktörleri gibi hedef proteinlerin retinal gangliyon hücrelerine ulaşmaması sonucu hücreler apoptoz ile ölmektedir. Kök hücre ve nişinin hasarlı dokularda iyileşmeye olan katkıları bilinmekte ve bu özellik sinir hücreleri için de görülmektedir. Bu çalışmada optik sinire aksotomi yapılarak yapılan bölgeye kök hücre ve niş uygulanarak retinal gangliyon hücrelerinde görülen apoptoz etkileri incelendi.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Erkek sıçan deneklerde göz küresi öne çekilerek yapılan insizyon ile optik sinir ortaya çıkarıldı, bir makas aracılığı ile kesildi ve gözde oluşan yara kapatıldı. Yağ dokusu kökenli mezenkimal kök hücre ve 24 saatlik besiyerine salgıları olan nişi tek veya birlikte kullanıldı. Uygulamadan 1 hafta sonra gözler optik sinirleri ile birlikte çıkarılarak fikse edildi. %30 sükröz solusyonunda sertleşmesi sağlanıp optik sinir düzeyinden histolojik kesitleri alındı. Kesitler apoptoz için TUNEL yöntemi ile boyandı. Gruplar arası farklar istatistiksel olarak incelendi.

**BULGULAR:** Kontrol grubunda apoptoz görülmez iken aksotomi yapılan gruplarda belirgin bir apoptoz izlendi. Kök hücre, niş ve birlikte kullanımlarının anlamlı olarak apoptozu azalttığı bulundu.

**SONUÇ:** Kök hücre ve nişinin optik sinir hasarında retinal gangliyon hücrelerinde görülen apoptozu azaltması santral sinir sistemi hasarlarında da yararlı olabileceğini işaret etti. Kök hücre ve nişinin kullandığı mekanizmaların daha iyi anlaşılması iyileştirilmesi zor olan sinir sistemi hastalıklarında klinik kullanımlarını çok daha anlamlı hale getireceği düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** aksotomi, optik sinir, apoptoz, kök hücre, niş, retinal gangliyon hücreler

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS28

### Sıçan beyindeki duyu-motor alanlarında muskarinik reseptör M2'nin katmansal dağılımı

Sedef Yusufogulları, Bige Vardar, Burak Güçlü

Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Müh.Enstitüsü, İstanbul

**AMAÇ:** Sıçan beyinde duyu-motor alanlarındaki aktivitesinin dikkate bağlı değişimini araştırmaktayız. Bu çalışma, M2 reseptörünün bedenduyusu korteksi arka ayak bölgesi (S1HL), bıyık bölgesi (S1BF) ve motor korteksteki dağılımını incelemektedir. Sonuçlar dokun-sal uyaranlara cevap veren nöronlar için oluşturduğumuz hesaplamalı modellerde kullanılacaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Yedi Wistar sıçanda ilgili beyin bölgelerinden 50 µm kalınlığında koronal kesitler alınmıştır. Katman kalınlığı ve toplam hücre sayısının belirlenmesi için kesitler etidyum bromit ile boyanmış ve floresan ışığı altında görüntülenmiştir (λp(exc): 526 nm, λp(em): 605 nm). M2 reseptörleri monoklonal anti-mAChR2 (IgG1) antikoru ile işaretlenmiştir. Floresan görüntüleme için sekonder antikora bağlanmış Alexa Fluor 594 kullanılmıştır. Her katman için 600 µm genişliğindeki alanda işaretlenen reseptör kompleksleri sayılmıştır. İstatistiksel analizler üç farklı bağımlı değişken üzerinden yapılmıştır: katmandaki ortalama M2 reseptör kompleks sayısı (N), katman kalınlığına göre normalize edilmiş ortalama M2 reseptör kompleks yoğunluğu (D) ve katmandaki ortalama M2 reseptör kompleks sayısının toplam hücre sayısına oranı (C).

**BULGULAR:** İki-yönlü ANOVA sonuçlarına göre N, D ve C değişkenleri için katman ana etki olarak bulunmuştur (sırasıyla p<0.001, p=0.002, p=0.053). Sadece N değişkeni için korteks alanı ve katman arasında anlamlı bir etkileşim olmuştur (p<0.001). Ancak hiç bir değişken için korteks alanlar ana etki olarak istatistiksel anlamlı çıkmamıştır. En yüksek M2 reseptör kompleks sayısı (N) motor korteks ve S1HL için katman V'te gözlemlenirken, S1BF için katman VI'da bulunmuştur. En yüksek M2 reseptör yoğunluğu (D) her üç alan için de katman II ve III'te bulunmuştur. Beklenildiği gibi kalın katmanlarda diğer katmanlara oranla daha fazla M2 reseptör kompleksi vardır. Ayrıca sayımlar katman kalınlığına göre normalize edildiğinde, katman II ve III'te en yoğun muskarinik reseptör boyaması bulunmuştur.

**SONUÇ:** Sonuçların alana göre değişmemesi beyindeki genel kolinerjik inervasyonu ile uyumludur. Aynı bir elektrofizyoloji çalışmamızda atropinin tekil nöronlar üzerinde etkisinin derin katmanlarda daha kuvvetli olduğunu bulmuştuk. Sunulan çalışma bu açıdan yorumlandığında muskarinik bağlantıların supragranüler katmanlarda daha yaygın, ama tekil nöronlar açısından daha zayıf olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bedenduyusu, dikkat, korteks, immunofloresan, kolinerjik

SS29

### Transkriptom verilerinin biyoinformatik analizi ile Alzheimer ve Parkinson hastalıklarından etkilenen metabolik yolların tespiti

Tunahan Çakır

Gebze Teknik Üniversitesi, Gebze, Kocaeli

**AMAÇ:** Transkriptom verilerini hücre içi ağ yapıların üzerine haritalamak, hastalıkların moleküler düzeyde oluşturdukları etkileri ortaya koymaya olanak sağlar.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu amaçla bu çalışmada kullanılan 11 Alzheimer hastasına ve 12 Parkinson hastasına ait transkriptom verileri, web-tabanlı veritabanı Gene Expression Omnibus'tan elde edildi. Veriler, bir metabolizma veritabanı olan HumanCyc'dan elde edilen genom-ölçekli insan metabolik ağ yapısı ile hesaplamalı bir yaklaşımla birleştirilerek analiz edildi. Çalışmada kullanılan metabolik ağ yapısı, 143 yolda yer alan 2535 genin kontrolündeki 2051 tepkimeden oluşmaktadır.

**BULGULAR:** Kullanılan biyoinformatik yaklaşım, farklı yolların birbirleri ile etkileşimlerini de dikkate alan ve böylece hastalıkların hücresel ağlar üzerindeki etkisini daha gerçekçi bir şekilde ortaya koyan yeni bir algoritmaya dayanmaktadır. Bu yöntem sayesinde, metabolik ağ yapısı oluşturan 143 yoldan her biri için bir skor hesaplanarak incelenen hastalıklardan en anlamlı etkilenen yollar belirlendi. Her iki nörodejeneratif hastalıkta ortak etkilenen ve sadece bir hastalıkta etkilenen yollar ortaya konularak bu hastalıkların ortak metabolik mekanizmaları belirlendi.

**SONUÇ:** Belirlenen yollar, heparan sülfat, retinol ve triağılgiserol biyosentezi, mevalonat, sfingozin ve 3-fosfoinositid yolağı gibi bu hastalıklarla bağlantılı olduğu literatürde belirtilen çeşitli yolları kapsamaktadır. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 305S302).

**Anahtar Kelimeler:** metabolik yollar, transkriptom verisi, nörodejeneratif hastalıklar

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS30

### Alzheimer hastası bireylerde bazı mikroRNA'ların ekspresyonlarının araştırılması

Mehmet Tuğhan Kızıltuğ<sup>1</sup>, Mehmet Emin Erdal<sup>1</sup>, Aynur Özge<sup>2</sup>, Bahar Taşdelen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Mersin

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Mersin

<sup>3</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, Mersin

**AMAÇ:** Progresif nörodejeneratif bir bozukluk olan Alzheimer hastalığı (AH), yaşlılarda görülen en yaygın demans tipidir. Son yıllarda, artan çalışmalar mikroRNA (miRNA)'lar ve AH arasında direkt bir ilişkinin olabileceğini göstermiştir. miRNA'lar, posttranskripsiyonel gen susturulmasını düzenleyen, yaklaşık olarak 22 nükleotid uzunluğunda kısa, tek zincirli RNA molekülleridir. AH gelişimine sebep olduğu tahmin edilen bazı miRNA'ların ekspresyon profilleri belirlenerek hastalıkla olan ilişkisinin aydınlatılması amaçlanmıştır. **GEREÇ-YÖNTEM:** Alzheimer hastası tanısı konmuş 84 hasta ve 67 sağlıklı bireylerden kan örnekleri toplandı ve total RNA izolasyonu, tam kandan Trizol Reagent yöntemi ile yapıldı. miRNA'ların (hsa-miR-132-3p, hsa-miR-186-5p, hsa-miR-195-5p, hsa-miR-219a-5p, hsa-miR-3163 and hsa-miR-3613-3p) ekspresyon seviyeleri, Real-Time PCR'da karşılaştırmalı  $\Delta\Delta CT$  yöntemi kullanılarak analiz edildi. Moleküler analizlerden elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildi.

**BULGULAR:** Alzheimer hastalarındaki ekspresyon seviyeleri, sağlıklı bireylerin ekspresyon seviyeleri ile karşılaştırıldığında, hsa-miR-186-5p'nin ekspresyon seviyelerinin önemli ölçüde azaldığı, buna karşın hsa-miR-3163 ve hsa-miR-3613-3p'nin ekspresyon seviyelerinin ise anlamlı olarak arttığı saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Bununla birlikte, gruplar arasında hsa-miR-132-3p, hsa-miR-195-5p ve hsa-miR-219a-5p'nin ekspresyon seviyelerinde anlamlı farklılıkların olmadığı gözlemlendi ( $p>0,05$ ).

**SONUÇ:** Alzheimer hastalığına bağlı nörodejenerasyona, hsa-miR-186-5p, hsa-miR-3163 ve hsa-miR-3613-3p'nin değişmiş ekspresyon seviyelerinin neden olabileceği gösterilmiştir. Bu miRNA'ların AH patogeneğinde, biyoinformatif moleküller olarak kullanılabileceği, olası biyobelirteçler arasında yer alabileceği ve böylelikle tanısal ve tedavisel işlemlere yardımcı olabileceği önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Alzheimer hastalığı, miRNA, ekspresyon.

SS31

### Anne Sütü Kaynaklı Hücrelerin Beyinde Tespiti ve Tanımlanması

Mehmet Şerif Aydın<sup>1</sup>, Esra Ekmekçioğlu<sup>2</sup>, Emre Vatandaşlar<sup>2</sup>, Ender Erdoğan<sup>5</sup>, Tangül Müdok<sup>4</sup>, Gürkan Öztürk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Uluslararası Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Uluslararası Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Konya

<sup>5</sup>Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Konya

**AMAÇ:** Anne sütü, doğumdan itibaren bebeklerin büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan tüm enerji ve besin maddelerini içeren vazgeçilmez bir besin kaynağıdır. Anne sütü içerisinde çeşitli karbonhidrat, yağ ve proteinlerin yanı sıra farklı tipte hücreler de bulunmaktadır. Çalışmamızda bu hücrelerin emzirme yoluyla yavrunun sinir sistemine geçişleri ve farklılaşma özellikleri araştırılmıştır. **GEREÇ-YÖNTEM:** Anne sütündeki hücrelerin yavruya geçişini araştırmak amacıyla, tüm hücrelerinde yeşil floresan protein üretebilme yeteneğindeki transgenik fareler anne olarak kullanılmıştır. Bu farelerin emzirdiği normal tipteki farelerde, anne sütünden emzirme yoluyla gelen yeşil floresan protein üreten hücreler mikroskopik inceleme, akım sitometrisi ve kantitatif polimeraz zincir reaksiyonu teknikleriyle araştırılmıştır.

**BULGULAR:** Emzirme sonrası farklı bekleme süreleri sonunda yapılan incelemelerde; emzirme yoluyla anneden gelen hücrelerin yavrunun sindirim sisteminden geçerek kan dolaşımına katıldığı görülmüştür. Bu hücrelerin kan dolaşımından yavrunun beyin dokusuna geçtiği belirlenmiştir. Beyin dokusunda tespit edilen bu hücrelerin NeuN ve GFAP eksprese edebilen nöron ve glia hücrelerine farklılaşmaları görülmüştür.

**SONUÇ:** Çalışmamız sonucunda anne sütünden emzirme yoluyla yavrunun beyin dokusuna hücre geçebileceği ortaya konulmuştur. Bu hücrelerin farklılaşabilme yeteneğinde oldukları ve beyin dokusundaki hücrelere dönüşebildikleri belirlenmiştir. Önümüzdeki çalışmalarda bu hücrelerin yavrudaki fizyolojik ve patolojik süreçlerle ilişkilerinin ortaya çıkarılması bu alanda önemli bir adım olacaktır. Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 114R078).

**Anahtar Kelimeler:** Anne sütü, beyin, mikrokimerizm

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS32

### Farklı Lokalizasyonlardaki Nöroendokrin Tümörlerin Örneklerle İrdelenmesi

Ali Aslan, Havva Erdem

Farklı Lokalizasyonlardaki Nöroendokrin Tümörlerin Örneklerle İrdelenmesi

AMAÇ: Bu çalışmada mide ve apendiks yerleşimli üç olgu üzerinden nöroendokrin tümör (NET), ve ilgili sendromları tartışmak amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışmamızda cerrahi müdahalesi yapılan ve NET tanısı alan üç olgu incelenmiştir.

BULGULAR: Olgular 23, 47 ve 71 yaşlarında üç kadın, karın ağrısı şikayeti ile polikliniğe başvurmuşlardır. 23 yaşında kadın hasta, overde 135x85x70 mm ölçülerde kitle lezyon ile opere edildi. Operasyon esnasında apendiks kökenli tümör şüphesi açısından profilaktik apendektomi yapıldı. Hastanın AFP düşük; CA 19-9, LDL, kolesterol seviyeleri yüksek idi. Overde yerleşen kitle lezyonunun matür kistik teratom olduğu dikkati çekti. Apendikte sürpriz şekilde nöroendokrin tümör varlığı dikkati çekti. 47 yaşında kadın hasta, uterusu çoklu myomlar nedeniyle histerektomi yapıldı. Cerrahi girişim sırasında apendiksın kabarık görünümü dikkati çekti. Bu sebeple apendektomi de cerrahiye eklendi. Apendiks yerleşimli nöroendokrin tümör tanısı kondu. Hastanın hipertroidi sebebiyle tiroidektomili olduğu ve glikoz seviyesinin de yüksek olduğu dikkati çekti. 71 yaşında kadın hasta, karın ağrısı şikayeti ile endoskopik tetkik yapıldı. Gastrik biyopsi sonucu nöroendokrin tümör tanısı kondu. Daha sonra hastaya subtotal gastrektomi uygulandı. Gastrektomide korpusta çoklu odaklar ve antrumda 3 cm ölçülerde hiperplastik polip mevcuttu. Hastanın biyokimyasal sonuçlarında; vitamin B12 düşük, demir bağlama kapasitesi, glukoz, VLDL, TG, kolesterol, BUN, serbest T4 seviyelerinin yüksek olduğu dikkati çekti.

SONUÇ: Nöroendokrin tümörler, yerleşim yeri, çapı, hücresel özellikleri ve hormonal aktivitesi açısından farklı klinik sonuçlar gösterebilirler. Hastanın tüm parametrelerini bir bütün olarak ele almak doğru yaklaşım olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Histerektomi, Gastrektomi, Apendektomi, Nöroendokrin tümör

SS33

### Yenidoğan nekrotizan enterokolit modeline bağlı gelişen beyin hasarında nesfatin-1'in etkileri

Kıvılcım Karadeniz Cerit<sup>1</sup>, Türkan Koyuncuoğlu<sup>2</sup>, Damla Yağmur<sup>3</sup>, Damla Anıl<sup>4</sup>, Serap Şirvancı<sup>4</sup>, Tolga E. Dağlı<sup>1</sup>, Berrak Ç. Yeğen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul

<sup>4</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

AMAÇ: Nekrotizan enterokolit (NEK), yenidoğanlarda sık görülen ve nörogeleşimsel bozukluklara yol açabilen akut gastrointestinal bir hastalıktır. Nesfatin-1'in subaraknoid kanamaya bağlı gelişen oksidatif beyin hasarında anti-inflamatuvar, anti-apoptotik ve nöroprotektif olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda, nesfatin-1'in antioksidan ve nöroprotektif etkilerinin NEK oluşturulmuş yenidoğan sıçanlarda araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ-YÖNTEM: NEK oluşturmak üzere, Sprague Dawley sıçanlar doğumlarını takiben aynı gün annelerinin yanından ayrılarak, günde 3 kez hiperozmolar mama (Esbilac+Similac) ile beslendiler ve üç gün boyunca serum fizyolojik (SF; n=21) veya nesfatin-1 (0,2 µg/kg/gün; n=20) ile tedavi edildikten sonra 3. günde 45 saniye süreyle hipoksiye (%5 O<sub>2</sub> + %95 N<sub>2</sub>) maruz bırakıldılar. Kontrol grubu (n=16) ise annelerinin yanında bırakıldı. Dördüncü günde sıçanların klinik hastalık skorları (genel görünüm, aktivite, dokunmaya yanıt, vücut rengi) değerlendirildi ve yenidoğan sıçanlar dekapite edilerek bağırsakları makroskopik olarak skorlandı. Beyin dokularında lipid peroksidasyonunun göstergesi olarak malondialdehit (MDA), nötrofil infiltrasyonunu gösteren miyeloperoksidaz (MPO) aktivitesi ve antioksidan glutatyon (GSH) düzeyleri ölçüldü. Veriler ANOVA ve Student'tin t-testi ile değerlendirildi.

BULGULAR: SF-tedavili NEK grubunda % 23 olan mortalite oranının nesfatin-1 tedavisi ile %10'a düştüğü görüldü. SF-tedavili NEK grubundaki yenidoğan sıçanların klinik hastalık skorları ve bağırsakların makroskopik skorları kontrol grubuna göre yüksekti (p<0.001); nesfatin-1 tedavili NEK grubunda ise her iki skor anlamlı derecede azaldı (p<0.001). Bağırsaklardaki inflamasyona yanıt olarak, SF-tedavili NEK grubunun beyin dokusunda MDA düzeyi ve MPO aktivitesi artış gösterdi. Nesfatin-1 tedavisi ile beyin dokusunda artmış bulunan MPO aktivitesinde anlamlı düşüş gözlenirken (p<0.05), MDA düzeyindeki düşüş anlamlı bulunmadı. Kontrol grubu ile kıyaslandığında, beyin GSH içeriği her iki NEK grubunda benzer şekilde artmış bulundu (p<0.01).

SONUÇ: Yenidoğan NEK modelinde mortaliteyi azaltan, bağırsak hasarını ve klinik görünümü iyileştiren nesfatin-1, nötrofil infiltrasyonunu inhibe ederek NEK'e bağlı olarak beyin dokusunda gözlenen oksidatif hasarı da hafifletmiştir. Bu nöroprotektif etkisinin uzun dönemde kognitif işlevlere yansımalarının ileri araştırmalarla desteklenmesine gereksinim vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Nekrotizan enterokolit, nesfatin-1, oksidatif stres.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS34

### **Subkronik Ketamin Dozu ile Oluşturulan NMDAR Hipofonksiyon Modelinde Farklı Glutamat Dozlarının Hipokampus - Prefrontal Korteks Aksında NMDAR Alt Grupları Üzerine Etkileri**

Duygu Vardağlı

Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Türkiye

**AMAÇ:** Şizofreni hayvan çalışmalarında, subkronik ketamin dozu ile oluşturulan N-metil-D-aspartat reseptör (NMDAR) hipofonksiyon modeli yaygın olarak kullanılmaktadır. Modelde; NMDAR iyon kanalının ketamin tarafından bloke edildiği ve bu sayede reseptörün hipofonksiyona uğradığı ifade edilir. Reseptörün hipofonksiyona; ekspresyon düzeylerinin artışı ya da agonistlerine farklı ilgi duyabilecek alt birimlerini seçerek mi karşılık verdiği ve /veya ketamin ile oluşturulan hipofonksiyonun sadece sterik etki sebebi ile mi yoksa farklı alt birimlerden oluşan tetramer yapı ile mi geliştiği hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Hastalığın moleküler mekanizmasının aydınlatılmasının, öncelikle semptomların kontrol altına alınmasında, ilerleyen süreçte ise erken tanı için fayda sağlayacağını düşünmekteyiz. Bu nedenle hastalığın dinamik sürecini inceleyebilmek için araştırmamızı deney hayvanları ile yapmayı planladık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda 6 haftalık Wistar erkek ratlarda NMDAR hipofonksiyonuna dayanan bir model oluşturduk. Aşağıdaki gruplarda NMDAR izotip karşılaştırması yaptık ve ekspresyon düzeylerini Western Blotting yöntemi ile saptadık.

-Subkronik ketamin dozunda

-İki farklı L-glutamat dozunda

-Subkronik ketamin dozu ile birlikte iki farklı L-glutamat dozunda

Verilerin istatistiksel anlamlılıklarını SPSS 20 programı ile değerlendirdik.

**BULGULAR:** Araştırmamızın sonucunda NMDA reseptörünün hipofonksiyona karşı alt birim değişimi ile yanıt verdiği görülmektedir. Hipokampusta modellemenin bu etkiyi hiçbir alt birim üzerinde göstermemiş olması, hipokampusun rejenerasyon yeteneğini düşündürmektedir. Farklı glutamat dozlarının şizomimetik bu modelde NR2A alt birimi azalması ile nörogelişimsel-dönüşüme (neurodevelopmental switch) yol açtığı ve hipokampus dokusunda NR2A/B' den farklı alt birimlerin yer almasına neden olduğu saptanmıştır. NMDAR tam agonisti glutamat, etkisini reseptör kinetiğini değiştirerek göstermiştir.

**SONUÇ:** Glutamatın sağlıklı modellerde ve şizofreni modellerinde etki şiddeti ve yönü farklılık göstebildiğinden, hastalıkta ve sağlıklıta farklı nörobiyokimyasal süreçleri desteklediğini söylemek mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** NMDAR, Ketamin, Glutamat, Hipokampus, Prefrontal Korteks, Şizofreni.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS35

### **Akut aralıklı izokapnik ve kronik sürekli hipoksiye maruz bırakılan sıçanlarda A2A reseptör bağımlı hipoksik ventilasyon yanıtı**

Kemal Erdem Başaran<sup>1</sup>, Güzide Şatır Başaran<sup>2</sup>, Gökmen Zararsız<sup>3</sup>, Hilmi Orhun Çakır<sup>4</sup>, Meriç Başak Lenk<sup>4</sup>, Sami Aydoğan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Eczacılık Biyokimya Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Bilişimi ve Biyoistatistik Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>4</sup>Erciyes Üniversitesi, Genom ve Kök Hücre Araştırma Merkezi, Kayseri

**AMAÇ:** Aralıklı hipoksi (IH), solunumsal motor çıktı cevabın genliğinde kalıcı bir artış olarak bilinen uzun süreli fasilitasyon (LTF) oluşumuna ve kronik sürekli hipoksi (CSH) ise hipoksik ventilatuar cevaptaki artışa bağlı olarak ventilasyonun hipoksiye aklimatizasyonu (VAH) oluşumuyla ventilatuar nöral plastisiteye sebep olmaktadır. LTF oluşumuna neden olan yollar temel olarak serotonin ve adenosin bağımlı olarak ifade edilen proteine bağlı metabotrofik reseptörlerini (Gq ve Gs) aktive eder. Bu çalışmada akut aralıklı izokapnik hipoksinin (AIH) indüklediği ventilatuar LTF (vLTF) oluşumuna neden olacağı düşünülen moleküler sinyal mekanizmasındaki adenosin 2A reseptör aktivasyonunun, VAH oluşumunda asıl rolü oynadığı hipotez olarak sunulmuştur.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda Sprague Dawley cinsi, erkek, 3-4 aylık sıçanlar kullanılarak üç deney grubu oluşturuldu. Normoksik grup, normoksik ortamda tutuldu. AIH (FIO<sub>2</sub>= 10, FICO<sub>2</sub>= 4) maruz bırakılan grup bütün vücut pletismografisi (WBP) kullanılarak ventilasyon (V), solunum frekansı (fR) ve tidal volüm (Vt) ölçümleri yapıldı. WBP ölçümü sırasında hipoksinin şiddetini belirlemek için arteriyel kan gazı ölçümü yapıldı. CSH grubu bir hafta boyunca hipobarik hipoksik ortama (380 mmHg, FIO<sub>2</sub>= 10) maruz bırakıldı. Her grup için beyin sapı ve spinal kord doku kesitleri (30 µ) alınarak 5-HT<sub>2A</sub> ve A<sub>2A</sub> reseptörleri ve BDNF proteini için immunfloresan boyama yöntemi kullanıldı. İstatistiksel analiz için p<0.05 anlamlılık düzeyi kabul edildi.

**BULGULAR:** AIH için oluşturulan protokolde (n=11), preAIH60' zamanının bazal fR, Vt ve V değerleri ile postAAIH60' zamanının değerleri karşılaştırıldığında vLTF oluşumunu gösteren anlamlı (P > 0.05) bir artış bulunmadı. CSH' ye göre, AIH grubunun beyin sapı ve spinal kord doku kesitlerinde 5-HT<sub>2A</sub> ve BDNF immunreaktivitesi, A<sub>2A</sub> ne göre daha yüksek (p<0.05) bulundu. Sonuçlara göre orta şiddetli AIH sonrasında aktive olan Gq yolağı pLTF oluşumuna neden oldu fakat vLTF oluşumuna neden olan herhangi bir kanıt bulunamadı. VAH oluşumu, A<sub>2A</sub> aktivasyonundan kaynaklandığı düşünülen plastisite ile benzerlik gösterdi.

**SONUÇ:** Henüz üzerinde yeterince çalışma yapılmamış bu mekanizmaları anlamak, solunum yetmezliği veya motor fonksiyon bozukluklarının tedavisinde yeni yöntemlerin gelişmesine katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Adenosin, Hipoksi, Hiperkapni, Serotonin, Ventilatuar nöroplastisite

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS36

**Beyin ve retina kılcal damarlarındaki perisitlerde alfa-düz kas aktin proteini bulunmaktadır ve küçük interferans RNA'sı ile ifadesi azaltılabilmektedir**

Sinem Yılmaz-Özcan<sup>1</sup>, Luis Alarcon-Martinez<sup>1</sup>, Buket Dönmez-Demir<sup>1</sup>, Alp Can<sup>2</sup>, Turgay Dalkara<sup>1,3</sup>, Müge Yemişçi<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara 06100, Türkiye

<sup>2</sup>Tıp Fakültesi, Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Ankara 06100, Türkiye

<sup>3</sup>Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi, Ankara 06100, Türkiye.

**AMAÇ:** Perisitler beyin ve retinadaki kılcal damarları saran hücrelerdir ve kasılabilir özellikleri ile mikrosirkülasyon düzeyindeki kan akışının düzenlenmesinde rolü vardır. Alfa-düz kas aktin (a-DKA) proteini, arter ve arteriyollerde bulunması ve vasküler düz kas kasılmasındaki görevi nedeniyle perisitlerin kasılma cevaplarının oluşmasında kuvvetli bir adaydır. Perisitlerdeki a-DKA proteini, perisit spesifik belirteçler ile ikili immunohistokimyasal işaretlemelerle araştırılmış ve a-DKA gen ifadesi küçük interferans RNA'lar ile beyin ve retinada azaltılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Yeni bir histolojik ve immunohistokimya method kullanılarak a-DKA proteinin retina ve beyindeki çok küçük kılcal damarlarda bile bulunduğu tespit edilmiştir. a-DKA proteini 3 farklı perisit spesifik belirteç nöral/glial antijen 2 (NG2), platelet-kökenli büyüme faktörü reseptör beta (PDGFR-beta) ve CD13 ile işaretlenerek, a-DKA proteininin serebral ve retinal perisitlerdeki varlığı gösterilmiştir. a-DKA genine özgün siRNAlar ve sekansı karıştırılmış kontrol siRNAlar özel olarak dizayn ettirilmiştir. İntravitreal enjeksiyon ile retinaya ve kanül aracılığıyla intraserebroventriküler enjeksiyon ile beyine siRNAlar verilmiştir. siRNA verildikten sonra a-DKA gen ifadesindeki değişiklik hem kantitatif RT-PCR hem de immunohistokimyasal işaretlemelerle gösterilmiştir.

**BULGULAR:** Serebral ve retinal kılcal damarları saran perisitlerde a-DKA protein ile NG2, PDGFR-beta ve CD13 proteinlerinin beraber konumlandıkları saptanmıştır. Beyin ve retinadaki a-DKA gen ifadesi, siRNA enjekte edilmiş hayvanlarda sekansı karıştırılmış kontrol siRNA enjekte edilmiş hayvanlara kıyasla anlamlı derecede azalmıştır.

**SONUÇ:** a-DKA proteininin varlığı serebral ve retinal kılcal damar etrafındaki perisitlerde bulunmuştur. a-DKA gen ifadesi, a-DKA spesifik siRNA kullanılarak başarılı bir şekilde azaltılmış ve immunohistokimya deneylerine ek olarak perisitlerdeki a-DKA varlığını doğrulamıştır. a-DKA perisit kasılmasında rol oynadığı düşünülmektedir.

**Destek:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Proje numarası:114S190 (M.Y.) ve 7. Avrupa Birliği Marie Curie Hareketleri Çerçeve Programı (L.A.M.) – Uluslararası Deneyimli Araştırmacı Dolaşım Destek Programı TÜBİTAK

**Anahtar Kelimeler:** alfa-düz kas aktin, siRNA, perisit

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS37

### Akut aralıklı hipoksinin şiddetine bağlı 5HT-7 ve A2A reseptörleri arasındaki çapraz cevap inhibisyonu

Çağlar Karakaya<sup>1</sup>, Kemal Erdem Başaran<sup>2</sup>, Özlem Öz Gergin<sup>4</sup>, Safa Burakhan Kazancı<sup>3</sup>, Arzu Yay<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Histoloji - Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi, Genom ve Kök Hücre Merkezi, Kayseri

<sup>4</sup>Kayseri Kamu Hastaneleri Birliği Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri

**AMAÇ:** Son zamanlarda yapılan çalışmalar akut aralıklı hipoksi (AIH) ile frenik sinirde uzun süreli fasilitasyon (LTF) oluşumu iki sinyal yolağını kapsar. Üzerinde birçok çalışma yapılmış serotonerjik (Gq) yolağının yanında, adenosin 2A reseptörü (A2AR) veya serotonin 7 reseptörü (5-HT7R) ile aktive edilebilen bir Gs yolağı da LTF oluşumuna neden olmaktadır. Gs yolağı, Gq yolağını inhibe eder ve A2AR / 5-HT7R ve 5-HT2AR arasında çapraz cevap inhibisyonuna neden olarak LTF'yi artırır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada yetişkin erkek sıçanlarda şiddetli akut aralıklı hipoksi (sAIH) boyunca A2AR aktivasyonuna bağlı ventilatuar plastisite oluşumuna Gs yolağının neden olduğu hipotez olarak sunulmuştur. Bu çalışmada iki deney grubu kullanıldı. Serbest hareket eden, uyanık sıçanların ventilasyon ölçümü bütün vücut pletismografisi (WBP) kullanılarak yapıldı. AIH protokolleri, orta şiddetli (FIO2=10) ve/veya şiddetli (FIO2=7) hipoksi olarak dört kez beşer dakikalık FIO2= 0.21 normoksik aralıklarla bölünmüş beş kez beşer dakikalık FIO2= 0.10 or 0.07 hipoksik periyodlarla oluşturuldu. Boyama anti 5-HT7 ve anti A2a ile inkübe edilmiş 30 mikronluk C3-C5 seviyelerindeki omurilik dokularında yapıldı. İstatistiksel analiz için p<0.05 anlamlı kabul edildi.

**BULGULAR:** Orta şiddetli AIH grubunda (mAIH; n=8) ventilasyon (Vi); hipoksi sonrası m\_postAIH90 periyodunda (240.2±38.71), hipoksi öncesi m\_preAIH60 (207.6±46.22) periyoduyla karşılaştırıldığında artış gösterdi. Şiddetli AIH grubunda da (sAIH; n=10) Vi; hipoksi sonrası periyotda s\_postAIH90 (232.0±37.35) hipoksi öncesi periyoda göre s\_preAIH60 (194 ± 35.41) artış gösterdi. Bu sonuçlara göre orta şiddetli ve şiddetli akut aralıklı hipoksi sonrasında ventilasyonun artması LTF oluşumuna sebep oldu. İmmunohistokimyasal sonuçlara göre sAIH grubu spinal kordundaki A2AR immunreaktivite aktivasyonu 5-HT7R aktivasyonundan anlamlı olarak (p<0.05) daha yüksek bulundu. Buna zıt olarak da mAIH grubunda da 5-HT7R aktivasyonu A2AR aktivasyonundan anlamlı olarak (p<0.05) daha yüksek bulundu.

**SONUÇ:** Bu sonuçlar Gs yolağının sAIH hipoksida ventilasyonun artmasında ve hipoksik cevapta rolü olduğunu desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** serotonin, adenosin, uzun süreli fasilitasyon, akut aralıklı hipoksi

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS38

### Subaraknoid kanama sonrası farklı ortamlarda tutulan sıçanların miRNA seviyelerindeki değişimler

Fulya Buge Ergen<sup>1</sup>, Didem Turgut Cosan<sup>2</sup>, Didem Turgut Cosan<sup>1</sup>, Turan Kandemir<sup>3</sup>, Fezan Mutlu<sup>4</sup>, Tevfik Erhan Cosan<sup>3</sup>, Tevfik Erhan Cosan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Disiplinlerarası Sinirbilimleri Anabilim Dalı, Eskişehir

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

<sup>3</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Nöroşirurji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye.

<sup>4</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Eskişehir

**AMAÇ:** Günümüzde, subaraknoid kanama (SAK) sonrası hastalar izole ortam benzeri yerlerde tutulmaktadır. Çeşitli araştırmalar farklı ortam koşullarının, SAK sonrası dönemde iyileşme üzerine farklı etkili olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada, SAK sonrası görülen kognitif fonksiyon bozuklukları ile ilişkili olabileceği düşünülen bazı miRNA'ların sıçanların frontal loblarındaki seviyelerinde farklı ortam koşullarının etkisinin gözlenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Yetişkin dişi Sprague-Dawley sıçanlar (n=21); kontrol (n=7), SAK sonrası izole ortam (n=7) ve SAK sonrası zengin ortam (n=7) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Sisterna magnaya çift enjeksiyon yöntemi ile deneysel subaraknoid kanama modeli oluşturuldu. Kontrol grubu SAK oluşturulmadan standart sıçan kafeslerinde, diğer gruplardaki hayvanlar ise, SAK modeli oluşturulduktan sonra zengin ve izole ortam kafeslerinde 14 gün tutuldu. Kraniektomi ve diseksiyon sonrası elde edilen sol frontal lob dokularındaki miR-132, miR-134 ve miR-138 seviyeleri qPCR yöntemi ile belirlendi. İstatistiksel farklılıklar tek yönlü ANOVA testi kullanılarak hesaplandı.

**BULGULAR:** SAK sonrası 14 gün zengin ortamda tutulan sıçanların frontal loblarındaki miR-132, miR-134 ve miR-138 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu gözlemlendi (p<0.001). SAK sonrası izole ortamda tutulan hayvanların frontal loblarındaki miR-132, miR-134 ve miR-138 seviyelerinin ise kontrol grubuna göre istatistiksel farklılık göstermediği belirlendi (p>0,05). SAK sonrası zengin ortam koşullarında tutulan hayvanların frontal loblarındaki miRNA seviyelerinin yükseldiği görüldü. Çalışılan bu miRNA'ların ekspresyon seviyelerinin, izole ortamda tutulanlara göre yüksek olduğu belirlendi.

**SONUÇ:** Bu sonuçlar frontal lobtaki miRNA'ların ekspresyonlarının farklı ortam koşullarından etkilenebileceğini göstermektedir. Zengin ortamda tutulan hayvanların frontal lob bölgesindeki miRNA ekspresyonlarında görülen bu artış ise, sinaptik yeniden yapılanma sürecinin bir sonucu olabilir. Bu sonuçların desteklenmesi için yapılacak daha ileri çalışmalar büyük öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** İzole ortam, miR-132, miR-134, miR-138, SAK, Zengin ortam

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS39

### **Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda motor taşma hareketinin kortikal eşleşmeler açısından incelenmesi**

Nurhan Erbil<sup>1</sup>, Remzi Karaokur<sup>2</sup>, H. Tuna Çak Esen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

**AMAÇ:**Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olan çocuk ve erişkinlerde motor, duyuşsal ve bilişsel işlevlerle ilgili nöral ağlarda bozulmalar saptanmış, dikkat ve yürütücü işlev ağlarında nöronal defisitler rapor edilmiştir. Beyindeki bu yapısal ve işlevsel anomaliler DEHB’de görülen bozulmuş bilişsel, afektif ve motor davranışlarla ilişkili bulunmuştur. Okul çağıının başlarında, tekrarlayıcı motor görevlerle ilgili motor taşma hareketleri normal gelişim gösteren çocuklarda belirgin bir şekilde azalmasına rağmen DEHB tanısı olan çocuklarda sıklıkla devam etmektedir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş, 8-12 yaş arasında, sağ eli, Wechsler Çocuklar için Zeka Ölçeği (WISC-IV) toplam zeka puanı 75 ve üzerinde olan DEHB tanısı konan 15 çocuk ile aynı yaş aralığında bulunan 15 sağlıklı çocuk, istemli el hareketi görevi sırasında etkin olan kortikal bölgeler arasındaki görevsel eşleşmeler açısından karşılaştırılmıştır. Deneklerden en az 30 saniye boyunca hareket etmeleri ve yine en az 30 saniye boyunca dinlenmeleri istendi. Her bir el için ayrı oturumlarda 20 kanal EEG ve bilateral önkol ekstansör kaslarına ait EMG kaydedildi. Koherens analizi kullanılarak kortikal bölgeler arasındaki eşleşmeler hesaplandı. Elin dinlenme durumundaki ortalama rektifiye EMG verisinin, aktif olduğu duruma oranı hesaplanarak motor taşma hareketine ait oranlar belirlendi.

**BULGULAR:** Söz konusu yaş aralığında, her iki grupta da motor taşma hareketi, baskın olmayan el hareketi sırasında baskın ele oranla daha yüksek düzeyde gözlemlendi. DEHB grubunda bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Kortikal eşleşmeler incelendiğinde ise baskın olmayan elin hareketi, baskın elin hareketi ile karşılaştırıldığında her iki grupta hem alfa hem de beta bandında intrahemisferik ve interhemisferik eşleşmenin arttığı belirlendi. Beta bandında, birincil motor korteksler arasında eşleşme sağlıklı kontrollerde azalırken, DEHB grubunda arttığı görüldü.

**SONUÇ:** Motor taşma belirtilerinin, baskın olmayan elin hareketi sırasında daha da artmasının kallosal inhibisyonun gelişimindeki asimetriden kaynaklanıyor olabileceği ve DEHB grubunda buna eşlik eden birincil motor bölgeler arasındaki koherens artışının ise transkallosal (interhemisferik) inhibisyonda azalmaya işaret ediyor olabileceği düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** DEHB, EEG, motor taşma, koherens, kallosal inhibisyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS40

### Dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirtilerinin bilinçli farkındalık üzerine etkisi

Burcu Yavuz<sup>1</sup>, Mesut Yavuz<sup>2</sup>, Arzu Önal Sönmez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acıbadem Üniversitesi, Psikiyatri Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Aydın Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye; Fransız Lape Hastanesi Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Kliniği

<sup>3</sup>Acıbadem Üniversitesi, Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Bilinçli farkındalık terimi o anki deneyime yoğunlaşmış dikkati kapsamaktadır. Emosyonel durumların bilinçli farkındalığı etkilediği bulunmuştur. Bilinçli farkındalık odaklı terapilerin etkinliğini belirlemek için, bilinçli farkındalık ile ilişkili etmenler konusu daha iyi kavramak faydalı olabilir. Dikkatin hem dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) hem de bilinçli farkındalıkta önemli bir etmen olduğu göz önünde bulundurulduğunda, depresyon, kaygı ve stres belirtilerinin dışında, DEHB belirtilerinin de bilinçli farkındalık ile ters korelasyon göstereceğini hipotez ettik. Bu hipotezi test etmek için bu çalışmada dikkat eksikliği belirtileri ile bilinçli farkındalık arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu kesitsel nitelikteki çalışmaya, İstanbul Acıbadem Maslak Hastanesi Psikiyatri Bölümü Ayaktan Tedavi Birimi'ne ilk kez başvuran, 29.61 ortalama yaş düzeyinde 76 denek dahil edilmiştir. Kontrol grubu, denek grubu ile yaş ve cinsiyet yönünden eşleştirilmiş, 32 sağlıklı katılımcıyı kapsamaktadır. Katılımcılara Bilinçli Farkındalık Ölçeği, Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği, Erişkin DEHB Kendi Bildirim Ölçeği, Wender Utah Derecelendirme Ölçeği uygulanmıştır. İstatistik anlamlılığı belirlemek için olasılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir. Gruplar arası ortalama skorları karşılaştırmak amacı ile bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Kategorik veriler ki-kare testi ile analiz edilmiştir. DEHB belirtilerinin, depresyon, kaygı, stres, yaş ve cinsiyetin bilinçli farkındalık düzeyi ile ilişkili olup olmadığını belirlemek için doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Tüm istatistik analizleri SPSS 16 Windows Programı ile yapılmıştır.

**BULGULAR:** Çocukluk DEHB belirtilerinin, depresyon seviyelerinin ve erişkin dikkat eksikliği belirtilerinin, düşük seviye bilinçli farkındalığı anlamlı oranda öngördüğünü saptanmıştır. Ek olarak sonuçlarımız depresyon, kaygı ve stres gibi emosyonel belirtilerin dışında, DEHB belirtilerinin de bilinçli farkındalık üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir.

**SONUÇ:** Çalışmamızın sonuçları DEHB ile bilinçli farkındalığın, olumsuz yönde anlamlı bir ilişkisi olduğunu göstermiştir. DEHB ile bilinçli farkındalığın DEHB'nin çok boyutlu tedavisinde, bilinçli farkındalığı pratik yöntemler ile arttırmak yeni bir yaklaşım yöntemi olarak katkıda bulunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** depresyon, dikkat, bilinçli farkındalık, hiperaktivite, kaygı

SS41

### İstanbul'da bir grup ergen üzerinde, cep telefonundan ayrı kalma korkusu, bağlanma özellikleri, ruhsal ve davranışsal sorunlar arasındaki ilişkinin incelenmesi

Büşra Bayrak<sup>1</sup>, Mesut Yavuz<sup>2</sup>, Vildan Gülpınar Demirci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sosyal Hizmet Merkezi, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Bahcelievler, İstanbul

<sup>2</sup>Psikoloji Bilim Dalı, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Bu çalışmada, ergenlerde cep telefonundan ayrı kalma korkusunun (nomofobi), bağlanma özellikleri, ruhsal ve davranışsal sorunları ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Araştırma İstanbul'da 3 liseden 844 ergen (n=441 kız, n= 393 erkek) üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada ebeveyn ve arkadaşlara bağlanma envanteri kısa formu (EABE), nomofobi ölçeği ve güçlük ve güçlükler anketi (GGA) ebeveyn ve ergen formu kullanılmıştır. Nomofobi ölçeğinden 60 ve üzeri puan alanlar (orta ve ciddi düzeyde nomofobi) nomofobi grubunu, 60 altı puan alanlar ise (hafif nomofobi veya nomofobi değil) kontrol grubunu oluşturmuştur. Kategorik değişkenler ki kare testi ile analiz edilmiştir. İki grup ölçek sonuçlarının karşılaştırması bağımsız örneklem t testi ile, nomofobinin GGA, EABE ve sosyodemografik verilerle ilişkisi lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. İstatistik analizi SPSS Windows 16 programı ile yapılmış, anlamlılık oranı tüm analizler için  $p < 0.05$  olarak değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:** Ergenlerin % 63.6'sında (n= 538) orta ve ciddi nomofobi saptanmıştır. Orta ya da ciddi düzeyde nomofobi sıklığının kızlarda (% 73.7) erkeklere göre (%55.6) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Nomofobi grubunda hem anne, hem de baba bağlanma puanları anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. GGA ergen formuna göre nomofobi grubunda, hiperaktivite, emosyonel sorunlar, davranış sorunları ve toplam problem skorları anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Lojistik regresyon analizi sonucu, EABE ve GGA skorlarının bireylerin nomofobik özellik gösterip göstermeme düzeylerini anlamlı düzeyde etkilediğini göstermiştir.

**SONUÇ:** Bağlanma çocukların birincil bakım vereni ile ilişki kalitesini gösterir. Güvensiz bağlanma çok sayıda psikopatolojinin etyolojisinde önemli yer tutmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, cep telefonundan ayrı kalma korkusu yaşayan ergenlerin yaşları ile karşılaştırıldığında, bağlanma özelliklerinin daha güvensiz olduğunu, ruhsal ve davranışsal sorun sıklıklarının ise daha yüksek olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bağlanma, Davranış, Ergen, Nomofobi

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS42

### Uyku deprivasyonu modelinde ön uyarıcı inhibisyon yanıtının oreksin A ile düzenlenmesi

Tansu Göver<sup>1</sup>, Hatice Kübra Gökalp<sup>1</sup>, Pınar Öz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

<sup>2</sup>Nöropsikofarmakoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

**AMAÇ:** Oreksin beyinde lateral hipotalamustan salgılanan peptid yapıda bir nörotransmitterdir. Uyku/uyanıklılık sisteminde oynadığı kilit rolün yanı sıra, yeme davranışının düzenlenmesi, duygudurum, ödüllendirme sistemi ve enerji homeostazında da önemli rol oynamaktadır. Son yıllarda ise şizofrenide görülen pozitif ve negatif semptomlarla da bir ilişkisi olabileceği ve bu nöropeptidin terapötik bir hedef olarak incelenebileceği sıklıkla gündeme gelmektedir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda oreksinin iki formundan biri olan ve kan beyin bariyerinden geçebilen oreksin A'nın sıçanda 72 saatlik REM uyku deprivasyonu (UD) ile oluşturulan bir psikoz modelinde ön uyarıcı inhibisyon (ÖUAİ) yanıtına etkileri incelenmiştir. Uyku deprivasyonu sonrasında bozulan ön uyarıcı inhibisyon yanıtında 5 µg/kg (n=8), 10 µg/kg (n=8) ve 20 µg/kg (n=8) dozlarındaki oreksin A enjeksiyonunun etkisi uyku deprivasyonu sonrasında serum fizyolojik enjeksiyonu (n=8) ile karşılaştırılmıştır. **BULGULAR:** Verilerin tek yönlü ANOVA ile karşılaştırması sonucunda, 20 µg/kg oreksin A enjeksiyonunun 78 dB ön uyarıcı şiddetinde ön uyarıcı inhibisyon yüzdesini iyileştirdiği gösterilmiştir (p = 0.01). Bunun yanı sıra ÖUAİ yanıtının iyileşmesinde doza bağlı artış paterni gözlenmiştir.

**SONUÇ:** Elde edilen sonuçlar, oreksin A'nın UD kaynaklı psikotik semptom nöroetolojisinde önemli bir rol oynayabileceğine işaret etmektedir, ancak, konu üzerinde daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** oreksin A, uyku deprivasyonu, ön uyarıcı inhibisyon yanıtı, psikoz, şizofreni

SS43

### Sıçanlarda Perinatal Dönemde Maruz Kalınan Müzik Türlerinin Davranışsal ve Moleküler Düzeyde Etkisi

Birsen Elibol<sup>1</sup>, Hilal Yanık<sup>2</sup>, Merve Beker<sup>1</sup>, İsmet Kırpınar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

<sup>3</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Müziğin insanlar ve diğer canlılar üzerindeki etkisini gözlemlemek için yapılan çalışmalar prenatal dönemde müziğe maruz kalan yavruların davranışsal, kognitif ve moleküler düzeyde etkilendiğini göstermiştir. Bu çalışma da amacımız ise, perinatal dönemde maruz kalan farklı müzik türlerinin, sıçanlarda anksiyete, motor koordinasyon, öğrenme, bellek ve depresyon gibi davranış parametreleri üzerindeki etkisini ölçmektir ve bunların altında yatan moleküler mekanizmaları belirlemektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Prenatal dönemde anne sıçanlara (Wistar albino, n=8) hamileliklerinin ilk gününden doğuma kadar her gün bir saat süreyle farklı müzik (Metal müzik, 120 dB; Klasik müzik, 80 dB; Sufi müzik, 40 dB) dinletildi. Kontrol grubu annelerine ise hiçbir müdahale yapılmadı. Annelere, doğum yaptıktan sonra üç hafta daha yavrularıyla birlikte aynı müzikler dinletilmeye devam edildi. Yavrulara sütten kesilme döneminde ve erişkin oldukları dönemde sırasıyla anksiyete, motor koordinasyon, depresyon, öğrenme ve bellek testleri uygulandı. Hayvanlar kurban edilerek hipokampus dokuları çıkartıldı. Kortikosteron seviyesi, total oksidan durumu ve total antioksidan durumu, oksidatif stres indeksi ELISA ile ölçüldü. Daha sonrasında hipokampus dokusunda microarray analizleri yapıp değişime uğrayan genin ekspresyonel analizleri RT-PCR ve Western yöntemi ile değerlendirildi. Ortalama değerler ve standard sapmalar hesaplandıktan sonra SPSS kullanılarak istatistiksel farklılıklar tek-yönlü varyans analizi ve LSD testi ile karşılaştırıldı. **BULGULAR:** Çalışma sonunda metal müzik grubunun anksiyete ve umutsuzluk düzeylerinin düşük, öğrenme ve bellek becerilerinin zayıf olduğu gözlemlendi (p<0.05). Ayrıca metal müzik dinleyen yavrularda oksidatif stres düzeyinin de yüksek olduğu bulundu (p<0.05). Buna karşın, klasik müzik grubundaki sıçanların depresyon ve anksiyete seviyeleri yüksek iken öğrenme ve uzun süreli bellek becerileri kontrol grubuna oranla daha iyiydi. Tasavvuf müzik grubu ise depresyon ve anksiyete testlerinden yüksek skorlar alırken, kısa süreli öğrenmede başarılıydı (p<0.05).

**SONUÇ:** Bu çalışma sonunda ayrıca farklı müzik türlerinin motor koordinasyon becerisiyle ilişkisi olmadığı bulundu. Ayrıca farklı müzik dinleyen yavrularda klotho, transthyretin, Kcnc-1, BDNF, NGF, synaptofizin gibi proteinlerin ekspresyonel olarak farklı değişimler gösterdiği gözlemlendi. Beyin gelişimi sırasında dinlenen farklı müzik türlerinin davranış üzerinde farklı etkilerinin olduğu gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** anksiyete, bellek, öğrenme, perinatal müzik, mikroarray, RT-PCR

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS44

### Farelerde dondurulmuş beyin kesitlerinde transkardiyal perfüzyonun kalitesini gösteren bir belirtecin araştırılması

Anisa Dehghani<sup>1</sup>, Hülya Karataş Kurşun<sup>1</sup>, Alp Can<sup>2</sup>, Müge Yemişçi Özkan<sup>1</sup>, Emine Eren Koçak<sup>1</sup>, Turgay Dalkara<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara 06100, Türkiye

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Bölümü, Ankara 06100, Türkiye

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Bölümü, Ankara 06100, Türkiye

**AMAÇ:** Transkardiyal perfüzyon yoluyla fiksasyonun amacı, hayvanı sakrifiye ederken hipoksi/hipoperfüzyonun neden olduğu değişikliklere izin vermeden dokuyu optimum şartlarda korumaktır. Dondurulmuş kesitlerin floresan etiketli antikolar, kolokalizasyon çalışmaları ya da floresan proteinleri ifade eden transgenik hayvanların kullanıldığı deneysel çalışmalarda yaygın olarak tercih edildiği göz önüne alındığında, gözlemlenen değişikliklerin fiksatifin perfüzyonuyla ilgili hatalara bağlı olup olmadığından emin olmak için dondurulmuş beyin kesitlerinde hatalı fiksasyon işaretlerinin tanımlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada erişkin Swiss albino farelere intraperitoneal kloralhidrat anestezisi verildikten sonra pompa yoluyla farklı akış hızlarında heparinize salın ve % 4 paraformaldehit (PFA) ile transkardiyal perfüzyon uygulanmıştır. Çıkarılan beyinler Nissl, NeuN, Hoechst, YOYO-1 veya HMGB1 immün işaretlenmesi için hazırlanmıştır. Hatasız (n=7) ve hatalı (n=9) fiksasyon yapılmış fare beyinlerinin kortikal ve subkortikal bölgelerinden flüoresan, faz kontrast, DIC ve lazer tarayıcı konfokal mikroskop ile görüntüler alınmıştır.

**BULGULAR:** Hatalı fikse edilmiş grupta NeuN, Hoechst ve HMGB1 immüno-ışaretlemesinde simit şeklinde şişmiş nöronların istatistiksel açıdan anlamlı olacak şekilde fazla olduğu saptanmıştır (p<0.05). Nissl boyamasında hatalı fikse edilmiş beyinlerin korteks ve subkortikal bölgelerinde, hasarlı nöronların etrafındaki şişmiş astrosit son ayaklarının sayısının hatasız fikse edilen gruba göre anlamlı olarak fazla olduğu görülmüştür (p<0.05). Bu bulgular Hoechst, YOYO-1, NeuN ve HMGB1 immün işaretlemesi ile şekli bozulmuş, simit şeklindeki nöronların dondurulmuş kesitlerde yetersiz PFA perfüzyonunu gösteren nörohistolojik bir belirteç olarak kullanılabileceğini işaret etmektedir. Bu bulgu faz kontrast, DIC ve konfokal mikroskopta hasarlı nöronların etrafındaki şişmiş astrosit son ayaklarının klasik histopatoloji görüntülerinin ko-lokalize edilmesi bulgusu ile desteklenmiştir. Hatasız PFA perfüzyonuyla fikse edilmiş fare beyinlerinde simit şekilli nöronların ortalamasının en fazla %5 olduğu saptanmıştır.

**SONUÇ:** Hatalı fiksasyonu tanımak için kolay uygulanan, yaygın olarak kullanılan ve bir DNA belirteci olan Hoechst işaretlemesinde bu değer eşik olarak kabul edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Transkardiyal perfüzyon, paraformaldehit fiksasyonu, astrosit son ayakları, nöron, nörohistolojik belirteç, mikroskopi

SS45

### Beyin Felci Sonrası Gelişen Patofizyolojik Süreçlerin İleri Mikroskopi Teknikleri ile İncelenmesi

Taha Keleştemur, Ahmet Burak Çağlayan, Mustafa Çağlar Beker, Berrak Çağlayan, Esra Yalçın, Elif Sertel, Ertuğrul Kılıç

İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre dünya çapında her yıl 15 milyon kişi beyin felci geçirmekte, bunların 5 milyonu kalıcı sakatlıklar olup, yaklaşık 5 milyonu da yaşamını kaybetmektedir. Beyin felcinin patofizyolojisi oldukça kompleks süreçlerden oluşmaktadır. Bu çalışma ile beyin felci sonrası plastisitenin daha ayrıntılı bir şekilde ortaya konması, yeni tedavi seçeneklerinin geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada deneysel beyin felci sonrası zamana bağlı plastisite gelişimindeki değişikliklerin ileri görüntüleme ve moleküler teknikler kullanılarak araştırılması amaçlandı. Bu amaç doğrultusunda farelere Orta Serebral Arter oklüzyonu uygulandıktan sonra aksonal projeksiyondaki değişikliklerin incelenmesi için motor kortekse GFP (yeşil) ve tdTOMATO (kırmızı) floresan protein üreten viral vektör enjeksiyonları yapıldı ve bir ay sonra hücre somasından akson boyunca ilerlemesi ve hemisferler arası geçişler takip edildi. Üç boyutlu olarak beyin felci sonrası aksonal projeksiyondaki değişiklikler ortaya konuldu.

**BULGULAR:** Fasiyel nükleus (FN) ve red nükleus (RN) bölgeleri beyinde plastisite ile ilgili değerlendirme alanları olup herhangi bir hasar durumunda kontralateral bölgeden ipsilateral bölgeye doğru akson geçişleri meydana gelmektedir. Doku şeffaflaştırma ve sonraki görüntüleme son yıllarda, floresan işaretli hücrelerin ve moleküllerin 3 boyutlu olarak analiz edilmesinde en etkin yöntemlerden biri olarak kullanılmaktadır. Klasik histolojik uygulamalar sonrasında kalın ve opak bir dokuda mikroskop altında görüntü alınırken lazer taramalı mikroskoplarda en fazla 20-50 µm derinliğe inilebilmektedir. Şeffaflaştırma yöntemleri kullanılarak gerek bütün beyin dokusu gerekse diğer organlarda lazer geçirgenliği artırılıp dokuda daha derin bölgelerden görüntü alınabilmektedir.

**SONUÇ:** Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında farmakolojik olarak yeni hedef moleküllerin tespiti ve ilaç geliştirme çalışmalarına katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin felci, Plastisite, Şeffaflaştırma, Aksonal Projeksiyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS46

### Nöroblastoma hücrelerinde rottlerin ve genistein'in proliferasyon, invazyon ve hücre ölümü üzerine etkileri

Mümin Alper Erdoğan, Özlem Alkan Yılmaz

Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

**AMAÇ:** Nöroblastoma dünya genelinde çocukluk döneminin en yaygın ekstrakraniyal solid tümörü ve bebeklik döneminin ise en yaygın kanseridir. Tirozin kinaz sinyalizasyonu nöroblastomada hücre farklılaşmasını yönetmede temel bir rol oynamaktadır. Mallotus Philipinensis (Euphorbiaceae) kökenli doğal bir polifenolik bileşik olan Rottlerin'in proliferasyon ve apoptoz gibi çeşitli hücresel işlevler üzerine olan etkilerinden dolayı kanser tedavisinde büyük bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Genistein ise bir fitoöstrojen ve tirozin kinaz inhibitörü olarak etki göstermektedir. Genistein'in prostat, serviks, beyin ve meme gibi çeşitli kanserlerde büyük olasılıkla hücre bölünmesi ve sağ kalımını inhibe ederek kanserdeki kontrolsüz hücre büyümesini inhibe ettiği tespit edilmiştir. Tüm bu bilgilerin ardından, rottlerin ve genistein'in nöroblastoma hücrelerinde hücre proliferasyonu, invazyonu ve hücre ölümü üzerine olan etkileri araştırıldı.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada insan nöroblastoma hücre hatları (SH-SY5Y, Kelly) kullanıldı. Tedavi amacıyla da Rottlerin ve Genistein ile çalışıldı. In vitro deneyler olarak hücre proliferasyonu, koloni formasyonu, invazyon, yara iyileşmesi/motilite ve flow sitometri ile apoptoz analizi gerçekleştirildi.

**BULGULAR:** Bulgularımız sırasıyla 5  $\mu$ M and 30  $\mu$ M konsantrasyonlardaki Rottlerin ve Genistein tedavilerinin Nöroblastoma hücrelerinde hücre proliferasyonu, koloni formasyonu, invazyon ve yara iyileşme kapasitesinde önemli bir azalmaya neden olduğunu gösterdi ( $p<0.001$ ). Bu dozların kombinasyonu da aynı analizlerdeki inhibisyon düzeyini güçlendirdi ( $p<0.001$ ). Ayrıca, bu ilaçlar nöroblastoma hücre hatlarında apoptoz düzeyini de artırdı ( $p<0.001$ ). İlişkili protein yolları ortaya koymak için bu ilaçlarla tedavi sonrasında western blot analizlerinin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

**SONUÇ:** Bu çalışmadan elde edilen bulgular, rottlerin ve genistein'in nöroblastoma'da hücre proliferasyonu, metastaz ve hücre sağ kalımı üzerine önemli etkilere sahip olduklarını göstermektedir. Bu in vitro çalışmanın sonuçları ele alındığında, rottlerin ve genistein kombinasyonu nöroblastoma hastaları için yararlı ve uygulanabilir bir seçenek olabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Genistein, İnvazyon, Nöroblastoma, Proliferasyon, Rottlerin

SS47

### Benzetilmiş Gürültülü Epileptik EEG Sinyallerinden Minimum Norm Yöntemi ile Kaynak Yerelleştirme

Mustafa Yazıcı, Mustafa Ulutaş

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Trabzon

**AMAÇ:** Epilepsi hastalığı, beyin üzerindeki bazı sinir bölgelerinde elektriksel potansiyellerin ani ve normal olmayan değişimler meydana getirmesi sonucu oluşan nörolojik hastalıktır. Geliştirilen antiepileptik ilaçlar yardımıyla, birçok hastada nöbetlerde azalma veya iyileşme görülebilmektedir. Doğru tedavinin uygulanabilmesi ve ilaca karşı direnç gösteren hastalarda, cerrahi müdahale öncesinde epileptik odak merkezlerinin bulunması çok önemli olmaktadır. Bu çalışmada; kullanıcı tarafından oluşturulan aktif bölgeler için üretilen simülasyon EEG sinyallerine, beyaz Gauss gürültüsü eklenmiş, ardından EEG geri problem çözüm yöntemleri ile ilgili bölgelerin konumlarının tespiti sağlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada Brainstorm yazılımı kullanılarak ICBM152 kafa modeli için simülasyon veriler elde edildi. Elektrot seti olarak 64 kanallı Biosemi seti seçildi. İleri problem çözümünde BEM kafa modeli kullanıldı. Beyin korteksi üzerine 2 yama yerleştirildi ve elektrotlarda EEG sinyalleri elde edildi. Ardından ölçümlere beyaz Gauss gürültüsü eklendi ve sinyaller üzerinde geri problem çözümleri Minimum Norm yönteminde sLORETA, dSPM ve Akım yoğunluk haritası ölçümleri ile elde edildi.

**BULGULAR:** Geri problem çözümü sonucu oluşan kafa modeli için MRI haritaları incelendiğinde gürültüsüz durumda yama bölgeleri başarılı bir şekilde elde edilmiştir. SGO=1 için gürültü EEG durumunda ise yama konumları ilgili bölgelerin dışında gösterilmektedir. Epilepside, epileptik sinyalin elektrotlarda gözlemlenebilmesi için yaklaşık 5 cm<sup>2</sup>'lik kortikal alanının aktif olması beklendiği için üretilen yamaların büyüklüğünün en az 5 cm<sup>2</sup> olması sağlandı. sLORETA metriği gürültüye rağmen yakın bölgeyi işaret etmektedir.

**SONUÇ:** Bu çalışmada epileptik EEG sinyalleri simüle edilerek epileptik EEG kaynak yerelleştirme probleminin hem gürültüsüz hem AWGN gürültülü durumlardaki başarısı test edildi. EEG sinyalleri üzerinde ilgili bölgenin noninvazif olarak tespit edilebilmesi hekimlere yol gösterme açısından faydalı olacaktır. Simülasyonlar sonucunda sLORETA metriğinin, gürültülü sinyallerde odak noktalarını diğer metriklere göre daha başarılı konumlandığı sonuçlarda gösterilmiştir.

**Teşekkür:** Brainstorm yazılımını sağlayan ekibe teşekkür ederiz. (<http://neuroimage.usc.edu/brainstorm>)

**Anahtar Kelimeler:** EEG, Simülasyon, Geri Problem Çözümü, Minimum Norm

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS48

**Timokinon lazer mikrodiseksiyon aksotomi modelinde periferik duysal nöronların hayatta kalma oranını artırıyor.**

Ramazan Üstün<sup>1</sup>, Elif Kaval Oğuz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Van

<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Van

Timokinon çörek otu tohumlarının en etkili biyoaktif molekülüdür. Güçlü immunmodülatör, antioksidan, anti-inflamatuar ve antiapoptotik etkilere sahiptir. Dorsal kök gangliyonlar (DRG) periferik duysal sistemlerden gelen sinyallerin MSS'ne iletilmesini düzenleyen periferik duysal nöron topluluğudur.

DRG'ler 6-8 haftalık yetişkin Balb-C ırkı farelerden çıkartıldı. Gangliyonların enzimatik ve mekanik ayrıştırılmasından periferik duysal nöronlar elde edildi, cam tabanlı petrilere ekildi, 48 saat inkübatöre bırakıldı. Timokinon(TQ) Dimetil sülfoksitde (DMSO) çözdürüldü, deney gruplarına 1000nM ve 750nM yoğunluklarda uygulandı, Kontrol grubuna sadece DMSO uygulandı, hücreler TQ ve DMSO ile 48 saat inkübe edildi. Akson kesimi, TQ uygulamasından bir saat sonra UV lazer ünite ekipmanlı lazer mikrodiseksiyon sisteminde gerçekleştirildi. Kesim noktası için somadan 150µm uzaklık hesaplandı. Üç grupta toplam 311 nörona ait akson kesildi(1000nM TQ: 105, 750nM TQ: 105, Kontrol: 101). Mikrodiseksiyon işleminden sonra petriler, bilgisayar kontrollü zaman aralıklı video mikroskopi sistemine nakledildi. 24 saat boyunca 5 dakika aralıkla 40X objektifle dijital görüntüler alındı. Ölü ve canlı nöronları görüntülemek için sırasıyla propidyum iyodür(7.5µM) ve Calcein AM(1µM) boyaları kullanıldı. Hücrelerin faz-kontrast ve floresan görüntüleri aksotomi öncesinde ve aksotomi sonrasında 24. ve 48. saatlerde kaydedildi.

Timokinon Schwann hücre proliferasyonunu önemli derecede artırdı. Aksotomiden 48 saat sonra en fazla nöron canlılığı 1000nM TQ (45/105-43%) grubunda, sonra 750nM TQ (34/105-32%) grubunda, en az da kontrol (DMSO) grubunda (23/101- 22%) saptandı. Aksotomi sonrasında canlı kalabilen nöronlar akut stres sürecini atlattıktan sonra nörit uzatmaya devam ettiler. 1000nM TQ Grubu ile Kontrol grubunun istatistiksel karşılaştırmasında canlı nöron sayısı 1000nM TQ grubunda önemli seviyede yüksek bulundu(p<0.05).

Diğer grupların kendi aralarındaki karşılaştırmalarında anlamlı fark bulunamadı.

Timokinon; in vitro ortamda yoğunluğuna bağlı olarak hasarlı periferik duysal nöronların hayatta kalma oranlarını istatistiksel olarak yükseltti. Aksotomi yapılan nöronlar, yaralı aksonlarına, yeniden akson uzattırdı. Bu etkinin Schwann hücre proliferasyonu ve Schwann hücrelerinden eksprese edilen NGF'den ileri geldiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** timokinon, dorsal kök gangliyon, nöron kültürü, aksotomi, rejenerasyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS49

### Gliseriltrinitrat ile oluşturulan migren sıçan modelinde ve ex-vivo meningeal preparasyonlarda somon kalsitoninin kalsitonin gen-ilişkili peptit seviyeleri ve dural mast hücreleri üzerine etkileri

Erkan Kilinc<sup>1</sup>, Yasar Dagistan<sup>2</sup>, Aysel Kukner<sup>3</sup>, Bayram Yılmaz<sup>4</sup>, Sami Agus<sup>4</sup>, Fatma Tore<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Bolu

<sup>2</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Bolu

<sup>3</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Bolu

<sup>4</sup>Yeditepe Üniversitesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>5</sup>Biruni Üniversitesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ :**Meninksler ve serebral damarlar başlıca kalsitonin gen-ilişkili peptit(CGRP) içeren trigeminal duysal sinirler ile innerve edilmiştir. Trigeminal duysal liflerin aktivasyonu sonucu salınan CGRP serebral ve meningeal damarlarda vazodilatasyona, nosisepsiyona ve ayrıca dural mast hücrelerinde degranülasyona yol açarak migren patofizyolojisinde önemli bir rol oynamaktadır. Son zamanlarda sıkça çalışılan somon-kalsitoninin çeşitli ağrı durumlarında antinositif etki gösterdiği bilinmektedir. Sunulan çalışmada gliseriltrinitrat(GTN) ile tetiklenmiş migren hayvan modelinde ve ex-vivo meningeal preparasyonlarda somon-kalsitoninin CGRP seviyeleri ve dural mast hücreleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**İn-vivo ve ex-vivo çalışmalarda 42 wistar erkek sıçan(8-10 haftalık) kullanıldı. İn-vivo gruplardan kontrol grubuna(n=7) serum fizyolojik(0.2 ml,i.p.), GTN grubuna(n=7) gliseriltrinitrat(10 mg/kg,i.p.), SF+GTN grubuna(n=7) serum fizyolojik(0.2 ml,i.p.) ve GTN(10 mg/kg,i.p.), Kalsitonin+GTN grubuna(n=7) somon-kalsitonini(50 µg/kg,i.p.) ve GTN(10 mg/kg,i.p.) birlikte uygulandı, 4 saat sonra kan ve duramater alındı. Ex-vivo meningeal preparasyonlarda ise ilk gruba(n=7) önce yapay-beyin-omurilik-sıvısı(yBOS,300µl,kontrol) sonra GTN(100µM, 300µl) 15'er dakika, ikinci gruba(n=7) önce yBOS(300µl, kontrol) sonra somon-kalsitonini(50µM) ve GTN(100 µM) birlikte(300µl) 15'er dakika uygulanarak süperfüzetler alındı. Kan ve süperfüzetlerdeki CGRP düzeyleri ELISA ile ölçüldü, duramater toluidine-blue ile boyanarak dural mast hücreleri incelendi. Veriler one-way ANOVA-Tukey testi ile SPSS\_17.0 kullanılarak analiz edildi.

**BULGULAR:**GTN in-vivo gruplarda plazma CGRP seviyelerini(22.9±0.5'den 45.7±1.4 pg/ml'e,p<0.001) ve dural mast hücre degranülasyonunu(%8.4±1.0'dan %28.9±4.3'a,p<0.05) artırırken mast hücre sayısını değiştirmede(p>0.05), ex-vivo gruplarda ise GTN, meninkslerde CGRP seviyelerini artırırken(41.1±1.0'dan 45.3±0.8 pg/ml'e, p<0.01) dural mast hücre sayısı ve degranülasyonunu değiştirmede(p>0.05). Somon kalsitonini GTN'nin tetiklediği plazma(45.7±1.4'den 28.9±1.2 pg/ml'e, p<0.001) ve meningeal CGRP artışlarını(45.3±0.8'den 42.8±0.9 pg/ml'e, p<0.05) ve dural mast hücre degranülasyonunu(%28.9±4.3'den %18.8±0.7'e, p<0.05) azalttı.

**SONUÇ:**Bulgularımız GTN ile oluşturulan migren hayvan modelinde, GTN'nin migren benzeri etkilerini plazmada ve meninksleri innerve eden trigeminal duysal sinir uçlarından salınan CGRP miktarını artırarak ve dural mast hücre degranülasyonunu tetikleyerek gösterdiğini önermektedir. Ayrıca bu etkileri somon kalsitoninin geriye döndürmesi, somon kalsitoninin migren baş ağrısında yeni bir tedavi seçeneği olabileceğini göstermektedir.

**\*\***Bu çalışma AİBÜ BAP birimi tarafından desteklenmiştir[Proje numarası:2016.08.02.1060].

**Anahtar Kelimeler:** Migren, CGRP, somon kalsitonini, dura mater, mast hücresi

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS50

### Hücre Kültüründe Hipoksinin ve Hipotermik Ön-şartlamanın Glial Demir Homeostazı ve Demir Taşıyıcı Proteinler Üzerine Etkileri

Arzu L Aral<sup>1</sup>, Mehmet Ali Ergün<sup>2</sup>, Lamia Pınar<sup>3</sup>, Ayşe Başak Engin<sup>4</sup>, Alp Ö. Börcek<sup>5</sup>, M. Kemali Baykaner<sup>5</sup>, Hayrunnisa Bolay<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İmmünoloji Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

<sup>4</sup>Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

<sup>5</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı

<sup>6</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı

**AMAÇ:** Fetal ve neonatal serebral inflamasyon, neonatal beyin hasarının yanında serebral palsy veya ilerleyen yıllarda kognitif bozukluklar gibi çeşitli gelişimsel patolojilere yol açabilir. Bu lezyonların patogeneğinde rol alan faktörlerden biri hipoksidir. Mikroglia ve astrositler, beyaz cevherdeki lezyonu sadece başlatmakla kalmayıp, lezyon büyüklüğünün şekillenmesinde de rol oynadıkları için hipoksiye bağlı patolojilerin tedavisinde önem kazanmaktadır. Kontrolünde Glial hücrelerin de rol aldığı bilinen hücrel demir homeostazı, beyin gelişimi için önemli olup; depo ve taşıyıcı proteinlerin uygun düzeylerde ekspresyonu ile düzenlenmektedir. Hücrel demir düzeylerini tayin eden mekanizmaların düzgün şekilde çalışması, hücreleri aşırı demir birikiminden veya demir yoksunluğundan korumaktadır. Bu çalışmada, hipoksinin glial hücrelerde demir ile ilişkili proteinlerin ekspresyonuna ve sitokin düzeylerine etkileri ile birlikte, uygulanan hipotermik ön-şartlamanın süreci nasıl değiştirdiği araştırılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Neonatal C57BL/6 farelerden elde edilen mikroglia ve astrositler; 12 saat hipoksiye maruz bırakılmış, hipotermik ön-şartlama ise 33°C'de 20 dakika inkübasyon ile gerçekleştirilmiştir. Glukoz deprivasyonu ile birlikte gerçekleştirilen hipoksinin proteinlerin gen ekspresyonu üzerine etkileri mRNA düzeyinde kantitatif real-time PCR ile değerlendirilmiştir. Hücrel demir birikimi Perl's histokimyası ile gösterilmiş, sitokin düzeyleri ELISA ile ölçülmüştür.

**BULGULAR:** Hipoksi, her iki hücre tipinde ferritin ekspresyonunu artırmış; bu artış hücre içi demir birikimi ile uyumlu bulunmuştur. Hipoksi sonrasında demiri hücre içine alan proteinler olan TfR1 ve DMT-1 ekspresyonları özellikle mikroglialarda anlamlı şekilde yükselmiş; ferroportin ekspresyonu ise her iki hücrede belirgin şekilde artmıştır. Hipotermik ön-şartlama, hücrel demir birikimini mikroglialarda belirgin düzeyde azaltmaktadır. Proinflamatuvar sitokin düzeyleri hipoksi sonrasında anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur.

**SONUÇ:** Sonuç olarak, glukoz deprivasyonunun eşlik ettiği hipoksi süreci, mikroglialarda ve astrositlerde demir birikimini artırmakta ve demir homeostazını düzenleyen proteinlerin ekspresyonunu değişik şekillerde etkilemektedir. Artmış demir ve bunun glial hücrelerden atılımı, hipoksik iskemik hasar patogeneğinde görev alan inflamatuvar yanıtlar için tetikleyici bir sinyal olabilir. Hipotermik ön-şartlamanın ferritin ekspresyonunu özellikle mikroglialarda belirgin şekilde baskılaması, demir homeostazının hipotermik kontrolünün, özellikle hipoksi ile indüklenen inflamatuvar süreçler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hipoksi, mikroglia, astrosit, demir, inflamasyon, hipotermik önşartlama

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS51

### NUDT6 Aşırı İfadesi ile Dendritik Çıkıntı Sayısı İlişkisi

Fatma Özlem Hökelekli, Murat Yılmaz, Emre Cem Esen, Koray Başar, Yavuz Ayhan, Turgay Dalkara, Emine Eren Koçak  
Hacettepe Üniversitesi Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara

**AMAÇ:** Fibroblast büyüme faktörü 2'nin (FGF2) antidepresan ve anksiyolitik özellikleri iyi bilinmektedir. Bununla birlikte FGF2'nin tümör gelişiminde ve anjiyogeneze rol alması klinik kullanımı önünde bir engeldir. Bu engel, FGF2'nin düzenlenmesinde rol alan moleküllerin afektif bozukluklardaki rolünün incelenmesiyle aşılabılır. NUDT6, FGF2'nin karşı zincirinden sentezlenen ve FGF2 ifadesinin düzenlenmesinde yer alan bir doğal antisens transkripttir. Laboratuvarımızda gerçekleştirdiğimiz çalışmalarda NUDT6'nın beyinde aşırı ifade ettirilmesinin depresyon-benzeri ve anksiyete-benzeri davranışı artırdığını gösterdik. Bu çalışmada, bu etkilere sinaptik plastisitedeki değişikliklerin aracılık edip etmediğini araştırmak amacıyla dentat girus ve prefrontal kortekste dendritik çıkıntı (spine) sayısını inceledik.

**YÖNTEM:** Tüm deneylerde 8-10 haftalık erkek Sprague Dawley sıçanları kullanıldı (5 kontrol, 4 NUDT6 aşırı ifade ettirilen grup). Sıçan NUDT6 plazmidi 14 ardışık gün boyunca intraserebroventriküler olarak enjekte edilerek NUDT6 proteininin aşırı ifadesi sağlandı. Nöronlar ve uzantıları hızlı Golgi boyaması ile görüntülendi. Dentat girusta ve prefrontal kortekste ise tersiyer dendritlerden görüntüler alındı. Her hayvan başına ortalama 3-4 kesit seçildi, her kesitte ortalama 4 nörondan alınan görüntülerde dendritik çıkıntılar sayıldı ve dendritik çıkıntı yoğunluğu mikrometre başına dendritik çıkıntı sayısı olarak hesaplandı. Hesaplanan yoğunluklar t-testi ile karşılaştırıldı.

**BULGULAR:** Prefrontal kortekste kontrol grubunda dendritik çıkıntı yoğunluk ortalaması 1,42 çıkıntı/ $\mu$ m iken NUDT6 aşırı ifade grubunda dendritik çıkıntı yoğunluk ortalaması 1,44 çıkıntı/ $\mu$ m idi ( $p=0,94$ ). Dentat girusta ise kontrol grubunda dendritik çıkıntı yoğunluk ortalaması 1,22 çıkıntı/ $\mu$ m iken NUDT6 aşırı ifade grubunda dendritik çıkıntı yoğunluğu 1,23 çıkıntı/ $\mu$ m idi ( $p=0,95$ ).

**SONUÇ:** NUDT6 aşırı ifade ve kontrol grupları arasında dentat girus ve prefrontal kortekste toplam dendritik çıkıntı yoğunluğu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak bu bulgu dendritik çıkıntılarının döngüsü ile ilişkili bilgi vermemektedir, başka bir deyişle gruplardan birinde daha fazla sinaptik çıkıntı elenip yenileri oluşuyor olabilir.

Bu çalışma TÜBİTAK 3501 Kariyer Geliştirme Programı tarafından desteklenmiştir (SBAG 110S481).

**Anahtar Kelimeler:** FGF2, NUDT6, antisens, dendritik çıkıntı

SS52

### Deneyisel spinal kord hasarında propolis tedavisi: nörodavranışsal ve histopatolojik bulgular

Adem Yavaş<sup>1</sup>, Gözde Alkan<sup>2</sup>, Hüseyin Örün<sup>3</sup>, Kemal Ergin<sup>2</sup>, Mehmet Bilgen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvenliği Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Histoloji ve Embriyoloji ABD., Tıp Fakültesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Tıp Fakültesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, TÜRKİYE

<sup>4</sup>Biyofizik ABD., Tıp Fakültesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, TÜRKİYE

Omurilikte kaçınılmaz olan birincil yaralanmalara mekanik etki neden olur. Ancak ikincil yaralanmalar, geçen zaman içerisinde gelişir ve önlenemezler. Bu nedenle çeşitli ilaçların nöroprotektif potansiyeli ikincil yaralanmalara karşı geçmişte araştırılmış ancak başarılı sağlanamamıştır. Propolis, çeşitli biyolojik anormalliklerde faydalı aktiviteleri ispatlanmış, karmaşık doğal bir üründür ancak etki mekanizması henüz anlaşılamamıştır. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada omurilik hasarında (OİH) propolis tedavisi uygulanmıştır. Mevcut çalışma yakın zamanda yapılan çalışmayı tamamlayıcı şekilde fakat hafif yaralanma modeli kullanılarak kapsamlı davranışsal ve histopatolojik veriler içermektedir.

Deneyler 200-250 gr ağırlığında 30 adet erkek Wistar Albino rat ile gerçekleştirildi. Ratlar rastgele 3 gruba (Laminektomi kontrol, OİH ve OİH+Propolis Tedavi; n=10) ayrıldı. Laminektomi T10 seviyesinde yapıldı. 2 mm çapındaki iğneye sahip 1,5 m/s hızında, 85 ms süresince, 0,5 mm derinliğinde verilerin girildiği bir cihaz yardımıyla (<http://www.hatterasinstruments.com/pinpoint.shtml>) OİH gerçekleştirildi. Sıçanlar yaralanmadan 28 gün sonraya kadar yaşatıldı. Propolis 300 mg/kg dozunda oral olarak günlük uygulandı. İyileşme sırasındaki nöro-davranışlar Basso, Beattie, Bresnahan (BBB) testi kullanılarak değerlendirildi. Morfolojik değişiklikleri saptamak için H&E boyaması ile histopatolojik analiz yapıldı.

Laminektomi, nöro-fonksiyonel kayıp veya doku hasarına neden olmamıştır. Yaralı ratlarda akut fazda neredeyse aynı düzeyde BBB puanı belirlenmiştir. Ancak ilerleyen sürede Propolis tedavisi alan ratlarda tedavi almayanlara göre daha yüksek BBB skorları görülmüştür. Tedavi alan grup kaybettikleri fonksiyonlarını geri kazanmaya başlamış ve histolojik verilerde de daha az doku hasarı görülmüştür. Tüm bu gelişmeler, propolisin yaralanmadan sonraki ikincil olayların gelişimini önlediğini veya kesintiye uğrattığını ve nihai olarak da omurilik dokularının daha fazla hasar görmesini engellediğini göstermiştir. Propolisin; geniş kapsamlı biyolojik aktiviteleri düşünüldüğünde, OİH'da nöroprotektif etki de yaptığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Omurilik, omurilik hasarı, propolis

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS53

### Serebellum ve örtük bağlamsal öğrenme

Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız<sup>1</sup>, Kardelen Eryürek<sup>2</sup>, Adil Deniz Duru<sup>3</sup>, Zerrin Karaaslan<sup>4</sup>, Aslı Demirtaş Tatlıdede<sup>4</sup>, Başar Bilgiç<sup>4</sup>, Haşmet Hanağası<sup>4</sup>, Tamer Demiralp<sup>5</sup>, Hakan Gürvit<sup>4</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Sporda Sinirbilim ve Psikoloji Araştırmaları Laboratuvarı, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>5</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:**Geleneksel olarak motor işlevlerle ilişkilendirilen serebellumun örtük motor öğrenmedeki rolü iyi bilinmemektedir. Öte yandan, medyal temporal lobların aracılık ettiği non-motor örtük bağlamsal öğrenmeye katkısı ile ilgili bulgular oldukça kısıtlıdır. Bu testte, antrenman etkisiyle tekrar eden imgelerde izlenen reaksiyon süresindeki düşüş örtük bağlamsal öğrenme etkisi olarak kabul edilmektedir. Bu çalışma, spinoserebellar ataksi (SCA) hastalarında örtük bağlamsal öğrenmenin araştırıldığı ilk çalışma olup serebellumun örtük bağlamsal öğrenme süreçlerine katkısını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**10'u kadın 20 SCA hastası (yaş: 38.35±13.03, eğitim: 9.1±3.8) ile yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi eşleştirilmiş 20 sağlıklı kontrol (yaş: 37.55±13.08, eğitim: 9.5±3.7) örtük bağlamsal öğrenme testini gerçekleştirdi. Test, her bloğun 12'si deney boyunca tekrar eden, 12'si yeni imge olmak üzere 24 denemeden oluştuğu toplamda 16 blok içermektedir. İstatistiksel analiz, her 4 blok 1 dilime karşılık gelecek şekilde "Dilim" (1-4) ve "koşul" (yeni-tekrar eden) denek-içi faktör, "grup" (SCA-sağlıklı kontrol) denekler-arası faktör olmak üzere 4x2x2 tekrar ölçümlü ANOVA ile gerçekleştirildi. Ayrıca, iki grupta ayrı ayrı 4x2 tekrar ölçümlü ANOVA yapıldı.

**BULGULAR:**Dilim ( $F(3,114)=36.34$ ,  $p<0.001$ ), koşul ( $F(1,38)=252.00$ ,  $p<0.001$ ) ve grup ( $F(1,38)=15.36$ ,  $p<0.001$ ) ana etkisi ve grup-koşul ( $F(1,38)=6.72$ ,  $p=0.013$ ), grup-dilim ( $F(3,114)=3.54$ ,  $p=0.017$ ) ve koşul-dilim ( $F(3,114)=4.98$ ,  $p=0.003$ ) etkileşimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Kontrol grubunda ( $F(3,57)=5.281$ ,  $p=0.003$ ) koşul-dilim etkileşimi anlamlıyken, SCA'da ( $p>0.05$ ) anlamlı bulunmadı.

**SONUÇ:**Hasta grubu deney genelinde, kontrol grubuna kıyasla, daha yavaş yanıt verdi. Antrenmanın reaksiyon süresini kısaltıcı etkisi tekrar eden uyaranlarda, yenilere kıyasla, daha güçlü bulundu. Post hoc analizler bu etkinin kontrol grubundan kaynaklandığını gösterdi. SCA grubunda ise antrenman, reaksiyon süresini her iki koşulda da aynı düzeyde etkiledi. Sonuç olarak, sağlıklı kontrollerde örtük bağlamsal öğrenme etkisi tespit edilirken, SCA hastalarında korunan beceri öğrenmeye karşı bağlamsal öğrenmenin bozulduğu saptandı. Sonuçlar, serebellumun örtük bağlamsal öğrenmeye katılımını kanıtlamakta ve SCA'da örtük bağlamsal öğrenmenin zarar gördüğünü ortaya koymaktadır.

Bu çalışma TÜBİTAK proje # 115S437 ve İÜ-BAP proje # 42362 desteğiyle gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Örtük bellek, örtük bağlamsal öğrenme, serebellar dejenerasyon, spinoserebellar ataksi

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS54

### Sağlıklı Kontrollerde Çalışma Belleği Üzerine Akut ve Kronik Stres Faktörlerinin Etkisinin İncelenmesi

Hale Yapıcı Eser<sup>1</sup>, Merve Yalçınay<sup>2</sup>, Candan Yasemin Eren<sup>3</sup>, Merve Hilal Taş<sup>1</sup>, Merve Tan<sup>1</sup>, Diego Pizzagalli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

<sup>2</sup>Koç Üniversitesi Hastanesi

<sup>3</sup>Koç Üniversitesi Translasyonel Tıp Araştırma Merkezi

<sup>4</sup>Harvard Üniversitesi Stres, Depresyon ve Anksiyete Araştırma Merkezi

**AMAÇ:** Çalışma belleği bozuklukları, depresyon ve şizofreni başta olmak üzere birçok psikiyatrik bozuklukta ön plana çıkan ve çoğunlukla tedavisi konusunda kısıtlılık yaşanan çekirdek bir belirtidir. Ancak çalışma belleği bozukluklarına yol açan çevresel sebepler konusundaki araştırmalar sınırlıdır. Bu çalışmada, akut ve kronik stres faktörlerinin çalışma belleği işlevleri üzerine olan etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. **GEREÇ-YÖNTEM:** Hayat boyu herhangi bir psikiyatrik bozukluk tanısı almamış ve halen herhangi bir psikiyatrik şikayeti olmayan 39 gönüllü çalışmaya katıldı. İlk değerlendirmede kişilerden, Beck depresyon ölçeği, Beck anksiyete ölçeği, Kronik stres ölçeği, Çocukluk çağı travmaları ölçeği, Algılanan stres Ölçeği ve Travmatik yaşam olayları listesini doldurmaları istendi. Sonrasında harf-n-geri çalışma belleği testi ve stres ölçümleri yapılarak 19 kişiye Trier sosyal stres testi, 20 kişiye de yalancı sosyal stres uygulandı. Stres uygulamaları öncesinde ve sonrasında katılımcıların tükürük kortizol seviyeleri, nabız ve tansiyon değerleri ile PANAS ölçeği aracılığı ile pozitif ve negatif duygu değişimleri incelendi. Stresin uygulanması sonrasında Harf-n-geri testi tekrar uygulanarak çalışma belleği işlevleri değerlendirildi. **BULGULAR:** Akut sosyal stres ile akut yalancı stres grupları arasında uygulanan klinik değerlendirme ölçekleri ve sosyodemografik veriler açısından fark saptanmadı. Akut sosyal stres, akut yalancı stres grubuna göre artmış tükürük kortizol seviyeleri, artmış stres puanlamasında, daha yüksek sıkıntılı, mutsuz, asabi, utanmış, sinirli ve korkmuş hissetme, daha az hevesli hissetme puanları ile ilişkili bulundu. Ancak akut sosyal stres grubu ile yalancı stres grubu arasında uygulanan çalışma belleği görevi sonuçları açısından fark saptanmadı. Her iki grup da stres öncesi uygulamaya göre artmış performans gösterdi ve gruplar arasında bir fark saptanmadı. Bazaldaki stres ölçümleri ile bazal kortizol seviyeleri ve çalışma belleği görevi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. **SONUÇ:** Bu çalışmada kullanılan yöntemle göre, akut sosyal stres, hızlı duygusal değişikliklere sebep olabilmesine rağmen çalışma belleği işlevleri üzerine etkisiz görülmektedir

**Anahtar Kelimeler:** akut sosyal stres, trier sosyal stres testi, çalışma belleği, kronik stres

SS55

### Bipolar hastalarda nöroinflamasyon ve nöronal yıkım belirteçlerinin farklı hastalık alt gruplarında karşılaştırılmalı incelenmesi

Uğur Akcan<sup>1</sup>, Sercan Karabulut<sup>2</sup>, Cem İsmail Küçükali<sup>2</sup>, Sibel Çakır<sup>2</sup>, Erdem Tüzün<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Koç Üniversitesi, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Bipolar bozukluk bir duygudurum rahatsızlığıdır. Bipolar bozukluk hastalığı kişilerin ruh halinin manik ve depresif duygudurumları arasında gel gitler yaşaması olarak isimlendirilir. Her iki durumda da kişilerin duygulanımları ve davranışları değişmekte olup kişilerin sosyal yaşantısını etkilemektedir. Bipolar bozukluğun etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalarda immünolojik faktörlerin hastalıkta rol oynayabileceğini ortaya koymuştur. Bu bilgiler ışığında immünolojik sistemin bir parçası olan kompleman sistemin Bipolar bozukluk hastalığıyla olan ilişkisi araştırılmıştır. İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırma Etik Kurulundan izin alınmıştır. (No: 1545)

**GEREÇ-YÖNTEM:** Araştırmamızda ilk atağını geçirmiş Bipolar bozukluk teşhisi alan (n=24), kronik Bipolar bozukluk teşhisi almış (n=22) ve sağlıklı kontrol olgularından (n=19) kan örnekleri toplanmıştır. Bipolar bozuklukta kompleman sistemi düzeyinin araştırılması için kompleman yıkım ürünleri olan Faktör Bb, C4d ve C5b-9 proteinleri ELISA yöntemiyle araştırılmıştır. Kompleman sisteminin elemanlarından olan C1q, C3, C4, Faktör B ve CD55 proteinlerinin ise RT-PCR yöntemiyle periferik kan mononükleer hücre örneklerindeki aktivasyonu incelenmiştir.

**BULGULAR:** ELISA yöntemiyle araştırılan kompleman yıkım ürünleri kronik Bipolar olgu grubunda diğer gruplara göre anlamlı derecede düşük çıkmıştır. RT-PCR yöntemiyle ekspresyonu araştırılan genlerden C1q, C4 ve Faktör B'nin ilk epizotlu Bipolar olgu grubu ve sağlıklı kontrol olgu grubunun, kronik bipolar olgu grubuna göre düzeylerinin anlamlı derece düşük olduğu saptanmıştır. CD55 ekspresyon düzeyinde ise kronik Bipolar bozukluk olgu grubunun düzeyi diğer gruplara göre anlamlı derecede düşük olarak saptanmıştır. Araştırmada çıkan sonuçlar hastalık süresiyle karşılaştırıldığında ters korelasyon görülmüştür. C1q ve Faktör B parametreleri Barratt impulsivite testiyle, C5b-9 ise YMRs ile korele olarak saptanmıştır.

**SONUÇ:** Kompleman sisteminin Bipolar bozukluk fizyopatolojisinde rol oynadığını göstermiştir. Bu bilgiler ışığında kompleman aktivitesi Bipolar bozukluk için ayrı bir tanı olabileceği tanımlanmıştır. Herhangi bir ek çalışma yapılmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sinirbilim, Bipolar Bozukluk, İmmünoloji, Psikiyatri

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS56

### Sakarya İlindeki Lizozomal Depo Hastalarının Fenotipik ve Genotipik Özellikler Açısından İncelenmesi

Dilcan Kotan<sup>1</sup>, Aslı Aksoy Gündoğdu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>2</sup>SB Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, Sakarya

**GİRİŞ:** Lizozomal depo hastalıkları dünyada ender gözlenen ve tanısı çoğu zaman güçlüklerle konulabilen bir hastalık tablosudur. Hızla gelişmekte olan moleküler genetik yöntemler sayesinde lizozomal depo hastalıklarının moleküler temelinin anlaşılması ve tanısının konulması yönünde önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Çalışmamızda, Sakarya ili lizozomal depo hastalıkları tanısı alan olgular fenotip ve genotip açısından incelenmiştir.

**MATERYAL-METOD:** SB Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniğinde 2011-2017 yılları arasında elektrofizyolojik değerlendirmeler, kas biyopsisi, enzim analizi ve gen mutasyonu ile kesin tanı alan olgular dahil edilmiş ve tüm olgular retrospektif olarak cinsiyet, başlangıç yaşı ve bulguları açısından incelenmiştir.

**BULGULAR:** Çalışmaya alınan 6 indeks olgunun hepsi erkekti. İndeks olgulardan ikisi Fabry, dördü geç başlangıçlı Pompe hastalığı, biri ise tanımlanamamış lizozomal depo hastalığı tanısı aldı. Hastaların tümünde aile öyküsü mevcuttu ve indeks olgular dışında 24 aile bireyi etkilenmişti (sırasıyla etkilenmiş birey sayısı 13,3,3,2,2,1). Bu hasta kohortunda indeks hastaların 4'ünde hastalık ile ilişkili bir gende mutasyon saptandı. Bu üç indeks olguda sırasıyla heterozigot GLA mutasyonu olarak c.[680G>A];p.[R227Q].A, c.[1025G>A];p.[R342Q]), GAA mutasyonu olarak ise homozigot c.664G>A(V222M) ve c271GA misense mutasyonu saptandı. Bu hasta kohortunda, en sık mutasyon saptanan gen GLA geninde heterozigot c.[680G>A];p.[R227Q].A (toplam 14 hasta) idi ve bu mutasyonu taşıyan 2 akraba olguda genç inme öyküsü mevcuttu. Diğer üç indeks olgunun başlangıç bulgusu kas zaafı idi. Sadece aile bireylerinden bir hastanın ses kısıklığı başlangıçlı olması dikkati çekti. Takip sırasında GAA enzimi düşük Pompe tanılı 54 yaşında bir hastamız ek-situs olduğundan mutasyon analizi yapılamadı. Altıncı indeks olgu kas zaafıyla başvurusunda, kas biyopsisinde vakuollü miyopati görülmesi ile lizozomal depo hastalığı tanısı aldı, ancak mutasyon saptanamadı.

**TARTIŞMA:** Lizozomal depo hastalıkları olgularının etyolojisinde rol alan mutasyonların sayısı ve tipi toplumlar arasında değişiklik göstermektedir. Ender hastalıklar olması nedeniyle, hastaların demografik ve klinik özelliklerinin belirlenmesi hala değer taşımaktadır. Çalışmamız, Sakarya ili lizozomal depo hastalarının dünya literatüründekilere benzer fenotip ve genotip özellikler taşıdığını ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Lizozomal Depo Hastalığı, Fenotip, Genotip

SS57

### Deneyisel Diyabet Oluşturulan Sıçanlarda Silimarin Takviyesinin Kognitif Fonksiyonlar Üzerine Etkisi

Burcu Yön<sup>1</sup>, Muaz Belviranlı<sup>2</sup>, Nilsel Okudan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi, SHMYO İlk ve Acil Yardım Programı, Düzce

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Konya

**AMAÇ:** Bu çalışmanın amacı, deneyisel diyabet oluşturulan sıçanlarda silimarin takviyesinin kognitif fonksiyonlar üzerine etkisini incelemek ve bu süreçte beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) ve histon deasetilaz (HDAC) seviyelerini belirlemektir. **GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada 38 adet 400-450 gr ağırlığında Wistar cinsi erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar rastgele seçilerek kontrol, silimarin, diyabet ve diyabet+silimarin gruplarına ayrıldı. Diyabet ve diyabet+silimarin gruplarına tek doz streptozotosin (50 mg/kg) intraperitoneal olarak uygulandı. Uygulamadan 7 gün sonra kan glikoz konsantrasyonları ölçülerek diyabet doğrulandı ve silimarin ve diyabet+silimarin gruplarına 35 gün süreyle 200 mg/kg silimarin mısır yağı içerisinde çözülerek oral yolla verildi. Çalışmanın 30-35. günlerinde sıçanlara, Açık Alan (OF) Testi, Yükseltilmiş Artı Labirent (EPM) Testi ve Moris Su Labirenti (MWM) Testi uygulandı. Sıçanlardan 35. günün sonunda anestezi altında kan ve beyin numuneleri alındı. Alınan numunelerde beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) ve histon deasetilaz (HDAC) seviyeleri ölçüldü.

**BULGULAR:** Sıçanların kan glikoz seviyeleri diyabet gruplarında kontrol ve silimarin gruplarından daha yüksekti. OF testinde defekasyon sayısı, diyabet+silimarin ve silimarin gruplarında diyabet grubuna göre daha düşüktü ( $P<0,05$ ). EPM testinde kapalı kollara giriş sayısı diyabet gruplarında kontrol grubuna göre yüksekti ve açık kollarda geçirilen süre diyabet grubunda kontrol grubuna göre düşüktü ( $P<0,05$ ). MWM testinde platformdan geçiş sayısı ve platform alanında geçirilen süre diyabet grubunda kontrol grubundan düşüktü ( $P<0,05$ ). Plazma ve beyin dokusu BDNF seviyeleri diyabetli grupta diğer tüm gruplardan düşüktü ( $P<0,05$ ), HDAC seviyeleri gruplar arasında farklı değildi ( $P>0,05$ ).

**SONUÇ:** Sonuç olarak bu çalışmadan elde ettiğimiz bulgular, silimarin takviyesinin diyabetli sıçanlarda BDNF seviyelerini artırarak kognitif fonksiyonları iyileştirebileceğini ileri sürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** anksiyete, diyabet, kognitif fonksiyon, öğrenme, silimarin

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS58

### **Streptozotosinle diyabet oluşturulan sıçanlarda resveratrolün anksiyolitik ve antidepresan benzeri etkileri**

Tuğçe Demirtaş Şahin, Semil Selcen Göçmez, Tijen Utkan

Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Kocaeli

**AMAÇ:** Resveratrol, antiinflatuar ve antioksidan özelliklere sahip en güçlü doğal polifenollerden biridir. Daha önce resveratrolün diyabette ve diyabete bağlı olarak gelişen komplikasyonlara karşı yararlı olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada, resveratrolün diyabetik sıçanlarda depresyon ve anksiyete benzeri davranışlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Erişkin Wistar Albino erkek sıçanlar, kontrol, diyabetik, resveratrol ve imipramin tedavisi uygulanan diyabetik olarak dört gruba ayrılmıştır (n=10). Diyabet tek doz intraperitoneal streptozotosin (STZ) enjeksiyonu (50 mg/kg) oluşturulmuştur ve STZ enjeksiyonundan 2 gün sonra hiperglisemi (>300 mg/dl) olan denekler diyabetik olarak belirlenmiştir. Tedavi gruplarındaki sıçanlara 4 hafta boyunca her gün intraperitoneal resveratrol (20 mg/kg) ve imipramin (10 mg/kg) enjeksiyonu yapılmıştır. İmipramin referans ilaç olarak kullanılmıştır. 4 hafta sonunda, diyabete bağlı depresyon ve anksiyete benzeri davranış üzerindeki etkileri araştırmak için zorlu yüzdürme testi ve yükseltilmiş artı labirent testi uygulanmıştır. İstatistiksel farklılıklar tek yönlü ANOVA post hoc Tukey testi ile belirlenmiştir.

**BULGULAR:** Zorlu yüzdürme testinde, ikinci gün hareketsiz kalma süresi gruplar arasında anlamlı olarak farklı bulundu. Kalıcı hiperglisemi, hareketsiz kalma süresini diyabetik grupta kontrol grubuna göre anlamlı olarak artırdı (p < 0.05). Bununla birlikte resveratrol ve imipramin tedavisi uygulanan diyabetik sıçanlarda hareketsiz kalma süresi diyabetik gruba göre anlamlı olarak azaldı (p < 0.05). Yükseltilmiş artı labirent testinde, diyabetik grupta kontrol grubuna göre anksiyete benzeri davranışlarda artma saptandı (p < 0.05). Resveratrol ve imipramin tedavisi diyabetik sıçanlarda anksiyete benzeri davranışları anlamlı olarak azalttı (p < 0.05).

**SONUÇ:** Bu çalışmanın sonuçları resveratrolün diyabetik sıçanlarda anksiyolitik ve antidepresan benzeri etki gösterdiğini ve böylece kronik resveratrol tedavisinin diyabette gelişen anksiyete ve depresyonu önleyebileceğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte bu ilişkinin altında yatan mekanizmaların keşfedilmesi için başka çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** resveratrol, diyabet, depresyon, anksiyete

SS59

### **Kisspeptinin Erkek Sıçanlarda Depresyon Benzeri Davranışlar Üzerine Etkisi**

Emine Kaçar<sup>1</sup>, Zübeyde Ercan<sup>1</sup>, Nazife Ülker<sup>1</sup>, Ahmet Yardımcı<sup>1</sup>, Özgür Bulmuş<sup>1</sup>, İhsan Serhatlıoğlu<sup>2</sup>, Haluk Keleştimur<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FIRAT ÜNİVERSİTESİ, FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI, ELAZIĞ, TÜRKİYE

<sup>2</sup>FIRAT ÜNİVERSİTESİ, BİYOFİZİK ANABİLİM DALI, ELAZIĞ, TÜRKİYE

**AMAÇ:** Yeni bir hipotalamik Arg-Phe-amide-ilişkili peptid olan kisspeptin, üreme aksının önemli düzenleyicisi olarak kabul edilmektedir. Kisspeptinin puberte ve üreme sistemi üzerine bilinen etkilerinin yanısıra, depresyon benzeri davranışlar üzerine önemli rol oynayabilir. Bu çalışmanın amacı, zorlu yüzme testi (ZYT) kullanarak erkek sıçanlarda kisspeptinin olası antidepresan etkisini incelemektir. **GEREÇ-YÖNTEM:** Erkek sıçanlar rastgele kontrol, sham, kisspeptin, kisspeptin antagonisti P234 (1nmol/10mL), yohimbine (α2 adrenerjik antagonist, 5 mg/kg), siproheptadin (serotonin reseptör antagonist, 3 mg/kg) olmak üzere 6 gruba ayrıldı (n=7 her bir grup için). Kisspeptin ve P234 intraserebroventriküler yolla, yohimbin ve siproheptadin intraperitoneal olarak uygulandı ve ZYT enjeksiyondan 30 dakika sonra yapıldı.

**BULGULAR:** Kisspeptin verilen erkek sıçanlarda immobilité süresi (floating) önemli derecede azaldı (p<0.01). Kisspeptinin aracılı meydana gelen antidepresan etkiyi kisspeptin antagonisti olan p234 inhibe etti. α2-adrenerjik reseptör antagonisti olan yohimbin ve 5-HT2 reseptör antagonisti olan siproheptadin peptid 234 ile benzer etki gösterdi (p<0.05). Kisspeptin uygulaması tırmanma zamanını önemli ölçüde arttırdı. Kisspeptinin bu etkisi yohimbin ve siproheptadin tarafından önemli derecede azaltıldı.

**SONUÇ:** Bu çalışmanın sonuçları ile ilk defa kisspeptinin erkek sıçanlarda depresyon benzeri davranışı önemli ölçüde azalttığı belirlendi. Kisspeptinin indüklediği antidepresan aktivite de adrenerjik ve serotonerjik yol rol oynamaktadır. Bu çalışmanın sonuçları kisspeptinin antidepresan etkinliği ile ilgili yeni bilgiler sağlamaktadır. Kisspeptin endojen antidepresan olarak muhtemel terapatik potansiyele sahiptir.

Bu çalışma TÜBİTAK-113S193 nolu projesi tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kisspeptin, Antidepresan, Peptid 234, Yohimbin, Siproheptadin

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

SS60

### **Tıkınırcasına yeme sıçan modelinde prelibik medial prefrontal korteks derin beyin stimulasyonunun yeme miktarı üzerine etkisinin araştırılması**

Can Sarıca<sup>1</sup>, Mazhar Özkan<sup>2</sup>, Hüsniye Hacıoğlu Bay<sup>2</sup>, Ümit Şehirli<sup>2</sup>, Filiz Onat<sup>3</sup>, İbrahim Ziyal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Marmara Üniversitesi, Farmakolojii Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Tıkınırcasına yeme (binge eating) bir bireyin aynı zaman diliminde ve aynı koşullarda yiyebileceğinden çok daha fazla miktarda yiyeceği tükettiği ve bu esnada kontrolünü kaybettiği bir bozukluktur. Bulimiya nervoza, tıkınırcasına yeme bozukluğu, anoreksiya nervoza gibi yeme bozukluklarının temel bir parçasıdır. Patofizyolojisinde mezokortikolimbik yollardaki değişiklikler temel teşkil eder. Sıçanlardaki karşılığı prelibik korteks olan dorsolateral prefrontal korteksde hipofonksiyon mevcuttur. Bu çalışmadaki hipotezimiz; tıkınırcasına yeme sıçan modelinde prelibik korteks düşük frekans derin beyin stimulasyonunun sıçanların tıkinma atakları süresinceki yem tüketim miktarını azaltacağıdır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 8 erkek Sprague-Dawley sıçanın her birinin sol prelibik korteksine derin beyin stimulasyonu (DBS) elektrodu yerleştirildi. Her gün 2 saatlik kısıtlı şekerli-yağlı diyet (enerji kaynağı %18.1 protein, %35.8 karbonhidrat, %46.1 oranında yağdan oluşan diyet) ulaşımı protokolü ile kronik tıkınırcasına yeme sıçan modeli oluşturuldu. Tıkınırcasına yeme şiftlerinde sabit bir tüketim miktarına ulaştıklarında, her sıçana sırasıyla her gün ikişer saatlik 3 şift boyunca sham, düşük frekanslı (60 Hz) ve yüksek frekanslı (130Hz) stimulasyon verildi. Her bir farklı tedavi arasında 2 şift boş bırakılarak bir önceki tedavinin etkilerinin silinmesi beklendi. DBS aracılı nöronal aktivasyonun göstergesi olarak c-Fos immunoreaktivite değerlendirildi. İstatistiksel analiz tek yönlü ANOVA ve Bonferroni testi ile yapıldı.

**BULGULAR:** Tıkınırcasına yeme sıçan modeli 6 günde oluşturuldu. Tedavinin yapılan tek yönlü ANOVA sonucu anlamlı olduğu izlendi. Gruplar birbiriyle kıyaslandığında; sham stimulasyonu dönemini ile model oluşturma dönemindeki bazal yem tüketimi arasında anlamlı farklılık izlenmedi. Düşük frekans (60 Hz) prelibik korteks derin beyin stimulasyonunun tıkınırcasına yeme miktarını sham stimulasyon göre anlamlı azaltığı izlendi. ( $p<0.0001$ ) Yüksek frekans DBS (130 Hz) sonucu sham stimulasyonla kıyasla anlamlı bir davranışsal değişim izlenmedi. ( $p=0.9$ )

**SONUÇ:** Bu çalışma düşük frekans prelibik korteks derin beyin stimulasyonunun bağımlılık patogenezinin önemli bir bileşeni olan prefrontal hipofonksiyonun düzeltilmesinde yararlı olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Derin beyin stimulasyonu, prelibik korteks, tıkınırcasına yeme, sıçan model

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### POSTER SUNUMLARI (PS)

PS001

#### Farede GABAerjik Nöronların Ventral Orta Beyin bölgelerindeki dağılımı

Volkan Koç<sup>1</sup>, Pablo Nicolas De Francesco<sup>2</sup>, Maria Paula Cornejo<sup>2</sup>, Agustina Cabral<sup>2</sup>, Aslıhan Örs Gevrekci<sup>1</sup>, Mario Perello<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Ankara

<sup>2</sup>Hücre Biyolojisi Multidisipliner Enstitüsü Nörofizyoloji Laboratuvarı, [IMBICE, Argentine Research Council (CONICET), National University of La Plata and Scientific Research Commission, Province of Buenos Aires (CIC-PBA)], La Plata, Buenos Aires, Arjantin

**AMAÇ:** Mezolimbik sistem, birçok ödüllendirici uyarının güçlendirici ve motive edici etkilerinde görev alır. Bu sistem, ventral tegmental bölgeden (VTA), akumbens, merkezi amigdala, prefrontal korteks, hipokampus ve hipotalamus gibi ön beyin bölgelerine uzanan dopamin nöronlarından oluşur. VTA'daki dopamin sistemi ödülle ilişkili davranıştan sorumludur. Bu bölge, dopamin ve GABA nöronlarının zengin bir bölge olarak bilinmektedir. Bu nöronlar birbirlerinden farklı beyin bölgelerinden, benzer sinyaller alırlar ve farklı davranışsal sonuçlara neden olurlar. GABA nöronlarının daha çok paraventricüler hipotalamus ve lateral hipotalamus bölgelerinden sinyal aldıkları ve VTA içerisinde dopamin sistemini inhibe ettikleri bilinmektedir. Çalışmamızda VTA içerisindeki GABA nöronlarından oluşan sinir ağını daha iyi anlamak adına, Ventral orta beyindeki GABA nöronlarının dağılımını incelemeyi amaçladık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** tdTomato Cre raportör Ai14 ve GAD2-Cre farelerin çaprazlanmasından elde edilen transgenik 6 fare, GABA nöronlarının Franklin and Paxinos atlasına göre belirlenen VTA ve çevre bölgelerindeki dağılımını görmek için kullanılmıştır. Farklı bölgelerden alınan pozitif sinyallerin haritalandırılması yapılmış, alınan sinyaller niceliksel olarak karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı farklar SPSS yardımıyla belirlenmiştir. Bregma (-2.92)-(-3.08) bölgelerinde GABA nöron yoğunluğu VTA ve komşu bölgeleri olan substantia nigra, pars compacta (SNc), mammillary ve supramammillary çekirdekte karşılaştırılmıştır. Bregma (-3.40)-(-3.64) bölgelerinde ise VTA komşu bölgeleri olan ventral tegmental decussation (vtgx), Raphe rostral linear çekirdek (Rli) ve interpeduncular çekirdek (IPL, IPC, IPI, IPR) ile karşılaştırılmıştır.

**BULGULAR:** Bregma (-2.92)-(-3.08) bölgelerinde GABA nöron yoğunluğu bakımından VTA bölgesi istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yoğun GABAerjik nöron popülasyonu göstermiştir, ikinci sırada ise SNc bölgesi gelmektedir. Bregma (-3.40)-(-3.64) bölgelerinde ise ilk olarak rostral subnucleus (IPR) ve sonrasında VTA'nın en fazla GABAerjik nörona sahip olduğu görülmüştür. GABAerjik nörona sahip olma oranları olarak diğer bölgeler ise sırasıyla IPC, IPI, Rli, IPL ve son olarak vtgx olarak belirlenmiştir.

**SONUÇ:** Ventral orta beyin bölgesinde en yoğun GABA nöronlarının IPR ve VTA alanlarında olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** GABA, Ventral Tegmental Alan, gad2, mesolimbik sistem

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS002

### Aupatiye-Bağlı Mutasyonların Endoplazmik Retikulum-Mitokondri Etkileşimine Etkisi

Safiye Serdengeçti

King's College London, Psikoloji, Psikiyatri ve Sinirbilim Enstitüsü, Londra

**AMAÇ:** Nörodejeneratif hastalıklar, dünya çapında yaşanan nüfusun hem fiziksel hem ruhsal sağlığını sarsan, aynı zamanda ekonomiye yüksek maliyeti olan önemli bir engellilik nedenidir. Alzheimer (AH) ve Parkinson hastalıkları (PH) ve frontotemporal demansa bağlı Amiotrofik Lateral Skleroz (ALS/FTD) gibi nörodejeneratif hastalıklar, beyinde birçok hücrel süreç ve fonksiyonların farklı şekillerde aksaması ile karakterize edilir. Bu hastalıklar, klinik olarak beyin farklı bölümlerini etkileyen ayrı progresif dejenerasyona sahip olsa da birçok çalışma bu hastalıklarda bozulan fonksiyonların çoğunun mitokondriye-bağlı endoplazmik retikulum (ER) membranları (MAM) adı verilen özel bir etkileşim bölgesi tarafından düzenlendiğini ve birçok hücrel işlev bozukluğunun ER-mitokondri temasları aksayınca ortaya çıktığını göstermiştir. Bu nörodejenerasyonun ilerlemesinin anlaşılmasında ortak bir mekanizma öne sürer. Bu projede, patojenik tau proteininin ER-mitokondri etkileşimine etkisi olup olmadığı bağlantı proteinleri olan vesicle-associated membrane protein-associated protein B (VAPB) ve protein tyrosine phosphatase interacting protein 51 (PTPIP51) proteinlerine odaklanarak araştırıldı.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Kullanılan farklı metotlar, HEK293 hücrelerinde Lusiferaz analizi ile VAPB-PTPIP51 proteinlerinin bağlanması, immüno-sitokimyasal analiz ve immunofloresan mikroskopu görüntülemesi ile SH-SY5Y hücreleri üzerinde VAPB-PTPIP51 kolokalizasyonu, western blot ile HEK293 ve SH-SY5Y hücreleri üzerinde VAPB-PTPIP51 protein ekspresyonuna bakılmasını içerdi. **BULGULAR:** Bütün deneylerde, hücreler dört koşulda transfekt edildi: kontrol olarak boş vektör, WT tau, P301L ve R406W tau mutasyonları. Sonuçlarda, mutant hücrelerde VAPB-PTPIP51 arasında bağın arttığı, özellikle R406W koşulunda, görüldü. Ancak, immüno-sitokimya deneyinde VAPB-PTPIP51 kolokalizasyonunda hiçbir değişim gözlemlenmedi. Western blot deneyinde tau mutasyonunun varlığında VAPB ve PTPIP51 proteinlerinin ekspresyonu da bir değişim göstermemiştir ki bu daha önceki diğer hastalık tetikleyen proteinler üzerine olan çalışmaların bulgularıyla tutarlıdır.

**SONUÇ:** Bu sonuçlar, ER-mitokondri etkileşimine taunun tetiklediği değişimler üzerine sağlam bir kanıt sunamasa da deneysel metotlar geliştirilerek birçok nörodejeneratif hastalıkta bozulan ortak bir mekanizmadaki tau tarafından tetiklenen değişimlerin olup olmadığını anlamış olma bir adım olabilir. Böylece ilerideki nörodejeneratif ve taupatik hastalıklar için geliştirilecek tedavisel yaklaşımlara ve araştırmalara gelecek vadede bir hedef sunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** ER-mitokondri etkileşimi, MAM, nörodejenerasyon, tau proteini, Taupatiler

PS003

### Rat III. Ventrikülünde Yer Alan Ependim Hücrelerinde Aquaporin-4 Ekspresyonu

Fatih Taş, Nejat Ünlükal, Seda Atay, Ender Erdoğan

Selçuk Üniversitesi, Histoloji ve Embriyoloji AD, Konya

Aquaporinler (AQP), su kanal proteinleri olup, organizmadaki su regülasyonunun sağlanmasında görev alırlar. AQP4, beyin parankimi ile beyin omurilik sıvısı (BOS) kompartmanları arasındaki su transportunda önemli rol alan serebral ventrikül ependimal hücrelerin bazolateral membranında eksprese edilmektedir. Bunun yanında serebral kan damarları ile direkt temas eden astrositik ayakçıklar ile tanisit hücrelerinde de eksprese edilir. Çalışmamızda AQP4 proteininin, rat üçüncü ventrikülünü döşeyen ependim hücrelerindeki dağılımının gösterilmesi amaçlanmıştır.

Wistar Albino cinsi erişkin dişi rat, ketamin/ksilazin anestezisi altında servikal dislokasyon ile sakrifiye edildi. Beyin dokusu çıkarılarak %4'lük paraformaldehit içerisine alındı. En az 24 saatlik tespit işlemi sonrası beyin dokusu %30'luk sükröz solüsyonuna alındı. Daha sonra frozen mikrotom yardımıyla 5 µm kalınlığında kesitler alınıp, AQP4 antikoruna kullanılarak, immünohistokimyasal yöntemlerle boyandı. AQP4'ün, ventrikül duvarındaki ependimal hücrelerde yoğun bir immünoreaksiyon gösterdiği görüldü. Özellikle ependimal hücrelerin bazolateral membranlarında görülen yoğun boyanma dikkati çekmektedir.

Aquaporinler, ozmotik gradient veya hidrolojik gradient tarafından kontrol edilen tek taraflı madde geçişine izin verirler. İnterstisyel sıvıda yer alan çözünen proteinler, atık ürünler ve fazla ekstrasellüler sıvının atılımı, AQP4 kanallarının kolaylaştırdığı bir yolla gerçekleştirilir. AQP4 proteinleri, beyin omurilik sıvısını içeren beyin ventriküllerinin etrafını döşeyen ependimal hücrelerde yoğun olarak boyanmaktadır. Dolayısıyla BOS ve beyin parankimi arasında adeta bir köprü gibi olan ependim hücrelerinde AQP4 kanallarının varlığı, bu hücrelerin beyindeki sıvı dengesinin sağlanmasında ve ihtiyaç fazlası moleküllerin uzaklaştırılmasında görev aldığını düşündürmektedir. Özetle beyindeki astrosit ve tanisit hücrelerinin yanı sıra ependimal hücrelerde de bulunan AQP4 kanallarının varlığının araştırılması, nörodejeneratif bozukluklar gibi beyinle ilgili birçok hastalığın anlaşılmasında ve tedavisinde katkılar sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Ependim hücreleri, Aquaporin-4, Rat

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS004

#### **Parkinson hastalığına ait transkriptom ve proteom verilerinin metabolit merkezli haberci yolak analizi yöntemiyle incelenmesi**

İsa Yüksel<sup>1</sup>, Haries Muhamad Ramdhani<sup>2</sup>, Tunahan Çakır<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gebze Teknik Üniversitesi – Biyomühendislik Bölümü / Gebze-Kocaeli

<sup>2</sup>Gebze Teknik Üniversitesi – Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü / Gebze-Kocaeli

**AMAÇ:** Önemli nörodejeneratif hastalıklardan olan Parkinson hastalığının etkilediği metabolitlerin ve metabolik yolların yeni bir hesaplamalı yöntem olan Metabolit Merkezli-Haberci Yolak Analizi (RPAm) ile belirlenmesi bu çalışmanın öncelikli amacıdır. **GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada kullanılan veri, web-tabanlı Gene Expression Omnibus (GEO) veritabanından indirilmiştir. İlgili veri, prefrontal korteksten alınan doku örneklerinin RNA-Seq ve proteom analizi yöntemleriyle analiz edilmesi sonucunda elde edilmiştir. Transkriptom verileri 29 Parkinson hastasından, proteom verileri ise 12 Parkinson hastasından toplanmıştır. Bu çalışma kapsamında, omik verileri R dilindeki çeşitli istatistiksel analiz araçlarıyla analiz edildi. Ardından, elde edilen istatistiksel sonuçlar, humanCyc veritabanından elde edilen insana ait genom ölçekli metabolik ağ yapısının üzerine haritalanarak yeni bir biyoinformatik yöntem olan Metabolit Merkezli-Haberci Yolak Analizi uygulandı.

**BULGULAR:** Bu sonuçlar ile Parkinson hastalığında sağlıklı - hastalıklı durumlar arasında anlamlı bir şekilde etkilenen metabolik yollar tespit edildi. Bu çalışma sayesinde, daha önce mikrodizin tabanlı transkriptom verileri kullanılarak yapılan analizlerin yeni nesil dizileme yöntemi olan RNA-seq yöntem sonuçlarıyla karşılaştırılması mümkün olmuştur. Ayrıca, transkriptom ve proteom verilerinin sonuçları birbirleri ile karşılaştırılarak, hücre içi post-transkripsiyonel modifikasyonların yollar üzerindeki etkileri çıkarılmıştır. **SONUÇ:** Elde edilen sonuçlar Parkinson hastalığına karşı yeni belirteçlerin belirlenmesi potansiyeli taşımaktadır. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 315S302).

**Anahtar Kelimeler:** Genom-ölçekli Veri, Metabolik Yolak, Metabolit-Merkezli Haberci Yolak Analizi, Nörodejeneratif Hastalıklar

### PS005

#### **Fare metastatik meme kanseri modelinde hipokampusta doksorubisine bağlı NF-κB ekspresyon değişimi**

Güneş Aytaç<sup>1</sup>, Nuray Erin<sup>2</sup>, Sayra Dilmaç<sup>3</sup>, Muzaffer Sindel<sup>1</sup>, Gamze Tanrıöver<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Antalya

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Antalya

<sup>3</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Antalya

**AMAÇ:** Doksorubisin (Doxo), çeşitli kanserlerin tedavisinde kullanılan etkin bir kemoterapötik ajandır. Endokrin tedaviye dirençli meme tümörlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Etkinliğine rağmen; kalp, karaciğer, böbrek ve beyin gibi birçok organ üzerinde toksik yan etkileri de vardır. Kemoterapi tedavisi gören bazı meme kanseri hastalarında belirgin bilişsel işlev bozuklukları görüldüğü bildirilmiştir. Doxo tarafından indüklenen DNA hasarı, nükleer faktör kappa B (NF-κB) gibi transkripsiyon faktörlerini aktive edebilir. Bu nedenle, çalışmanın amacı, hipokampusta Doxo'nun neden olduğu NF-κB ekspresyonundaki değişiklikleri belirlemektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 4THM fare meme karsinomundan beyine metastaz yapan hücreler daha önceden elde edildi. Hücreler 4TBM olarak adlandırıldı ve meme dokusuna ortotopik olarak enjekte edildi, tümör hücrelerinin aşılmasından iki gün sonra Doxo (4TBM+Doxo) tedavisine (haftada bir kez, 3 hafta boyunca, 8,75 mg/kg kümülatif doz) başlandı. Tümör enjeksiyonundan 25 gün sonra hayvanlar sakrifiye edildi. Hipokampal kesitler, NF-κB ekspresyonu için immünohistokimya ile değerlendirildi. Ayrıca, gruplar arasında primer tümör gelişimi ve periferik kan yayma sonuçları değerlendirildi. Bulgular tümörlü ve taşıyıcı enjeksiyonu yapılmış hayvanlar (4TBM+Çözücü) karşılaştırılarak yorumlandı.

**BULGULAR:** Doxo uygulaması, primer tümörlerin büyüklüğünü azalttı. NF-κB ekspresyonu hem 4TBM+Doxo hem de 4TBM+Çözücü gruplarında hipokampal CA3 bölgelerinde artmış bulundu. Ancak, 4TBM+Doxo grubunun NF-κB ekspresyonu, 4TBM+Çözücü grubundan anlamlı derecede yüksekti. Periferik kan yaymalarında 4TBM+Doxo grubunda nötrofil sayısının arttığı görüldü.

**SONUÇ:** NF-κB artışı metastatik meme kanserinin neden olduğu inflamasyon süreci ile ilişkili olabilir. Bununla birlikte bulgularımız Doxo tedavisinin, hipokampusta kansere bağlı gelişen inflamatuvar yanıtı artırıcı bir etkisi olabileceğini düşündürdü. Bu konuda daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulduğundan bu çalışma yeni projelere kaynaklık edecektir.

Bu çalışma TÜBİTAK 3001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı tarafından 315S181 numaralı proje ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Doksorubisin, meme kanseri, hipokampus, NF-κB

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS006

#### **Fare meme kanseri modelinde melatoninin nöroprotektif etkisi merkezi sinir sisteminde NF-κB immünreaktivitesini azaltır**

Gamze Tanrıöver<sup>1</sup>, Sayra Dilmaç<sup>1</sup>, Güneş Aytaç<sup>2</sup>, Nuray Erin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Antalya

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Antalya

<sup>3</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Antalya

**AMAÇ:** Melatonin hem anti-oksidatif hem de anti-inflamatuvar etkilere sahip olduğundan ideal bir nöroprotektif ajandır. İnflamasyon; tümörün gelişiminde, ilerlemesinde ve metastatik yayılımında önemli bir basamaktır. İnflamasyon, NF-κB (p65) alt biriminin nükleusa translokasyonunu artırarak NF-κB aktivasyonunu başlatır. Bu nedenle, çalışmanın amacı, metastatik ve agresif meme kanserinde melatoninin bir inflamatuvar yanıt ajanı olan NF-κB ekspresyonunu beyin dokusunda değiştirip değiştirmediğini araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 4THM fare meme karsinomundan beyine metastaz yapan hücreler daha önce elde edildi. Bu hücreler 4TBM olarak adlandırıldı. 4TBM hücreleri meme dokusuna ortotopik olarak enjekte edildi ve melatonin (4TBM+MLT) ve çözücü (4TBM+Ç) tedavisine (günde 2 kez ip.15 mg/kg, sabah 10.00'da ve ışıklar kapatılmadan 1 saat önce) tümör hücrelerinin enjeksiyonundan iki gün sonra başlandı. Enjeksiyonundan 25 gün sonra fareler sakrifiye edildi. Serebrum ve serebellumdan alınan kesitler, inflamatuvar yanıtın bir göstergesi olan NF-κB ekspresyonu bakımından immünohistokimya yöntemiyle değerlendirildi. Tüm bulgular, tümör hücreleri enjekte edilmemiş kontrol hayvanlarıyla karşılaştırılarak yorumlandı. Ayrıca, primer tümör büyüklükleri ve tümörlü farelerden elde edilen periferik kan yaymalarındaki inflamatuvar yanıt değişiklikleri gruplara göre değerlendirildi.

**BULGULAR:** Melatonin uygulaması, primer tümörlerin büyüklüğünü azalttı. Melatoninin nötrofillerdeki tümör kaynaklı sistemik artışı kısmen azalttığı gözlemlendi. Periferik inflamatuvar yanıtta azalmayla uyumlu olarak, melatonin uygulanan tümörlü hayvanların neokorteks ve serebellumlarında p65 immünreaktivitesinin azaldığı saptandı. Bu bulgular, melatoninin tümör kaynaklı periferik ve merkezi inflamasyonu azalttığını göstermektedir.

**SONUÇ:** Sonuçlarımız ilk kez, melatoninin sistemik etkilerinin, agresif metastatik meme kanserinde merkezi sinir sistemini koruyucu role sahip olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK 3001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı tarafından 315S181 numaralı proje ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Meme kanseri, melatonin, nöroprotektif etki

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS007

#### **Sıçan hipokampusuna uygulanan amiloid beta 1-42'ye nörovasküler ünite hücrelerinin yanıtı**

Nurcan Orhan<sup>1</sup>, Canan Uğur Yılmaz<sup>2</sup>, Müge Atış<sup>3</sup>, Nadir Arıcan<sup>4</sup>, Mutlu Küçük<sup>2</sup>, İmdat Elmas<sup>4</sup>, Candan Gürses<sup>5</sup>, Bülent Ahışalı<sup>6</sup>, Mehmet Kaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü Laboratuvar Hayvanları Bilimi Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>5</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>6</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Alzheimer hastalığı, nörofibriller yumak ve senil plak oluşumu, nöron ölümü ve kan-beyin bariyeri (KBB) sağlamlığının yitilmesi ile karakterize edilen nörodejeneratif bir süreçtir. Amiloid beta (A $\beta$ ) peptidinin beyinde birikmesi Alzheimer hastalığının oluşmasında en önemli faktörlerden birini oluşturmaktadır. Bu çalışmada A $\beta$ 1-42 proteininin sıçan hipokampus bölgesine enjekte edilmesi ile Alzheimer hastalığının hayvan modeli oluşturuldu ve KBB'nin endotel hücrelerinin de içinde bulunduğu nörovasküler ünitenin diğer komponentlerinden perisit, astrosit, mikrogliya ve nöronlarda ortaya çıkabilecek değişiklikler ultrastüktürel düzeyde araştırıldı.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Erişkin dişi Wistar albino sıçanın kullanıldığı bu çalışmada, hayvanların hipokampus CA1 bölgesine A $\beta$ 1-42 proteini (4 $\mu$ l/4 $\mu$ g) intrakraniyal olarak uygulandı ve hayvanlar 30 gün takip edildikten sonra dekapite edildi. KBB geçirgenliğindeki değişiklikleri göstermek için Evans blue (EB) ve horseradishperoksidaz (HRP) işaretleyicileri kullanıldı. Nörovasküler üniteyi oluşturan endotel, perisit, astrosit, mikrogliya ve nöronal yapılardaki değişiklikler elektron mikroskopi yöntemi ile incelendi.

**BULGULAR:** A $\beta$ 1-42 uygulamasından 30 gün sonra KBB endotel hücrelerinde HRP reaksiyon oluşumlarının varlığına ve beyin parankiminde EB boya artışına rastlanmadı. A $\beta$ 1-42 uygulanan hayvanların hipokampus bölgesinde bulunan bariyer tip kapiler endotel hücrelerinde herhangi bir anormal morfoloji gözlenmezken, bu bölgede bulunan astrosit, mikrogliya ve komşu nöronların sitoplazmik alanlarında bol miktarda ve farklı büyüklüklere sahip elektron-yoğun lipofuskin granüllerin varlığı tespit edildi.

**SONUÇ:** Bu çalışmanın sonuçları, A $\beta$ 1-42'nin hipokampus bölgesinde yerleşik olan astrosit, mikrogliya ve nöronal yapılarda toksik bir madde olan lipofuskinlerin yapımında aşırı miktarda artışa neden olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, nörovasküler ünite hücrelerinde biriken lipofuskinlerin, bu hücrelerin fizyolojik fonksiyonlarında bozulmaya neden olabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışma ile, A $\beta$ 1-42'nin neden olduğu nörovasküler ünite elemanlarındaki değişikliklerin gösterilmesi, Alzheimer hastalığındaki semptomların önlenmesine yönelik yeni tedavi olanaklarının geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Amiloid beta-1-42, kan-beyin bariyeri, lipofuskin, elektron mikroskopi.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS008

### Akson Hasarının Nöron Zar Mekanikliği Üzerinde Etkileri

Sadık Bay, Gürkan Öztürk

İstanbul Medipol Üniversitesi

**AMAÇ:** Periferik sinir hasarından sonra, arka kök gangliyonundaki nöronlar ve omurilik ve beyin sapındaki motor nöronlar büyük morfolojik ve moleküler değişimlere uğrarlar. Hasar sonucu aksonal dejenerasyon ve ağrı oluşmaktadır. Periferik sinir hasarına tedavi geliştirmek için nöronlardaki morfolojik ve moleküler değişimlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Aksonal hasar in vitro ortamda yapılabilmektedir (aksotomi). Aksotomiye bağlı olarak hücre boyutunda küçülme meydana gelmektedir. Aksonal hasarda kalpainler ve kal-siyum önemli işlevler yerine getirmektedir. Hasarda hücre iskeleti ile ilişkili proteinler de önemlidir. Kaspaz-3 bağımlı aktin ve tübülünün kesimi, yaralanmalardaki aksonal hasarlarda önemli bir göstergedir. Bu çalışma ile, literatürde tam olarak nasıl ölçüleceği belirlenmemiş, arka kök gangliyonu nöronlarında hücre zarı gerginliklerin (lateral gerginlik ve kortikal gerginlik) ayrı ayrı ölçülmesi, değerlendirilmesi ve hasarın altında yatan moleküler mekanizmaların aydınlatılması amaçlanmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda fareden elde edilen arka kök gangliyonu nöronlarında lateral ve kortikal kuvvet ölçümü optik cımbızlar (optical tweezers) sistemi ile yapılmıştır. Aksotomi öncesi-sonrası kuvvet ölçümüne ek olarak, moleküler mekanizmayı bulmak için, canlı Kaspaz-3/7 boyası parlaklık ölçümleri hızlandırılmış (time-lapse) floresan mikroskobu ile yapılmıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre, aksotomiden sonra hücre boyutunda anlamlı küçülme meydana gelmiştir ( $n=48$ ,  $p<0,01$ ).

**BULGULAR:** Aksotomi öncesi lateral kuvvet, aksotomi öncesi kortikal kuvvet ve aksotomi sonrası kortikal kuvvet birbirleri ile anlamlı olarak ilişkilidir ( $n=48$ ,  $p<0,05$ ). Ayrıca aksotomi ile gerçekleşen mutlak alan değişikliği ile aksotomi sonrası lateral kuvvet, aksotomi sonrası kortikal kuvvet ve Kaspaz-3/7 parlaklık değişikliği anlamlı koreledir ( $n=21$ ,  $p<0,05$ ). Verilerimize göre, aksotomiden sonra hücreler hücre iskeleti elemanları tarafından daha sıkı hale gelirken; membran daha esnek hale gelmektedir. Hücre iskeleti değişimlerinde Kaspaz-3/7 proteini rolü oynamaktadır.

**SONUÇ:** Bu çalışmanın sonuçları, periferik sinir hasarının altında yatan mekanik değişikliklerin aydınlatılmasına yönelik kaynaklara katkı sağlayacaktır. Çalışma için İstanbul Medipol Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı (38828770-604.01.01-E23167) alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Arka kök gangliyon nöronu, membran esnekliği, aksotomi, kuvvet ölçümü, Kaspaz-3/7.

PS009

### Deneyisel Alzheimer modelinde hipokampüste bulunan içeri doğrultucu potasyum kanallarının incelenmesi

Enes Akyüz<sup>1</sup>, Merve Beker<sup>2</sup>, Tuğçe Dalli<sup>2</sup>, Birsan Elibol<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Alzheimer hastalığı (AH), kognitif eksiklik ve hafıza kaybıyla tanımlı progresif nörodejeneratif bir bozukluktur. Alzheimer hastalarının beyinlerinde N-metil-D-aspartat reseptörlerinin (NMDA) aktivitesinin azaldığı, buna bağlı olarak kolinerjik sistemlerin aşağı regüle oldukları gösterilmiştir. Ayrıca, bellek ve dikkatle ilgili olan asetilkolinin Alzheimer hastalarında en fazla azalan nörotransmitter olduğu ve glutamatın ise arttığı bilinmektedir. Bu moleküllerle ilintili olarak aksiyon potansiyelinin son evresinde devreye girerek hücre içine potasyum iyonu taşıyan içeri doğrultucu potasyum kanalları (Kir) bulunmaktadır. Buna göre çalışmanın amacı, Alzheimer mekanizmasında hücre dışında biriken kalsiyumu glukoz tamponlayarak dengeleyen Kir6.2, asetilkolinle aktive olan Kir3.1 ve glutamatı tamponlayan Kir2.1 kanallarının protein ve gen ekspresyonlarının rolünün araştırılmasıdır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Sprague Dawley sıçanlara (250-350 g,  $n=40$ ) mikroosmotik pompalarla 30 gün boyunca amiloid beta 1-42 peptid infüzyonu yapılarak AH fenotipine benzer amiloid toksisite modeli oluşturulmuştur. İnfüzyonu yapılan amiloid plakları immün floresan boyama ile konfirme edilmiştir. 30. günün sonunda hayvanlar kurban edildikten sonra beyinleri kuru buzda dondurulmuş, daha sonra ayrıştırılan hipokampus; protein ve gen ekspresyonu için kullanılmıştır. Gen ekspresyonu için kantitatif gerçek zamanlı PCR metodu; protein ekspresyonu için ise Western Blot metodu kullanılmıştır.

**BULGULAR:** Uygulanan amiloid toksisite modeli sonucu sıçanların hipokampuslerinde Kir6.2 kanalını kodlayan KCNJ11 geni ve Kir2.1 kanalını kodlayan KCNJ2 geninde anlamlı derecede azalan ekspresyon görüldü ( $p=0,01$ ). Kir3.1 kanalını kodlayan KCNJ3 geninde ise anlamlı derece artan bir ekspresyon görüldü ( $p=0,05$ ). Kir2.1 ve Kir6.2 kanalları proteinlerinde anlamlı derece azalış görüldükçe ( $p=0,01$ ), Kir3.1 kanalı proteininde ise anlamlı derece artış görülmüştür.

**SONUÇ:** Alzheimer hastalığının baskılanmasında kullanılan ilaçlarda hedef alınan glutamat, asetilkolin ve glukoz ile doğrudan bağlantısı olan bu molekülleri tamponlayan hücre içi potasyum taşıyıcı Kir kanallarının hipokampüsteki anlamlı değişiklikleri, bu kanalların hastalık mekanizmasında rol oynayabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Alzheimer hastalığı, içeri doğrultucu potasyum kanalları, moleküler ekspresyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS010

#### Dentat Girusa L-Tiroksin İnfüzyonu Yapılan Genç Sıçanlarda MAPK Sinyal Yolaklarının İncelenmesi

Ercan Babur, Burak Tan, Nurcan Dursun

Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

**GİRİŞ:** Tiroit hormonlarının hipokampal sinaptik plastisite üzerine olan etkileri uzun yıllardır araştırılmaktadır. Ancak L-Tiroksinin depotansiyasyon yanıtlarına etkisi hakkında literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada hipokampal dentat girusa akut L-Tiroksinin (T4) uygulamasının öğrenme üzerine etkisini hangi moleküler mekanizmalar ile gösterdiği araştırılmaktadır. **GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada 18 adet Wistar albino erkek sıçan kullanılmıştır. Çalışma gruplarını SF infüze edilen (SF grubu) sıçanlar, YFU(Yüksek frekanslı uyarı) sırasında T4 infüze edilen (YFU-T4 grubu) sıçanlar ve DFU(Düşük frekanslı uyarı) sırasında T4 infüze edilen (DFU-T4 grubu) sıçanlar (her bir grup için n=6) oluşturmuştur. Depotansiyasyonu indüklemek için YFU'yu takiben DFU uygulanmıştır. YFU-T4 grubuna HFS sırasında, DFU-T4 grubuna ise DFU sırasında T4 infüze edilmiştir. SF grubuna ise HFS sırasında eşit hacimde serum fizyolojik infüze edilmiştir. Depotansiyasyon yanıtlarının alınmasını takiben sıçanların hipokampusleri izole edildi ve western-blot yöntemi ile mitojenle aktive olan protein kinaz (MAPK) sinyal yolağı protein ekspresyon tayini yapıldı.

**BULGULAR:** YFU uyarımı sırasında hipokampüse SF infüzyonu yapılan grup ile T4 infüzyonu yapılan grup arasında tau, p-tau, p-p44, p-p42 proteinlerinin ekspresyonu açısından farklılık görülmemiştir. ( $P \geq 0,5$ ). YFU uyarımı sırasında hipokampüse SF infüzyonu yapılan grup ile T4 infüzyonu yapılan grup karşılaştırıldığında p44 ( $p=0,07$ ,  $F=0,176$ ), p42 ( $p=0,006$ ,  $F=0,232$ ), p38 ( $p=0,015$ ,  $F=0,072$ ) proteinlerinin ekspresyonları anlamlı şekilde artmıştır.

**SONUÇ:** Tiroit hormonları beyin hipokampus dokusunda, Mitojenle aktive olan protein kinaz sinyal yolağı (MAPK) proteinlerinin seviyesini arttırmaktadır. Hipertiroidi durumunda görülen öğrenme bozukluklarının hücre düzenlenmesinde rol alan bu proteinler ile ilişkisi daha ayrıntılı incelenmelidir.

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Birimi (TYL-2015-6282 ve TYL-5133 proje kodlu) tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** L-tiroksin, Western blot, Hafıza, Hipokampus

### PS011

#### Siyatik sinirin vasküler hasarı sonrası alfa lipoik asitin sinir ultrastrüktürü ve fonksiyonu üzerine etkisi

Levent Sarıkcıoğlu<sup>1</sup>, Neslihan Boyan<sup>2</sup>, Hüseyin Erdem<sup>2</sup>, Özkan Oğuz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Antalya

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Adana

**AMAÇ:** Sinir ezisi, kesisi ve greftleme gibi pek çok yaralanma modelleri üzerinde terapötik ajanların nöroprotektif etkileri çalışılmıştır. Çalışmamızda, siyatik sinirde vasküler sinir hasarı öncesi rejenerasyonu artırma potansiyeli olan alfa lipoik asitin araştırılması ve alfa lipoik asitin dejenerasyon görülen alanlarda olumlu etkisinin olacağı hipotezinin test edilmesi amaçlanmıştır. **Gereç:** Çalışmamızda, 40 adet Rattus norvegicus cinsi dişi Wistar sıçan kullanılmış ve denekler dört gruba ayrılmıştır (Grup 1: Kontrol, Grup 2: Sham, Grup 3: Lipoik asit (+), Grup 4: Lipoik asit (+)). Siyatik sinir rejenerasyonu, yürüme pattern analizi, pinch test, elektrofizyolojik testler, elektron mikroskopi analizleri yapılmış ve lipoik asitin olası antioksidan etkisi biyokimyasal testlerle de değerlendirilmiştir. **BULGULAR:** Preoperatif dönemde yürüme patern analizi sonucunda elde edilen siyatik fonksiyon indeksi (SFI) değerlerinde deney grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Pinch test sonucunda kontrol ve sham gruplarında tüm deneklerde geri çekme refleksine tam yanıt (Grade 3) alınmıştır. Grup 3 ve 4'te geri çekme refleksine tam yanıt (Grade 3) sırasıyla 2. ve 4. haftada alınmıştır. Aynı haftada bu reflekse tam yanıt Grup 4'te Grup 3'e kıyasla çok daha düşük sayıdaki denekte alınmıştır. Elektron mikroskopik değerlendirmesi sonucunda grup 4'te Grup 3'e kıyasla daha az oranda fagositik aktivite gösteren hücre infiltrasyonu ve yeni oluşmaya başlamış ince myelin kılıflara sahip çok sayıda myelinli sinir lifi tespit edilmiştir. Elektrofizyolojik analiz ve biyokimyasal analiz sonuçları da diğer analizleri doğrulayacak nitelikte alfa lipoik asitin koruyucu etkisini desteklemiştir. **SONUÇ:** Sonuç olarak alfa lipoik asitin vasküler sinir hasarında yararlı etkisi teyit edilmiştir. Bu bulgularımızın, sinir rejenerasyonunun anlaşılması yönünden literatüre katkı sağlayacağı kanaatindeyiz. Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir (proje no: TSA-2016-6518)

**Anahtar Kelimeler:** Siyatik sinir, alfa lipoik asit, vasküler hasar

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS012

#### **Hipokampüse T3 Hormonu İnfüzyonunu Takiben Yüksek Frekanslı Uyarı Sonrasında Düşük Frekanslı Uyarı ile Tetiklenen Sinaptik Plastisitenin Depotansiyasyonu Sürecinde Rol Oynayan Proteinlerin Değişimi**

Burak Tan, Ercan Babür, SümeYra Delibaş, Cem Sür

Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

**AMAÇ:** Hücresel düzeyde öğrenme ve bellek, sinyal yolağındaki nöronlarda bazı sinapsların güçlenmesi, bazılarının ise gerilemesi ve silinmesi sonucunda gerçekleşmektedir. Tiroit hormonlarının hipokampal sinaptik plastisite üzerine olan etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bu çalışma, hipokampal dentat girusa Yüksek Frekanslı Uyarı (YFS) sırasında infüze edilen T3 hormonunun depotansiyasyon yanıtlarına etkisi ve bu etkinin mitojenle aktive olan protein kinaz (MAPK) sinyal yolağında görev alan bazı proteinlerin ekspresyonları ile olan ilişkisini araştırmayı amaçlamıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada 15 adet 2 aylık Wistar albino erkek sıçan kullanıldı. YFU sırasında SF infüze edilen (SF n=6), T3 infüze edilen (T3 n=9) iki grup şeklinde çalışıldı. Depotansiyasyon indüklemek için Yüksek frekanslı uyarım (YFU) kalıbı olarak 1 sn süreli 100 Hz frekanslı 4 tekrarlı uyarım, düşük frekanslı uyarım (DFU) kalıbı olarak 1 Hz frekanslı 900 pulse uyarım kullanıldı. Kayıttan sonra, hipokampus çıkarıldı ve bazı MAPK proteinleri total (p42, p44, p38) ve fosforile proteinleri (p-p42, p-p44, p-p38) ile total tau ve fosforile tau (p-tau) proteinleri Western Blotlama tekniği kullanılarak çalışıldı. Bağımsız örneklem t-test yöntemi ile istatistiksel analizleri gerçekleştirildi. **BULGULAR:** YFS uyarımı sırasında hipokampüse SF infüzyonu yapılan grup ile T3 infüzyonu yapılan grup karşılaştırıldığında p44 (P<0.001), p42 (P<0.01), p38 (P<0.005), p-p38 (P<0.005). proteinlerinin ekspresyonunun anlamlı şekilde arttığı saptanmıştır, p-tau, tau, p-p44, p-p42 proteinlerinin ekspresyonu açısından farklılık saptanmamıştır (P≥0.5).

**SONUÇ:** p-tau, tau, p-p44, p-p42 protein düzeylerinde farklılık bulunmaması, YFU ile güçlendirilen sinaptik etkinliğin depotansiyasyonunda T3 hormonunun YFU sırasında verilmesinin bir etkisi olmadığını destekler niteliktedir. Bununla birlikte, artış gösteren protein anlatımları T3 hormonunun genomik etkilerinin sonucu olabilir.

Bu çalışma, Bilimsel Araştırma ve Proje Birimi tarafından (TYL-2015-6282, TYL-2016-6306) koduyla desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** T3 hormon, Depotansiyasyon, Hipokampus, MAPK proteinleri, Tau Proteini

### PS013

#### **Pea3 fosforilasyon bölgelerinin analizi**

Merve Üstün<sup>1</sup>, Başak Kandemir<sup>2</sup>, Işıl Aksan Kurnaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gebze Teknik Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Gebze, Kocaeli, Türkiye

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, Kayışdağı, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Tüm üyelerinde pürin zengin ortak DNA dizisi içeren ETS domain transkripsiyon faktörleri hücresel farklılaşma, proliferasyon veya gelişimde kritik olan çeşitli hücresel genleri regüle etmektedir. ETS transkripsiyon faktörlerinden biri olan Pea3 (ETV4) transkripsiyon faktörünün nöral gelişim esnasında MAPK/ERK yolağı boyunca belirli büyüme faktörleri tarafından regüle edildiği bilinmektedir. Bu çalışmada, amacımız büyüme faktörlerinin (özellikle bFGF) Pea3 üzerinde ne çeşit etkisinin olduğunu ve bu büyüme faktörlerinin Pea3'nin hangi fosforilasyon bölgesini etkilediğini anlamaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Büyüme faktörlerinin Pea3 üzerindeki etkisini anlamak için farelerde Pea3'e (mPea3) ait öngörülen MAPK fosforilasyon bölgelerinde (örn; Serin 90, Serin 458 vb.) çeşitli mutasyonlar Site-Directed Mutagenesis yöntemi ile yapıldı. Mutant mPea3 plazmidleri SH-SY5Y insan nöroblastom hücre hattına aktarıldı. Mutant mPea3'lerin Western Blot Analizi ile protein ekspresyon düzeyinin kontrolünün ardından hücre kültürü teknikleri ile transfekte hücreler büyüme faktörleri ile indüklendi ve protein ekspresyon düzeyleri kontrol edildi. Son olarak mutant mPea3 içeren ve büyüme faktörleri ile indüklenen hücrelerin morfolojileri Immunofluorescence tekniğiyle gözlemlendi.

**BULGULAR:** Pea3'nin çeşitli model hücrelerde nörit büyümesinde rolü olduğu bilinmektedir ve yaptığımız deneylerle de desteklenmektedir. Büyüme faktörü varlığında veya büyüme faktöründen bağımsız olarak analiz edilen mutant mPea3 protein ekspresyonu çeşitli sonuçlar elde edildi. Ayrıca Pea3'nin hedef promotörlerinden Neurofilament-L ile de ilişkisi incelenmektedir.

**SONUÇ:** Pea3'nin nörit büyümesinde rolü olduğu bilinmektedir ve Pea3 aktivasyonunun aydınlatılması nörejenerasyonun anlaşılmasında yardımcı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** nörit büyümesi, aksonal dallanma, Pea3, fosforilasyon, MAPK/ERK yolağı

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS014

#### Farklı Kaynaklardan Elde Edilen Mezenkimal Kök Hücrelerde Adrenerjik Reseptörler

Fazilet Aksu<sup>1</sup>, Erkan Maytalman<sup>1</sup>, İlknur Kozanoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Adana

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Adana

**AMAÇ:**Farklı kaynaklardan elde edilen mezenkimal kök hücreler (MKH) günümüzde immünomodülatör ve rejeneratif amaçlı kullanılmaktadır. Bu hücreler adezyon molekülleri, hematopoetik belirteçler ve immünolojik belirteçler açısından sıklıkla araştırılmıştır. Bu hücrelerin üretim aşamalarında ve farklılaşmalarında adrenerjik reseptör ifadeleri konusunda yeterli bilgi mevcut değildir. Bu çalışmada farklı kaynaklardan elde edilen MKH'lerin üretim ve farklılaşma aşamalarında adrenerjik reseptörleri nasıl ifade ettiklerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**Bu çalışmada insan plasenta fetal membranı (FM) ve kemik iliğinden (Kİ) elde edilen MKH'lerde, rejeneratif ve immünomodülatör amaçlı olarak sıklıkla kullanıldıkları 1., 2. ve 3. pasaja, adrenerjik reseptörlerin  $\alpha 1A$ ,  $\alpha 1B$ ,  $\alpha 2A$ ,  $\alpha 2B$ ,  $\beta 1$ ,  $\beta 2$ ,  $\beta 3$  altgruplarına ait mRNA ekspresyonları RT-qPCR ile gösterildi. Reseptörlerin mRNA ekspresyonları bu hücrelerin osteojenik, adipojenik farklılaşmasında ve blokör etkisindeki farklılaşmasında da aynı yöntemle gösterildi.

**BULGULAR:**Çalışmamızda, kontrol grubu olan 1. pasaja göre en yüksek mRNA ekspresyon oranı Kİ kaynaklı MKH'lerde, fenoksibenzamin etkisinde adipojenik farklılaşma grubunda  $\alpha 1A$ -AR'de görüldü (fold change:  $4221 \pm 1391$ ;  $p < 0,05$ ). FM gruplarında hiç bir adrenerjik reseptör için Kİ gruplarının bazılarındaki gibi yüksek ekspresyon saptanmadı. FM kaynaklı MKH'lerde saptanan en yüksek ekspresyon artışı propranolol etkisinde adipojenik farklılaşma grubunda  $\beta 1$ -AR'de görüldü (fold change:  $2,97 \pm 0,94$ ;  $p < 0,05$ ).

**SONUÇ:**Bu çalışma ayrı kaynaklardan elde edilen MKH'lerin adrenerjik reseptör ekspresyonlarının ve farklılaşmalarının birbirinden değişik olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, farklı kaynaklardan ve pasajlardan elde edilen bu hücrelerin klinikte daha etkili kullanılmaları için, reseptör ve farklılaşma açısından in-vivo çalışmalarla daha çok araştırılmaları gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Adrenerjik Reseptörler, Hücre Farklılaşması, Mezenkimal Kök Hücreler, RT-qPCR

### PS015

#### Elk1'in Beyin Tümör Hücrelerinin Canlılığına Etkileri

Oya Arı Uyar<sup>1</sup>, Bayram Yılmaz<sup>2</sup>, Işıl Aksan Kurnaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Gebze Teknik Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kocaeli

**AMAÇ:** ERK (Ekstraselüler sinyalle düzenlenen kinaz), JNK (c-Jun NH2- terminal kinaz) ve p38 gibi iyi bilinen kinazların bir substratı olan ETS benzeri transkripsiyon faktörü 1 (Elk1), ETS (E-26) onkojen süper ailesinin bir üyesidir ve birçok biyolojik fonksiyonda görev almaktadır. Elk1, hücrelerin apoptozdan korunması ve apoptoz ile ilişkili genlerin düzenlenmesi ile hücre sağkalımında rol oynar. Ayrıca, Elk-1'in Akt'a (protein B kinaz) bağlı fosforilasyonunun gliyoblastoma hücrelerinin çoğalması için önemli olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı, Elk1'in farklı potansiyel fosforlanma bölgelerinin çeşitli beyin tümör hücre hatlarının hücre canlılığına olan etkisini açığa çıkarmaktır.

**YÖNTEMLER:** Elk1 protein sekansı üzerinde biyoinformatik yöntemlerle belirlemiş olduğumuz potansiyel fosforlanma bölgelerinin, hücre canlılığına olan etkilerini incelemek için bölge spesifik mutajenez, akış sitometrisi ve XTT hücre canlılığı testi uygulanmıştır. Elk1 protein sekansı üzerindeki potansiyel fosforilasyon bölgeleri, bölge spesifik mutajenez ile hem alanin hem de glutamik asit amino asitlerine dönüştürülmüş ve bu mutant proteinler çeşitli beyin tümör hücrelerine transfeksiyon yöntemi ile transfer edilmiştir. Daha sonra da bu mutasyonların hücre canlılığına etkisi akış sitometrisi ve XTT testi ile analiz edilmiştir.

**BULGULAR:** Daha önce laboratuvarımızda yapılan çalışmalar, Elk1 transkripsiyon faktörünün hücre canlılığını arttırdığını göstermiştir. Bu çalışmada ise, Elk1 üzerindeki Serin 149 ve Serin 304 bölgelerinin fosforlanması mutasyon yapılarak engellendiğinde, hem FACS analizi hem de XTT testi SH-SY5Y (insan nöroblastoma) ve U87 (insan gliyoblastoma) hücrelerinin canlılığının azaldığını göstermiştir. Aynı şekilde bu bölgeler glutamik asite dönüştürüldüğünde ise (fosfo-mimik mutasyon) hücre canlılığında artış gözlemlenmiştir. Buna rağmen, bazı fosforlanma bölgelerinin ise (Serin 303 ve Serin 326 gibi) beyin tümörü hücre hatlarının canlılığına önemli etkileri gözlenmemiştir. **SONUÇ:** Elk-1 proteinin sağlıklı hücreler ile kıyaslandığında beyin tümörü hücrelerinde daha fazla bulunduğu bilinmektedir. Bu çalışmada analiz edilen bazı fosforlanma bölgelerinin, beyin tümörlerinin hücre canlılığında etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu bölgelerin çeşitli protein kinazlar tarafından aktif hale getirilmesi, beyin tümörlerinin oluşumu ya da gelişimine katkı sağlıyor olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin Tümörü, Mitoz, Mitotik Kinazlar, Fosforilasyon, Elk1

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS016

#### Beyin Kökenli Nörotrofik Faktörün (BDNF) Nöroinflamasyona Erken Dönemdeki Etkileri

Başak Şenel<sup>1</sup>, Sinem Yılmaz Özcan<sup>2</sup>, Buket Dönmez Demir<sup>2</sup>, Emine Eren Koçak<sup>4</sup>, Hülya Karataş Kurşun<sup>2</sup>, Turgay Dalkara<sup>3</sup>, Müge Yemişçi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara ve Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Ankara<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara ve Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nöroloji Ana Bilim Dalı

<sup>4</sup>Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara ve Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Ankara

**AMAÇ:** Nöroinflamasyon; inme, nörodejeneratif hastalıklar ve depresyon gibi pek çok santral sinir sistemi hastalığının patofizyolojisinde önemli role sahiptir. Nörotrofik faktörlerin nöronal sağkalımı desteklemelerinin yanında, beyindeki ağların oluşumu, nöron göçü, sinaptik plastisite gibi olaylarda görev alarak nörodejeneratif hastalıklar ve depresyon gibi santral sinir sistemi hastalıkları açısından koruyucu olduğu saptanmıştır. Bu nörotrofik faktörlerden BDNF'nin inflamasyon üzerine etkileri olduğuna dair bulgular vardır. Migren aurasının altta yatan mekanizması olarak kabul edilen kortikal yayılan depresyonun (KYD) nöroinflamatuvar süreçleri tetiklediği gösterilmiştir. Bu çalışmada, KYD ile erken dönemde ortaya çıkan BDNF düzeylerindeki değişikliklerin zamansal olarak tespit edilmesi ve nöroinflamasyonla ilişkisini araştırmak amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Erişkin Swiss Albino farelerde, üreten anestezi kullanılarak frontal kemik üzerinde açılan pencereye hipertonic KCl (1 M) emdirilmiş pamuk yerleştirilerek KYD tetiklenmiş ve incelenen parietal kemik üzerine yerleştirilen elektrot yardımıyla DC kayıt alınmıştır. Bir saat boyunca frontal kortekse KCl uygulanarak tekrarlayan KYD (n=9) oluşturulmuş ve sonrasında 1., 2. ve 6. saatlerde sakrifiye edilen farelerin parietal korteksinde BDNF protein düzeyleri Western blotlama yöntemiyle belirlenmiştir. BDNF'nin KYD sonrası tetiklenen inflamatuvar belirteçlere etkisini incelemek amacıyla farelerin lateral ventriküllerine yerleştirilen polietilen kanül yardımıyla, intraserebroventriküler olarak insan rekombinant BDNF proteini (3µg) enjekte edilmiştir. Enjekte edilen BDNF'nin kortikal dokulara yayılımını araştırmak amacıyla enjeksiyon sonrası 2 saat beklenmiş ve farenin kortikal dokularında BDNF düzeyleri Western blotlama ile incelenmiştir. BDNF enjeksiyonu sonrası oluşturulan KYD ile BDNF'nin KYD ile tetiklenen inflamatuvar belirteçlere etkisi immünohistokimyasal yöntemler ve Western blotlama ile saptanmaktadır.

**BULGULAR:** Tekrarlayan KYD sonrası 1. saatten itibaren ipsilateral korteks BDNF düzeyleri kontralateral kortekse göre yükselmeye başlamakla birlikte 6. saatte istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. İntraserebroventriküler BDNF enjeksiyonundan 2 saat sonra enjeksiyon yapılan hemisfer korteksinde BDNF düzeylerinin karşı tarafa göre yaklaşık 10 kat arttığı bulunmuştur. Artan BDNF'nin KYD ile tetiklenen inflamasyona olası etkilerinin incelenmesine devam edilmektedir.

**SONUÇ:** Tekrarlayan KYD ile kortekte BDNF protein düzeyi artmaktadır. İnflamasyonda etkin rolü olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** nöroinflamasyon, beyin kökenli nörotrofik faktör, kortikal yayılan depresyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS017

#### Memantin WAG/Rij Sıçanlardaki Epileptik Aktiviteye Etkisi

Elif Şen<sup>1</sup>, Hatice Aygün<sup>3</sup>, Gökhan Arslan<sup>4</sup>, Bahattin Avcı<sup>2</sup>, Mustafa Ayyıldız<sup>1</sup>, Erdal Ağar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Samsun

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, Samsun

<sup>3</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Samsun

<sup>4</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas

**AMAÇ:** Absans epilepsi konvulsif olmayan bir epilepsi türüdür ve davranışlarda duraksama ile eş zamanlı elektroensefalogramda (EEG) görülen diken dalga deşarjları (DDD) karakteristik özellikleridir. Yarışmasız NMDA reseptör antagonisti olan memantin çeşitli epilepsi modellerinde antikonvulsan etki gösterdiği bilinmektedir. Sunulan çalışmada, memantin, absans epilepsinin genetik bir modeli olarak bilinen WAG/Rij sıçanlar üzerine etkisi araştırıldı.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada 6-8 aylık WAG/Rij tipi toplam 21 erkek sıçan kullanıldı. Deneysel gruplar; serum fizyolojik (kontrol), 1 mg/kg/gün (i.p.) memantin, 5 mg/kg/gün (i.p.) memantin olamk üzere üçe ayrıldı. Tripolar elektrotlar hayvanların kafataslarına yerleştirildi. Hayvanlar cerrahiden sonra bir hafta iyileşmeye bırakıldı. Sabah 10:00'da başlayarak bazal elektrokortikografi (ECoG) kayıtları 3 saat alındıktan sonra enjeksiyon yapıldı, ardından 3 saat ECoG kaydı alındı.

**BULGULAR:** 1 mg/kg memantin ve 5 mg/kg memantin ECoG kaydında nöbet sayısını, diken dalga sayısını ve süresini bazal ECoG kayıtlarına göre anlamlı derecede azalttığı görüldü ( $p<0.05$ ). Memantin DDD amplitüdünü anlamlı derecede etkilemedi ( $p>0.05$ ). 1mg/kg memantin uygulanmış hayvanlarla 5mg/kg memantin uygulanmış hayvanların arasında nöbet sayısı, diken dalga sayısı, süresi ve amplitüdü açısından anlamlı bir fark olmadı ( $p>0.05$ ).

**SONUÇ:** Epilepsi türlerinde ilaçların ve çevresel faktörlerin etkileri değişkendir. Absans epilepsiyle konvulsif epilepsinin patofizyolojisinde, ilaç doz ve etkilerinde farklılıklar olduğu kanıtlanmıştır. Çalışmamız, memantin absans epilepsi üzerine olan etkisinin konvulsif deneysel epilepsi modellerindeki etkisine benzer bir şekilde antikonvulsif etkili olduğunu göstermektedir. Başka deneysel epilepsi modellerinde etkisiz olan düşük dozun absans epilepsi modelinde etkili olmasının altında yatan moleküler mekanizmanın ileri analiz metotlarıyla aydınlatılmasına ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Absans, Epilepsi, Memantin, Sıçan, WAG/Rij

### PS018

#### Parkinson hastalığında anlamlı değişen genlerin beyin bölgelerine göre karşılaştırılması ve işlevsel analizi

Ali Kaynar, Tunahan Çakır

Gebze Teknik Üniversitesi, Biyomühendislik Bölümü, Kocaeli

**AMAÇ:** Çalışmanın amacı, birbiriyle yakın ilişki içinde olan Substantia Nigra Pars Compacta (SNPc), Putamen, Globus Pallidum Internal (GPI) ve Globus Pallidum Externa (GPE) beyin dokularından elde edilen Parkinson hastalığına ait transkriptom verilerini biyoinformatik yöntemlerle incelemek ve t-test ile sağlıklı durum-hastalık durum karşılaştırması yaparak hastalık durumunda ortak anlamlı değişen genleri bularak etkiledikleri hücrel yolakları tespit etmektir.

**YÖNTEM:** İlgili veriler, herkese açık web-tabanlı transkriptom veritabanı NCBI Gene Expression Omnibus'tan indirilmiştir.

**BULGULAR:** Yapılan t-test sonucunda SNPc dokusunda 2764, Putamen dokusunda 616, GPI dokusunda 1486 ve GPE dokusunda 2654 anlamlı değişen gen tespit edildi ( $p<0.05$ ). Dört dokuda da gen ifadesi düzeyinde ortak olarak anlamlı değişiklik gösteren genlerin ITPR1, NPM1, REEP1, FLT1, RUFY3, CNPY2, TSSC1 ve DCLK1 olduğu görülmüştür. Tespit edilen genlerin ortak olarak yer aldığı hücrel yolaklar araştırılmıştır. Bu genlerden DCLK1 ile ITPR1 kalsiyum sinyal yolağını ortak olarak etkilemektedir. ITPR1 inositol 1,4,5-trisphosphate reseptörüdür ve endoplazmik retikulumda (ER) konumlanır, kalsiyumun ER'den salınımını kontrol eder. ITPR1 ayrıca, otofaji, apoptoz, fosfatidilinozitol, serotonerjik-glutamaterjik-dopaminerjik sinapslar gibi proseslerde, DCLK1 ise nörogelişim ve nöral apoptoz yollarında yer almaktadır. ITPR1'in kafein ile antagonist etkileşim gösterdiğine dair bilgiler, kafeinin Parkinson hastalığındaki terapötik rolü ile örtüşmektedir.

**SONUÇ:** Parkinson hastalığıyla ilişkili farklı beyin bölgelerinde anlamlı değiştiği bulunan ve hastalıkla bağlantısı ayrıntılı araştırılmamış olan bu genlerin moleküler etkileşimlerinin araştırılması bir sonraki çalışmanın konusu olacaktır. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No: 315S302).

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson hastalığı, işlevsel analiz, transkriptom verisi, istatistiksel analiz

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS019

#### Kronik Glutamat Toksisitesinin Gliya Hücre Canlılığına Ve Membran Lipid Bileşimine Etkisi

Buşra Kadriye Karatay<sup>1</sup>, Vedat Evren<sup>2</sup>, Emine Derviş<sup>1</sup>, Ayfer Yurt Kılçar<sup>1</sup>, Dilek Taşkiran<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Nükleer Bilimler Enstitüsü, Nükleer Uygulamalar Anabilim Dalı, İzmir

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İzmir

**AMAÇ:** Temel amacımız; gliyal hücre membranlarda, kronik glutamik asit uygulamasına bağlı olarak hücre ölümünü ve membran lipid bileşimindeki değişimi incelemek ve aynı zamanda bazı anti-epileptikler (fenitoin ve levatirasetam) ile oksitosinin bu değişim üzerindeki olası etkilerini belirlemektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Gliya hücreleri Sprague Dawley yeni doğan beyinlerinin korteksinden hazırlandı. Glutamat toksisitesi için gliyal hücreleri 0-1000  $\mu$ M glutamik asit içeren medyumlarda 10 gün boyunca inkübe edildi. Etkin dozu belirlenen glutamat bu kez sitoprotektif ve antiepileptik etkileri bilinen 3 ajanla, oksitosin (10-1000 nM), levatirasetam (10-300  $\mu$ M) ve fenitoin (10-500  $\mu$ M), birlikte ortama eklenerek bu ajanların koruyucu etkileri test edildi. Toksisitenin ve ilaçların etkilerinin belirlenmesinde hücre canlılığı testi (MTT) kullanıldı. İstatistiksel değerlendirme metodu olarak Studen-t testi kullanıldı. Membran lipidlerinin analizi için hücreler önce homojenize edildi, sükröz gradient uygulandı ve Bligh Dyer metodu ile ekstraksiyon gerçekleştirildi. Membran lipidlerinin bileşimi HPLC ile belirlendi.

**BULGULAR:** Glutamatın gliyal kültürlerinde hücre canlılığında doza bağlı olarak azalmaya neden olduğu görüldü ve sonraki denemelerde kullanılacak glutamat dozu 100  $\mu$ M olarak belirlendi. Koruyucu ajanlar (fenitoin, levatirasetam ve oksitosin) glutamat ile birlikte kültür ortamına verildiğinde glutamata bağlı hücre ölümünü azalttığı gözlemlendi. En yüksek koruyucu etki oksitosin için 100 nM'da ( $p < 0.0005$ ), levatirasetam için 100  $\mu$ M'da ( $p < 0.0005$ ) ve fenitoin için 10  $\mu$ M'da ( $p < 0.05$ ) gözlemlendi. HPLC çalışmaları ile korteks bölgesinden elde edilen gliyal hücrelerinden yapılan ekstraksiyon sonrasında sterol, fosfolipid ve sfingolipid gruplarının yüzdesel olarak oranları belirlendi. Koruyucu ajanlar uygulandığında bu oranlar üzerinde neden olduğu değişim devam eden HPLC çalışmaları ile belirlenecektir.

**SONUÇ:** Çalışmamızın sonuçları glutamatın gliyal hücrelerinin canlılığı üzerinde olumsuz etki gösterdiğini ve membran lipid bileşiminde değişime neden olduğu ve levatirasetam ve fenitoin gibi bazı anti-epileptikler ile oksitosinin bu etkilerin giderilmesinde yararlı olabileceğini ortaya koydu.

\*Bu çalışma 2145673 numaralı Tübitak projesi ile desteklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Eksitotoksisite, Oksitosin, Levatirasetam, Fenitoin, Kromatografi, Membran Lipidleri

### PS020

#### Pea3 transkripsiyon faktörünün nöronlardaki fonksiyonuyla ilişkili yeni hedeflerin belirlenmesi

Başak Kandemir<sup>1</sup>, Kazım Yalçın Arga<sup>2</sup>, Bayram Yılmaz<sup>3</sup>, Işıl Kurnaz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, İstanbul

<sup>3</sup>Yeditepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>Gebze Teknik Üniversitesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Kocaeli

**AMAÇ:** Pea3'nin aktif versiyon (Pea3-VP16) anlatımlı farklı nöronal hücre hatlarında karşılaştırmalar yaparak Pea3'nin nöronal hedeflerini belirlemektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Pea3'nin hücrelerdeki aşırı anlatımını sağlamak için iki farklı plazmid pCDNA3-Pea3VP16 ve pCDNA3-Pea3 kullanılmış olup, mikrodizin dataları karşılaştırılmıştır. Biyoinformatik analizlerle ilgili genler tanımlanıp qPCR ile doğrulaması yapılmıştır.

**BULGULAR:** Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, Pea3'nin regüle ettiği genlerin çoğu kanser, immün sistem, ve MAPK yoluna aittir. Nöronlarla ilişkili yollar incelendiğinde, bazı hedef genlerin, daha önceden tarafımızca tanımlanan semaforin, efrin ve efrin reseptörleri, farklı nöronal hücrelerde doğrulanmıştır.

**SONUÇ:** Pea3, ETS domain ailesinin bir üyesi olup, proliferasyon, anjiyogenez ve metastaz gibi çeşitli hücresel süreçlerin regülasyonunda rol oynar. Önceki çalışmamızda Pea3 transkripsiyon faktörünün akson benzeri uzantıları artırdığını gösterip (Kandemir ve ark, 2014) yaptığımız son çalışmada ise, Pea3'nin aktif versiyonunu kullanarak yeni transkripsiyonel hedeflerini belirledik (Kandemir ve ark, 2017). Bu çalışmada, Pea3'nin çok sayıda geni regüle ettiğini mikrodizin analizi ile belirlemiş olup, semaforinler ve efrinler gibi nöronlarla ilişkili bazı hedef genler bu sinir hücrelerinde teyit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Pea3, transkripsiyon faktör, mikrodizin, gen regülasyonu

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS021

#### **İzole fare mide fundusunda etanol ile indüklenen gevşeme cevapları üzerinde atropin ve guanetidin'in etkileri**

Naciye Yaktubay Döndaş, Derya Kaya

Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, 01330 Adana

**AMAÇ:** Bu çalışmanın amacı, izole fare mide fundusunda etanol ile indüklenen gevşemeler üzerinde atropin ve guanetidin'in etkilerini araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada, her iki cinsten (Swiss albino) 45 fare kullanıldı. Fareler servikal dislokasyon ile öldürüldükten sonra gastrik fundus izole edilerek longitudinal olarak hazırlandı ve içinde Tyrode solusyonu bulunan organ banyosuna 0.5 g tansiyon altında asıldı. Banyo ortamı 37 oC'de sabit tutularak %95 O<sub>2</sub> ve %5 CO<sub>2</sub> ile gazlandırıldı. Deneysel veriler izometrik transdüser ile kaydedildi. İstatistiksel analizde ANOVA (Post hoc: Bonferroni) testi kullanıldı.

**BULGULAR:** Etanol(164 mM) izole fare mide fundus şeritlerinde tekrarlanabilir gevşemelere neden oldu. Bu gevşemeler adrenerjik nöron blokörü guanetidin (10-6, 10-5, 10-4 M) ve kolinerjik muskarinik reseptör blokörü atropin (10-6, 10-5, 10-4 M) tarafından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaltıldı.

**SONUÇ:** Deneysel veriler göstermektedir ki, izole fare mide fundus şeritlerinde etanol (164 mM) ile indüklenen gevşemelerde adrenerjik nöronlar ve kolinerjik muskarinik reseptörlerin rolü olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Etanol, mide fundusu, adrenerjik ve kolinerjik etki, gevşeme

### PS022

#### **Agomelatinin Diyabetik Nöropati Ve Nosiseptif Nöronların Yapısal Özellikleri Üzerindeki Etkileri**

Meral Gediman<sup>1</sup>, Devrim Özgür Can<sup>2</sup>, Emel Ulupınar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Anatomi Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

<sup>2</sup>Farmakoloji Anabilim Dalı, Eczacılık Fakültesi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

<sup>3</sup>Disiplinlerarası Sinirbilimleri Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

**AMAÇ:** Diabetes mellitus (DM) hastalarında sıklıkla görülen nöropatik ağrı yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Nöropatik ağrının progresyonunu yavaşlatan en iyi yöntem glisemik kontrol olmakla birlikte semptomatik tedavide antidepresanlar, antikonvülzanlar veya opioidler gibi farklı analjezik tedavi seçenekleri kullanılmaktadır. Melatonin MT1 ve MT2 reseptör agonisti ve serotonin 5-HT<sub>2C</sub> reseptör antagonisti olan agomelatin tedavi uyumu yüksek ve yan etkileri az olan yeni bir antidepresandır. Bu çalışmada agomelatinin diyabetik nöropati ve nosiseptif nöronların yapısal özellikleri üzerindeki etkinliğinin doza bağlı bir şekilde araştırılması amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Sprague-Dawley cinsi erişkin sıçanlar kontrol, DM, DM+Agomelatin(40 mg/kg) ve DM+Agomelatin(80 mg/kg) olmak üzere dört gruba (n=8/grup) ayrıldı. Streptozotosin (STZ) enjeksiyonu sonrasında diyabet oluşturulduktan 4 hafta sonra sıçanlara 14 gün süreyle agomelatin tedavisi (p.o) uygulandı. Sıçanların aktivite düzeyleri ile mekanik ve termal ağrılı uyaranlara verdikleri yanıt süreleri haftalık olarak ölçüldü. İntrakardiyak perfüzyon ile sakrifiye edilen sıçanların lumbal (L4-L5) segmentlerindeki arka kök ganglionlarından alınan yarı ince kesitler toluidin mavisiyle boyandı. Dijital görüntüler üzerinde yapılan morfometrik analizlerde nöronların ortalama soma ve lif çapları ölçüldü ve gruplar arası farklılıklar istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı.

**BULGULAR:** Diyabetik sıçanların kuyruk çekme ve kuyruk sıkıştırma testlerindeki yanıt sürelerinde anlamlı düzeyde azalma gözlemlendi. Bu sıçanların ortalama soma çapı ve lif çapı değerleri de kontrol grubundakilere kıyasla daha düşüktü. Agomelatin tedavisi sonrasında ilacın dozuna ve tedavi süresine göre yapılan karşılaştırmalarda gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar gözlemlendi [F(3,28)=9.757, p<0.0001]. İlacın özellikle düşük dozdaki (40mg/kg) uygulamalarının yüksek dozdaki (80 mg/kg) uygulamalara göre yapısal değişikliklerin geri döndürülmesinde daha etkili (p<0.001) olduğu gözlemlendi. Lif çevre uzunluk değerlerinde de kontrol gruplarındaki değerlere göre anlamlı farklılıklar olduğu [F(3,12)=5.112, p=0.0166] bulundu.

**SONUÇ:** Diyabetik nöropatili sıçanlarda düşük doz (40mg/kg) agomelatin uygulaması ganglion spinale'deki duyu nöronlarında yapısal değişiklikler oluşturarak hiperaljezik yanıtın önlenmesinde etkilidir. Bu sonuçlar agomelatinin nöropatik ağrı tedavisinde de yeni bir tedavi yaklaşımı olarak kullanılabileceğini önermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Diyabetik nöropati, Agomelatin, Morfometri, Ganglion spinale, Kuyruk çekme, Kuyruk sıkıştırma.

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS023

#### **Prenatal dönemde strese uğramış sıçanlara uygulanan tek doz ketaminin nucleus accumbens'deki c-fos aktivasyon düzeyine etkileri**

Elif Polat Corumlu<sup>1</sup>, Osman Özcan Aydın<sup>1</sup>, Emel Ulupınar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Disiplinlerarası Sinirbilimleri AbD, Eskişehir

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AbD, Eskişehir

**AMAÇ:** Stres maruziyetinde nucleus accumbens'in de içinde bulunduğu nöronal bağlantılar strese verilen yanıtların oluşmasında önemli rol oynarlar. Anestezik bir ajan olan N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör antagonisti ketamin son yıllarda akut antidepresan etkinliği nedeniyle de kullanılmaktadır. Bu çalışmada prenatal strese maruz kalan genç erişkin sıçanlarda tek doz ketamin enjeksiyonunun nucleus accumbens'teki c-fos (+) hücre yoğunluğuna etkileri incelenmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Gebeliklerinin son haftasında günde 3 saat immobilizasyon stresine maruz kalan Sprague-Dawley sıçanlardan doğan erkek yavrular postnatal 40'ıncı günde iki gruba ayrılarak tedavi grubuna 10mg/kg (i.p) ketamin, kontrol grubuna da (n=4) serum fizyolojik uygulanmıştır. Bu protokol gebeliklerinde strese uğramamış sıçanların yavrularına da (n=6) uygulanmıştır. Perfüzyon öncesi 6 dakika süreyle zorlu yüzmeye tabi tutulan yavruların beyinlerinden alınan seri kesitlerde nucleus accumbens'deki nöronal aktivasyon düzeyi c-Fos immunohistokimyasıyla değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:** Prenatal strese uğramış sıçanların nucleus accumbens'lerinin shell bölgesinde birim alana düşen c-fos pozitif (+) hücre sayısı azalmaktadır (p<0.05). Ketamin uygulaması bu bölgedeki nöronal aktivasyon düzeyini anlamlı düzeyde (p<0.01) arttırarak, kontrol grubuyla benzer düzeye çıkartmaktadır. Prenatal stresin ve ketamin'in nucleus accumbens'in core bölgesindeki nöronal aktivasyon düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak prenatal strese maruz kalan hayvanlarda ketamin uygulaması sonrasında bu bölgedeki c-fos (+) hücre yoğunluğunda anlamlı (p<0.05) artış gözlenmiştir.

**SONUÇ:** Nucleus accumbens ventral tegmental alan, amigdala, orbitofrontal korteks, medial prefrontal korteks, hippocampus ve hypothalamus bölgeleri ile karşılıklı bağlantılara sahiptir. Bu çekirdek, içerdiği glutamaterjik, dopaminerjik ve noradrenarjik nöronların limbik sistemle olan yakın ilişkileri nedeniyle emosyonel kontrolün anatomik ve fizyolojik açıdan önemli bir merkezidir. Nucleus accumbens'e projekte olan nöronlardaki NMDA aktivasyonunun özellikle de shell bölgesindeki dopamin düzeyini arttırdığı bilindiğinden, ketamin uygulaması sonucu nucleus accumbens'te gözlediğimiz, nöronal aktivasyon belirteci olan c-fos (+) hücre yoğunluğundaki artışın dopaminerjik sistem üzerinden antidepresif etkilere neden olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Nucleus accumbens, c-fos, prenatal stres, Ketamin

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS024

### Transgenik Farelerde Paraventricüler Çekirdekte Bulunan Oksitosin Nöronlarının İncelenmesi

Sena Güler<sup>1</sup>, Yavuz Yavuz<sup>2</sup>, Sığnem Eyüboğlu<sup>1</sup>, Özge Başer<sup>1</sup>, Deniz Atasoy<sup>3</sup>, Bayram Yılmaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Oksitosin, sosyal davranışa etkileri, psikiyatrik ve nörogelişimsel hastalıklarda kullanıma potansiyeli nedeniyle ümit verici bir nöropeptittir. Memeli beyinde oksitosin, hipotalamusun üçüncü ventrikül komşuluğunda bulunan supraoptik, paraventricüler ve aksesuar çekirdeklerine ait nöronlar tarafından üretilmektedir. Oksitosin hem hormon olarak kan dolaşımına hem de nöromodülatör olarak beyin dokusu ve beyin-omurilik sıvısına salınmaktadır. Literatürde, in situ hibridizasyon, immunohistokimya gibi çeşitli yöntemlerle, beyinde oksitosin nöronlarının projeksiyonlarını ve oksitosin reseptörlerini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada, paraventricüler çekirdekte (PVN) bulunan oksitosin nöronlarının, transgenik fare modeli ve Cre-bağımlı virüs teknolojisi kullanılarak spesifik olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada, endojen oksitosin promotör gen bölgesinin kontrolünde Cre rekombinaz ekspresyonu gösteren transgenik Oxytocin-Ires Cre fareler kullanıldı. Erkek farelere (14-16 hafta) paraventricüler çekirdek hedeflenerek unilateral pAAV-CAG-Flex-rev-tdTomato virüs enjeksiyonu yapıldı. Enfeksiyonun oluşması için 3 hafta beklenildikten sonra beyinler çıkartıldı. Projeksiyonların görüntülenmesi amacıyla, alınan kesitler (70µm) konfokal mikroskobu ile incelendi. Elektrofizyolojik kayıt çalışması için, 8 haftalık erkek farelerde, PVN bölgesine bilateral pAAV-EF1a-DIO-hM3D(Gq)-mCherry virüs enjeksiyonu yapıldı. PVN'nin bulunduğu bölgelerden koronal kesitler (250µm) alındı ve bu kesitlerde patch clamp whole-cell tekniği kullanılarak aksiyon potansiyeli kaydı alındı. Yapay beyin omurilik sıvısı (aCSF) ile perfüze edilmiş ortamda ve hM3D eksprese eden oksitosin nöronlarını aktive etmek amacıyla banyoya clozapine-N-oxide (CNO) eklendikten sonra paraventricüler çekirdekte bulunan oksitosin nöronlarından elektrofizyolojik kayıt alındı.

**BULGULAR:** Paraventricüler çekirdekte bulunan oksitosin nöronlarının beyinde arkuat çekirdek, medial amigdala, stria terminalis ve beyin sapı gibi bölgelere projeksiyonları olduğu görüldü. Elektrofizyolojik kayıtların analizi sonucunda, banyoya CNO eklendikten sonra, oksitosin nöronlarının spontan ateşleme hızında belirgin artış olduğu belirlendi.

**SONUÇ:** Oksitosin nöronları sosyal davranışa olan etkileri nedeniyle oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada kullanılan method ile, belirli bir davranıştan sorumlu olduğu düşünülen oksitosin nöronlarının ve bunların elektrofizyolojik özelliklerinin incelenmesi mümkün olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** elektrofizyoloji, oksitosin, paraventricüler çekirdek, patch clamp, transgenik fare

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS025

#### Kisspeptin Nöronlarının Fare Beyinde Viral Vektörlerle Karakterizasyonu

Siğnem Eyuboğlu<sup>1</sup>, Sami Ağuş<sup>1</sup>, Yavuz Yavuz<sup>2</sup>, Ümmuhan Işoğlu Alkaç<sup>3</sup>, Deniz Atasoy<sup>4</sup>, Bayram Yılmaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Kisspeptinin, GnRH nöronları üzerinden GnRH ve LH salınımını kontrol ettiği ve puberteye geçiş peptidi olarak bilinmektedir. Kiss-1 geni tarafından kodlanır ve özellikle hipotalamusta arkuat çekirdekte ve anteroventral periventrikular çekirdekte (AVPV) üretildiği bilinmektedir. Güncel metodolojik yaklaşımla beyinde yeni kisspeptin nöral lokasyonları araştırılmaktadır. Bu çalışmada, kisspeptin nöronlarının fare beyinde lokalizasyonları ve olası nöronal projeksiyonlarının belirlenmesi ve sonraki çalışmalar için kisspeptin nöronlarının fonksiyonel haritasının çıkarılması amaçlanmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada, yetişkin Kiss1-CreGFP transgenik fareler KISS1 salgılayan nöronların görüntülenmesi için kullanılmıştır. Kisspeptin nöronlarının ve projeksiyonlarının hassasiyetle belirlenmesi için CRE bağımlı virüs (AAV-Flex-SYP-GFP / AAV-Flex-tdT, 1: 1 karışımı, 400 nL) enjeksiyonları, ARC, AVPV gibi belirlenmiş beyin bölgelerinin stereotaksik hedeflenmesi ile gerçekleştirildi. Viral enjeksiyonlardan önce, farelere izofluran ile anestezi uygulanmıştır. Operasyon sonrası iyileşme ve AAV ifadesi için iki hafta beklendi. Fareler, aşırı dozda isofluran ile sakrifiye edildi ve daha sonra, % 0.9 salin solüsyonu, ardından % 4 paraformaldehid (PFA) ile intrakardiyak olarak perfüze edildi. Fare beyinleri, gece boyunca % 4 PFA solüsyonuna ve daha sonra % 30 sukroz (2 gün) kondu. Koronal beyin kesitleri (50 µm) vibratom ile kesildi ve konfokal mikroskopi ile incelendi.

**BULGULAR:** Kiss1-CreGFP farelerde AAV-Flex-SYP-GFP/ AAV-Flex-tdT virüs kombinasyonu uygulanarak kisspeptin nöronlarına spesifik somalar ve sinapslar belirlendi. Konfokal mikroskop incelemeleri sonrasında erkek ve dişi gruplar arasında dimorfik farklılıklar belirlendi. Arkuat çekirdek ve AVPV dışında beyin korteks, hipokampus, medial amigdala, habenula ve periaquaduktal gri madde (PAG) gibi farklı bölgelerinde somalar ve projeksiyonlar belirlendi.

**SONUÇ:** Dişi ve erkek gruplarda Kisspeptin nöron lokalizasyonlarında benzerlikler ve farklılıklar olması, hipotalamus dışındaki bölgelerde de somaların ve projeksiyonların bulunması Kisspeptin nöronlarının üreme fonksiyonlarıyla beraber davranışsal etkileri de olabileceğini düşündürmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Aksonal projeksiyon, kisspeptin, Kiss1-CreGFP, nöronal haritalama

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS026

#### **İyon Kanalı Antikorlarının Nöronal Membran Protein Ekspresyonu ve Sağkalım Üzerine Etkileri**

Neşe Aysit Altuncu<sup>1</sup>, Erdem Tüzün<sup>2</sup>, Gürkan Öztürk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deneysel Tıp Araştırmaları Merkezi, Sinirbilim A.B.D.İstanbul Türkiye

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, İstanbul.Türkiye

**AMAÇ:** Sinir sisteminde meydana gelen hasarlar çoğunlukla geri dönüşümsüz dejeneratif süreçleri de beraberinde getirir. Eksitator aminoasitlerin ve iyon kanallarının nöron hasarında özellikle önemli rol oynadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca merkezi sinir sisteminin çoğu hastalık modelinde eksitator aminoasit reseptör antagonistlerinin nöral dokuya etkileri de ortaya konmaktadır. Bu bağlamda özellikle iyon kanalı antikorları ilişkili otoimmün ensefalitler ön plana çıkmaktadır. Klinik ve radyolojik bulgular otoimmün ensefalit sendromlarında antikorların patogenezdaki rollerinin moleküler değişikliklerle sınırlı olmadığını, nöron ölümüne yol açan toksik etkilerinin de bulunduğunu düşündürmektedir. Bu çalışmada otoimmün ensefalit antikorlarının nöron ölümüne yol açan etkilerinin gösterilmesi amaçlandı. **GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda hipokampus dokusu ayrıştırılarak primer nöron kültürleri elde edildi. Lösenden zengin glioma inaktif 1 (LGI1) veya N-metil-D-aspartat reseptörü (NMDAR) antikorları pozitif serum örneklerinden IgG izole edilerek farklı yaşlardaki nöron kültürlerine uygulandı ve propidyum iyodür (PI) boyama yöntemi ile nöronal ölüm oranları belirlendi. Gözlenen IgG uygulamasına bağlı nörotoksik etkinin apoptoz ile ilişkisinin araştırılması için JC-1 boyaması uygulandı ve gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (GZ-PZR) ile apoptozla ilişkili moleküllerin ekspresyon düzeyleri ölçüldü. Son olarak otoimmün ensefalit antikorlarına bağlı apoptotik ölümlerin sebebinin aydınlatılması amacıyla hücre içi kalsiyum akım düzeyleri ölçüldü ve IgG uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında karşılaştırıldı.

**BULGULAR:** LGI1 ve NMDAR antikorları pozitif IgG uygulanan nöronlarda kalsiyum akımının sağlıklı IgG uygulanan nöronlara kıyasla azaldığı gözlemlendi.

**SONUÇ:** Çalışmamızın sonuçları otoimmün ensefalitlere sebep olan antikorların hastalık mekanizmalarının ekspresyon değişikliği ile sınırlı olmadığını ve apoptotik nöronal ölümün de hastalık mekanizmaları arasında olduğunu göstermektedir. Bulgularımız nöronal apoptozun kalsiyum toksisitesine bağlı olmadığını düşündürmektedir. İyon kanalı işlev bozukluğu ile nöron ölümü arasındaki ilişkilerin ileride yapılacak çalışmalarla araştırılmasının altında glutamat ve potasyum kanalı işlev bozukluğu yatan geniş bir merkezi sinir sistemi hastalıkları grubunun patogenezi aydınlatılacak nitelikte olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Hipokampus, Otoimmün ensefalit, LGI-1, NMDAR, Apoptoz

### PS027

#### **Fare nöroblastoma hücre dizininde bazı deniz alglerinin nörotoksik etkileri**

Oğuz Kurt<sup>1</sup>, Feyzan Özdal Kurt<sup>1</sup>, Ebru Tırpancı Yayla<sup>1</sup>, İbrahim Tuğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Manisa, Türkiye

<sup>2</sup>Manisa Celal Bayar University, Department of Histology and Embryology Manisa, Turkey,

**AMAÇ:** Birçok çalışmada deniz alglerinin ekstrakt ve metabolitleri, in vitro ve in vivo olarak antiproliferatif, apoptotik, sitotoksik, antiparazitoz, antitümör ve nörotoksik etkileri birçok farklı hücre dizininde incelenmiştir. Bu çalışmada kırmızı, kahverengi ve yeşil alg örneklerinde kültür ortamında fare nöroblastoma hücre dizini olan NA2B hücrelerinde ayrıca in vivo klinik ve histolojik olarak nörotoksik etkileri incelendi.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Petalonia fascia (O.F.Müller) Kuntze, Jania rubens (Linnaeus) J.V.Lamoureaux, Codium fragile (Suringar) Hariot alg örnekleri Türkiye'nin Ege Bölgesi Körfezi'nden toplanıp ekstraktları kullanıldı. Kültüre edilen NA2B hücreleri yaşam ve çoğalma açısından MTT ile incelendi. Ayrıca oksidatif stress için e-NOS ve apoptoz için TUNEL kullanıldı. İntraperitoneal olarak farelere alg ekstraktları uygulandı. Rutin histoloji ve immunohistokimyasal boyamalar morfometrik olarak değerlendirildi.

**BULGULAR:** Algler NA2B hücrelerinde IC50 değerleri ile oldukça toksik etki gösterdi. H-skor analizinde alglerin e-NOS boyamalarında oksidatif stressi arttırdıkları görüldü. Apoptotik indekste oksidatif strese benzer olarak apoptotik hücre ölümünün IC50 düzeyinde arttığı bulundu. Tarlov skorlamasına göre tüm alg ekstraktları belirgin toksisite gösterdi. Histolojik kesitlerinde tüm ekstraktlar için ödem, kanama ve hücre dejenerasyonu olduğu izlendi. Tüm ekstraktlar için e-NOS ve TUNEL boyamalarında oksidatif stress ve apoptotik hücre ölümünü geniş bir şekilde gerçekleştirdiği gözlemlendi.

**SONUÇ:** Sonuçlarımız tüm ekstraktların in vitro ve in vivo önemli toksik etkiler yaptığını gösterdi. Toksik etkilerin artan oksidatif stress ve apoptoz ile ilişkili olduğu bulundu. Alglerin bu nörotoksik etkilerinin ve kullandıkları mekanizmaların insan sağlığı ve ayrıca ilaç gelişimi için oldukça anlamlı olduğu düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Deniz algleri, nörotoksisite, fare nöroblastoma hücre dizini, oksidatif stres, apoptoz

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS028

#### Transkranyal doğru akım uyarımının minimal bilinç durumuna etkisinin EEG yöntemi ile incelenmesi

Tuğçe Kahraman<sup>1</sup>, Bahar Güntekin<sup>2</sup>, Tuba Aktürk<sup>3</sup>, Zeynep Temel<sup>1</sup>, Kadir İdin<sup>4</sup>, Lütfü Hanoğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Uluslararası Tıp Fakültesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneyel Tıp Araştırmaları Enstitüsü, Sinirbilim Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Anestezyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, İstanbul, Turkey

**AMAÇ:** Kronik bilinç bozuklukları,(KBB) hasta bakımının aile ve sağlık sistemine getirdiği yük ve toplum sağlığı açısından ciddi etkileri olan bir durumdur. Son yıllarda transcranial direct current stimulation (tDCS) tekniği bu alanda önerilmiş ve umut verici az sayıda çalışma bildirilmiştir. Ancak nörofizyolojik verilerle desteklenen çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu durum hem düzelmeyi objektif kriterler çerçevesinde gösterebilmek hem de altta yatan fizyopatolojik mekanizmaların anlaşılması bakımından güçlük oluşturmaktadır. Bu vaka incelemesinde tDCS nin minimal bilinç durumuna etkisini klinik ve QEEG ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Vaka çalışmamıza Medipol Mega Hastaneleri Yoğun Bakım Ünitesinde yatmakta olan post-CPR 41. Günde hipoksik ensefelopati tanılı hasta dahil edilmiştir. 10 seans sol anodal dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC) üzerine tDCS uygulaması öncesi ve sonrası 20 şer dakika spontan EEG si çekilmiş,olup EEG kaydı BrainAmp 21- Channel DC System ile amplifiye edilmiştir. Analizinde ise güç spektrumlarına bakılmıştır. Klinik durumu JFK koma iyileşme skalası- revize edilmiş (CRS-R) ile değerlendirilmiştir. Etik izin alınmıştır. **BULGULAR:** Güç spektrumunda; Delta(1-3.5Hz), teta1(4-6Hz), teta2(6-8Hz), alfa(8-13 Hz), beta(16-24 Hz), gama(25-48 Hz) frekans aralıklarına bakılmıştır. Sonuçta tDCS uygulama sonrası genel olarak ölçülen tüm frekanslarda genel bir artış bulunmuştur(F3 elektrotunda FFT değerleri, delta güç spektrumunda pre/post (mV2) 0,85/2,25, teta 0,67/1,13, teta2 0,27/0,82, alfa 0,10/0,61 beta 0,03/0,11 gama 0,05/0,21)

JFK Koma iyileşme skalasında(pre/post) ise İşitsel(1/3), görsel(2/4), motor(2/4), oromotor/sözel(1/2) fonksiyon skalaları ve uyarılma skalası(2/3) puanlarında artış görülmüştür.

**SONUÇ:** Çalışmamızda tdsc nin minimal bilinç bozukluğunda klinik olarak olumlu etkisi literatürü desteklemektedir. tDCS öncesi ve sonrası yapılan EEG analizi sonucunda bakılan lokasyonlarda tDCS sonrası genel artış CRS-R deki artışla ilişkilendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** tDCS, Minimal bilinç durumu, EEG, CRS-R, Güç spektrumu.

### PS029

#### WAG/Rij Sıçanlarda Görülen Absans Benzeri Nöbetler Üzerine CB1 Kanabinoid Reseptörlerinin Rolü\*

Hatice Aygün<sup>1</sup>, Yonca Kabak<sup>2</sup>, Mustafa Ayyıldız<sup>3</sup>, Ali Zaher Kamel Al Khaleel<sup>3</sup>, Lubna Adil Kamil Kamil<sup>3</sup>, Sinem Beyazkilinc Inal<sup>2</sup>, Aydın Him<sup>4</sup>, Erdal Ağar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Samsun, Türkiye

<sup>3</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

<sup>4</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

**AMAÇ:** Kanabinoidlerin epilepside önemli rolü olduğu deneysel hayvan modellerinde yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Genetik olarak epileptik olan WAG/Rij sıçanlar 3 aydan sonra absans benzeri nöbet geçirdikleri bilinmektedir. Çalışmamızda, absans epilepsi nöbetleri olan WAG/Rij sıçanlarında kanabinoid CB1 reseptör agonisti ACEA ve antagonisti AM-251'in etkisi araştırıldı.

**YÖNTEM:** Sıçanlara ECoGs değerlendirmesi yapabilmek amacıyla, kafataslarına tripolar elektrot yerleştirildi. İyileşme periyodunu takiben her sabah 09:00'da 3 saat bazal ECoGs kayıtları alındı. Daha sonra deneyin birinci aşamasında serum fizyolojik (1 µl), dimetil sülfoksit (1 µl), ACEA (1, 25 µg, 2,5, 7,5 µg), AM-251 (0,50 µg) intraserebroventriküler (i.s.v) olarak enjekte edildi. Deneyin ikinci aşamasında ise AM-251 (0,50 µg) uygulandıktan 15 dakika sonra ACEA (7,5 µg) i.s.v olarak enjekte edildi. Bu sürenin sonunda yine aynı zaman diliminde 3 saatlik ECoGs kayıtları alındı. Kayıtların sonunda her 10 dakikadaki diken dalga deşarjları (DDD) sayısı, süresi, amplitüdü ve her nöbet kümesindeki spike sayısı hesaplandı.

**BULGULAR:** ACEA (7,5 µg ve 2,5 µg) doz uygulanması toplam DDD sayısını, süresini ve her kümedeki spike sayısını azaltırken, AM-251 0,50 µg dozunda her üç parametreyi de arttırdı (p<0,05). AM-251 (0,50 µg) uygulandıktan 15 dakika sonra ACEA (7,5 µg) uygulandığında ise AM-251' in prokonvulsan etkisi bloklandı (p<0,05). Uygulanan maddeler spike amptidünü değıştirmede (p>0,05).

**SONUÇ:** Elde edilen sonuçlar, absans nöbetlerin oluşumunda ve oluşan nöbet aktivitesinin ortadan kaldırılmasında endokanabinoid sistemin rolü olduğunu göstermektedir. Ancak farklı dozların gösterdikleri farklı etkilerin kesin mekanizmanın ileri çalışmaları ortaya konulması gerekir.

\*Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir (Proje numarası: 215S808)

**Anahtar Kelimeler:** Absans epilepsi, WAG/Rij sıçan, DDD, ACEA, AM-251

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS030

#### CADASIL/CARASIL Hastalarında *NOTCH3* Ve *HTRA1* Gen Mutasyonlarının Araştırılması

Burcu Sevinç<sup>1</sup>, Güven Toksoy<sup>1</sup>, Seher Başaran<sup>1</sup>, Murat Kürtüncü<sup>2</sup>, Başar Billgiç<sup>2</sup>, İbrahim Hakan Gürvit<sup>2</sup>, Zehra Oya Uyguner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Subkortikal enfarkt ve lökoensefalopati ile giden Serebral Arteriyopati, otozomal dominant (CADASIL) ve resesif (CARASIL) kalıtım gösteren, orta yaş döneminde, beyin korteksi altındaki alanı besleyen damarların vasküler bir faktör olmaksızın tıkanması sonucu ak maddenin bozulması ile ortaya çıkan bir küçük damar hastalığıdır. Tekrarlayan iskemik ataklar, inme, auralı/aurasız migren atakları, bilişsel beceri kaybı, demans, uyuşukluk, ilgisizlik ve ruhsal durum bozuklukları ile karakterizedir. Klinik tanı, kraniyal manyetik rezonans (MRI) temporal bölge ve dış kapsüldeki ak madde lezyonlarını gösteren hiperintens alan görüntüsü ile desteklenmektedir. Hastalık, 19p13.12 de lokalize, 33 ekzonlu *NOTCH3* (Notch homolog 3) geninde en sıklıkla 2, 3, 4, 5, 6 ve 11. ekzonlardaki mutasyonlarla ilişkilidir. Klinik tablosu CADASIL'e benzeyen CARASIL'de ise bilişsel gerileme daha erken yaşta başlamakta, yürüme bozukluğu, bel ağrısı ve alopesi görülmekte olup, 10q26.13 de lokalize olan dokuz ekzonlu *HTRA1* (HtrA serine peptidase 1) genindeki mutasyonlarla ilişkili olduğu bildirilmektedir. *NOTCH3* ve *HTRA1* genlerinin birlikte çalıştığı çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Türk popülasyonundaki çalışmalar *NOTCH3* geninde seçilmiş ekzonlarda yapılmış olgu sunumları ile sınırlı olup, mutasyon saptanan ailevi olguların bulgularındaki intravariabilite vurgulanmaktadır. Bu çalışmada, CADASIL/CARASIL klinik tanılı olgularda, *NOTCH3* ve *HTRA1* genlerinin incelenerek ülkemizdeki mutasyon dağılımlarının saptanması, en etkin moleküler tanı algoritmasının belirlenmesi ve genotip-fenotip ilişkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Olgu grubunu, 2015-2017 yılları arasında İTF, Nöroloji Kliniğinde CADASIL klinik tanısı alan 24 ailevi ve 29 izole (n=53) olgu oluşturdu. İlk aşamada, *NOTCH3* geninde seçilmiş ekzonlarda Sanger dizileme ile inceleme yapıldı, mutasyon saptanmayan olgular, *NOTCH3*'ün diğer ekzonları için Yeni Nesil Dizleme (YND) tabanlı özgün tasarlanan ve 42 gen içeren, demans-gen paneli ile tarandı. Bu incelemede de mutasyon saptanmayan olgular Sanger dizileme ile *HTRA1* gen taraması ile incelendi.

**BULGULAR:** *NOTCH3* geninde seçilmiş ekzonlarda yapılan analizde üç ailevi iki izole olguda bilinen mutasyonlar saptandı. Mutasyon saptanmayan 48 olguda YND çalışması halen devam etmekte olup elde edilen sonuçlar poster sunusunda paylaşılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** CADASIL, CARASIL, Mutasyon, Yeni Nesil Dizileme (YND), Sanger Dizileme

### PS031

#### Genetik Absans Epilepsili WAG/Rij Irkı Sıçanların Somatosensöriyel Kortekslerinde Kalsiyum Bağlayan Proteinlerin İfadelerinin İncelenmesi

Sertan Arkan<sup>1</sup>, Murat Kasap<sup>2</sup>, Özlem Akman<sup>3</sup>, Nurbay Ateş<sup>1</sup>, Ayşe Karson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı

<sup>2</sup>Kocaeli Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı

<sup>3</sup>İstanbul Bilim Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı

Absans epilepsi idiyopatik jeneralize bir epilepsidir. WAG/Rij ırkı sıçanlar absans nöbetler ve depresyon benzeri davranışlar gösteren inbred genetik bir absans epilepsi hayvan modelidir. Son zamanlarda yapılan elektrofizyolojik çalışmalar, bu hayvanların somatosensöriyel kortekslerinde (SPo1) aşırı uyarılabilir bir odağın varlığını göstermiştir. Bu çalışmada, kalsiyum bağlayan proteinler olan parvalbumin (PV), calretinin (CR) ve Calbindinin (CB) epileptojenez sürecindeki değişimleri incelenmektedir. Kalsiyum iyonunun absans nöbetlerin oluşumundaki rolü hakkında bilgi oldukça sınırlıdır.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER:** Western blot çalışmalarında erkek WAG/Rij ve Wistar ırkı sıçanlar kullanıldı. İntra peritoneal olarak Ketamin (80mg/kg)/Ksilazin (10mg/kg) kokteyli ile derin anesteziye alınan sıçanlar, transkardiyak olarak soğuk fizyolojik salin ile perfüze edildi. Proteinler %12'lik SDS PAGE ile ayrıldı ve PVDF membrana aktarıldı. Protein bantları kemilüsan tespit yöntemi ile görüntülendi.

**BULGULAR:** PV, CR ve CB proteinlerinin ifadelerinde anlamlı bir değişim görülmemiştir. Fakat, PV proteinin somatosensöriyel kortekste bir azalma eğiliminin olduğu bulunmuştur.

**SONUÇ:** Sonuçlarımız istatistiksel bir anlam göstermemesine rağmen, farklı moleküler yaklaşımlar kullanarak CaBPs ve epilepsi arasında ilişkiyi araştırmayı planlamaktayız.

**Anahtar Kelimeler:** Absans epilepsi, kalsiyum bağlayan proteinler, parvalbumin, calretinin, calbindin, WAG/Rij

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS032

#### Lipoksijenaz İnhibisyonunun Akut Geçici Serebral İskemi/Rekanalizasyon Modelinde Gelişen Nöroinflamasyona Etkisi

Canan Çakır Aktaş<sup>1</sup>, Müge Yemişçi<sup>2</sup>, Ebru Bodur<sup>1</sup>, Emine Eren Koçak<sup>3</sup>, Klaus Van Leyen<sup>4</sup>, Turgay Dalkara<sup>2</sup>, Hülya Karataş Kurşun<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü ve Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü ve Tıp Fakültesi, Psikiyatri Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>4</sup>Radyoloji Ana Bilim Dalı, Massachusetts General Hospital, Charlestown, MA, ABD

<sup>5</sup>Hacettepe Üniversitesi, Nörolojik Bilimler ve Psikiyatri Enstitüsü, Ankara

**AMAÇ:** İnme, ateroskleroz gelişimi, diyabet, kalp yetmezliği ve hipertansiyon gibi hastalıklarda lipoksijenazların (LOX) rolü olduğu bilinmektedir. Deneysel iskemi modellerinde 12/15-LOX inhibisyonunun erken dönemde enfarkt alanını küçülttüğü, beyin ödemi azalttığı, geç dönemde ise aksonal rejenerasyon ve revaskülarizasyon etkileri ile iyileşme sürecini hızlandırdığı gösterilmiştir. İnmede inflamasyonun rolü son yıllarda nörobilim alanında ilginin arttığı konulardan biridir. Ancak LOX inhibisyonunun serebral iskemi sonrası oluşan nöroinflamasyon sürecine etkisi bilinmemektedir. Bu çalışmada deneysel akut iskemi/rekanalizasyon modelinde yeni bir 12/15-LOX inhibitörünün nöroinflamasyon üzerine olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada erişkin Swiss albino farelerde intraluminal filaman ile Orta Serebral Arter (OSA) tıkama modeli kullanılarak iskemi/rekanalizasyon yapılmış, 12/15-LOX inhibisyonunun nöroinflamasyona etkisi immunohistokimyasal analizlerle incelenmiştir. 12/15-LOX inhibisyonu için van Leyen vd'nin sentezlediği ve diğer LOX inhibitörlerine göre daha potent ve selektif olan ML351 bileşiği kullanılmıştır. İskemiden 1 saat sonra filament çıkarılarak rekanalizasyon sağlanmış ve deney grubu farelere ML351 50 mg/kg dozunda, kontrol grubuna ise inhibitörün çözücüsü olan DMSO intraperitoneal yolla enjekte edilmiştir (n=3/grup). Yirmi dört saat sonra fareler kardiyak perfüzyonla sakrifiye edilerek, beyin dokuları immunohistokimyasal analizler için kullanılmıştır. 12/15-LOX inhibisyonunun nöroinflamasyon sürecine etkisini belirlemek için inflamatuvar sitokinlerden IL-6, TNF-alfa, IL-1beta, HMGB1 ve mikroglial bir belirteç olan Iba-1 için gerekli immüno-ışaretleme yapılmıştır. Ardından kesitler floresan mikroskop altında uygun filtreler kullanılarak görüntülenmiştir.

**BULGULAR:** 12/15-LOX inhibisyonunun, OSA iskemi/rekanalizasyon yapılmış farelerde, iskemiden 24 saat sonra enfarkt ve perienfarkt alanlarda beyin hasarına katkıda bulunan sitokin immünofloresan işaretlemelerini kontrol grubuna göre belirgin olarak azalttığı gözlenmiştir. Ayrıca, 12/15-LOX inhibisyonunun, Iba-1 immüno-ışaretlemesini azalttığı ve böylece mikroglial hücre aktivasyonunu da baskıladığı görülmüştür.

**SONUÇ:** Bu bulgular, 12/15-LOX inhibisyonunun serebral iskemi/rekanalizasyon sonrası akut dönemde enfarkt hacmini azaltıcı etkisine diğer etkilerinin yanı sıra nöroinflamasyonu baskılamasının da aracılık edebileceğini düşündürmektedir. Sonuçlar LOX inhibitörlerinin akut inme tedavisinde FDA tarafından onaylı tek tedavi olan tPA ile birlikte veya tek başına kullanılabileceği yönündeki çalışmaları desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İskemi, Lipoksijenaz, Nöroinflamasyon, Rekanalizasyon, Sitokin

## 15. ULUSAL SINİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS033

#### Kuprizon; Fare Multipl Skleroz Modeli İçin İyi Bir Ajandır

Serra Öztürk<sup>1</sup>, Kübra Göksu<sup>2</sup>, Güneş Aytaç<sup>1</sup>, Gamze Tanrıöver<sup>2</sup>, Betül Hatipoğlu<sup>3</sup>, Narin Derin<sup>3</sup>, Muzafer Sindel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Antalya

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Antalya

<sup>3</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, Antalya

**AMAÇ:** Multipl skleroz (MS) Santral Sinir Sistemi'ni (SSS) etkileyen kronik, otoimmün, inflamatuvar demiyelinizan bir hastalıktır. MS patofizyolojisinde genetik ve çevresel risk faktörlerinin önemli rol oynadığı düşünülse de, MS'e spesifik bir patogeneze yeterince tanımlanamamıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı kuprizonun sistemik demiyelinizasyona etkilerini incelemek ve MS patogenezi ile ilgili daha çok bilgiye ulaşılmasını sağlamaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 40 tane C57BL/6 erkek fare randomize olarak 4 gruba ayrıldı: (i) Demiyelinizasyon kontrol grubu 6 hafta boyunca normal yem ile beslenen ve hergün gavaj ile mısır yağı verilen grup; (ii) Deneysel MS (demiyelinizasyon) grubu 6 hafta boyunca gavaj ile %0,2 kuprizon verilen grup; (iii) Remiyelinizasyon grubu 6 hafta boyunca gavaj ile %0,2 kuprizon verilen ve sonrasında 6 hafta boyunca normal yem ile beslenen grup; (iv) Remiyelinizasyon kontrol grubu 12 hafta boyunca normal yem ile beslenen grup. Demiyelinizasyon ve remiyelinizasyon gruplarına açık alan ve tail-flick davranış testleri uygulandı ve beyin dokularında immunohistokimyasal yöntemler kullanılarak miyelin temel proteini (MBP) ve glial fibriler asidik protein (GFAP) ekspresyonları belirlendi.

**BULGULAR:** Deneysel MS grubunun hipokampusunda kontrol ve remiyelinizasyon gruplarına göre, GFAP yoğunluğunun arttığı ve MBP yoğunluğunun azaldığı gözlemlendi. Deneysel MS grubunun açık alan test sonuçlarında anksiyete seviyesinin arttığı ve lokomotor aktivitenin azaldığı saptandı. Ayrıca kuyruk çekme testi sonuçlarında demiyelinizasyon grubunun bekleme süresinin remiyelinizasyon grubuna göre daha uzun olduğu belirlendi.

**SONUÇ:** Sonuçlarımıza göre kuprizon farede MS modeli oluşturmak için uygun bir ajandır. Bu bağlamda bu özgün çalışmanın SSS'nin inflamatuvar hastalıklarıyla ilişkili yeni projelere zemin hazırlayabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Multipl skleroz, hayvan modeli, kuprizon, demiyelinizasyon

### PS034

#### Akrilamit Verilen Sıçanlarda Vücut Ağırlığı Değişimi Ve Arka Bacak Zayıflığının Araştırılması

Sedat Kaçar, Varol Şahintürk

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir

**AMAÇ:** Sinir sisteminde hasar yapıcı etkisi olduğu bilinen akrilamitin sıçanların vücut ağırlığı ve arka bacak fonksiyonlarını gösteren bacak yayvanlığı üzerine olan etkilerinin araştırılmasıdır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** On dört adet Sprague Dawley sıçanları eşit olarak kontrol ve akrilamit grubu olarak 2 gruba ayrıldı. On gün boyunca kontrol grubuna serum fizyolojik ve akrilamit grubuna sadece 40 mg/kg akrilamit i.p. olarak verildi. Sıçanlardaki genel durum, vücut ağırlığı ve arka bacak fonksiyonundaki değişimler günlük olarak kaydedildi.

**BULGULAR:** Akrilamit verilen sıçanların vücut ağırlığında her gün bir azalış meydana gelirken, sadece serum fizyolojik verilen sıçanlarda vücut ağırlığında sürekli bir artış görüldü. Kontrol grubunda vücut ağırlığı 1. ve 10. günler arasında önemli artış gösterirken ( $p<0.05$ ) akrilamit grubunda aynı dönemde önemli azalma görüldü ( $p<0.05$ ). Ortalama vücut ağırlıkları iki grup arasında karşılaştırıldığında, kontrole göre akrilamit grubunda önemli düşüş olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Akrilamit verilen sıçanlarda özellikle ilk 5 günden sonra sinirlilik, arka bacaklarda güçsüzlük ve yanlara doğru salınma görüldü. Bu sıçanların ayak ve karınlarını yerde sürüyerek güçlükle ilerlemeye çalıştıkları gözlemlendi. Deneyin sonlarına doğru bu anormal duruş ve yürüyüş şekli daha da belirginleşti.

**SONUÇ:** Akrilamit sıçanlarda sinirlilik, vücut ağırlığında azalma ve özellikle de arka bacaklarda belirgin güçsüzlüğe neden olmaktadır. Buna yol açan mekanizmaların aydınlatılması için ileri çalışmalara gerek vardır.

**Not:** Bu çalışma Arş. Gör. Sedat Kaçar'ın yüksek lisans tez çalışmasının bir bölümüdür.

**Anahtar Kelimeler:** Akrilamit, arka bacak yayvanlığı, nöropati

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS035

#### Davranış Halindeki Sıçanlarda Duyusal Nöroprotez Uygulaması

Sevgi Öztürk<sup>1</sup>, İsmail Devocioğlu<sup>2</sup>, Mohammad Beygi<sup>3</sup>, Ahmet Atasoy<sup>1</sup>, Şenol Mutlu<sup>1</sup>, Mehmed Özkan<sup>1</sup>, Burak Güçlü<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye

<sup>3</sup>Elektrik Mühendisliği Bölümü, Güney Florida Üniversitesi, FL, ABD

**AMAÇ:** Nöropati, para/tetrapleji gibi çeşitli nörolojik rahatsızlıkları olan hastalar ve amputeler nöroprotezler yardımıyla duyu ve motor kayıplarını kısmen telafi edebilirler. Bu çalışmada tabanında gerinim-ölçer sensörler bulunan bir bot kullanılarak dokunma duyusunu beyinde oluşturan bir nöroprotez sistemi tasarlanmıştır. Duyusal bilgi sıçan bedenduyusu korteksine psikofiziksel deneyler sırasında elektriksel stimülasyon olarak verilmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** ki Wistar sıçana mikrotel elektrodlar implante edilmiştir ve hayvanlar korteks içine uygulanan bipolar elektriksel akım darbeleriyle (faz süresi: 600 µs, fazlar arası: 53 µs) koşullanmıştır. Daha sonra mekanik titreşimsel uyarıları (frekans: 40, 80 Hz; genlik: 3.5-200 µm) ölçmek için hayvanlara gerinim-ölçer sensörler bulunan bot giydirilmiştir. Psikofiziksel eşdeğerlilik modeli temel alınarak, beyine verilen elektriksel uyarıların genlikleri gerçek-zamanlı bir işlemciyle hesaplanmıştır. Sıçanların psikofiziksel evet/hayır algılama görevindeki duyarlılıkları parametrik olmayan bir endis (A') tarafından belirlenmiştir. Nöroprotez sisteminin (bot ve elektriksel uyarı durumu) performansı hem doğal uyarı durumuyla hem de sadece bot kullanılan durumla ANCOVA uygulanarak kıyaslanmıştır. Uyarı genliği analizlerde eşdeğişken olarak belirlenmiştir.

**BULGULAR:** Uyarı durumu her iki hayvanda ve her iki frekansta istatistiksel olarak anlamlı etki yaratmıştır (40, 80 Hz: tüm p'ler<0.01). Bütün deney koşulları için uygulanan post-hoc testlerde, bot ve elektriksel uyarının birlikte olduğu durumunun sadece bot durumuna kıyasla anlamlı olarak daha yüksek duyarlılık oluşturduğu gösterilmiştir. Ancak, bot ve elektriksel uyarının birlikte olduğu durum doğal mekanik uyarı durumundan genelde daha düşük duyarlılık sağlamıştır. Sadece bir sıçanda 80 Hz için nöroprotez sistemi doğal uyarılarla ölçülen psikofiziksel performansa çok yakın sonuç vermiştir (p=0.07). Uyarı genliğinin artması, bir hayvanda 40 Hz durumu haricinde, duyarlılığı her koşulda arttırmıştır.

**SONUÇ:** Korteks içine verilen elektriksel uyarı sayesinde, sıçanlar sensör kaplanmış botu giyerken dokunsal uyarıları algılama performansları yükselmiştir. Öte yandan uygulanan suni duyusal geribesleme deriden gelen bilgiyle tam eşdeğer psikofiziksel sonuçları vermemiştir. Çünkü hareket esnasında sensör yüzeyin mekanik titreşimsel uyarılarla teması çok iyi sağlanamamıştır. Bu çalışma dokunsal bir nöroprotez sisteminin hareketle birlikte literatürdeki ilk uygulamasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Somatosensory, touch, cortex, vibrotactile, neuroprosthesis, ICMS

### PS036

#### Sakarya İli Herediter Nöropati Olgularının Fenotipik ve Genotipik Değerlendirilmesi

Dilcan Kotan<sup>1</sup>, Ayhan Bölük<sup>1</sup>, Aslı Aksoy Gündoğdu<sup>2</sup>, Murat Alemdar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>2</sup>SB Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, Sakarya

**GİRİŞ:** Herediter nöropatiler; periferik sinir sisteminde, demyelinizasyon ve/veya akson kaybına yol açan, progresif seyirli, nörodejeneratif bir hastalıktır. Dizabilitesi yüksek olan hastalık, genellikle ailesel olmakla birlikte, nadiren sporadik olgular şeklinde de görülebilmektedir. Çalışmamızda Sakarya ilindeki herediter nöropati olguları, demografik, klinik, elektrofizyolojik ve genetik özellikleriyle incelenmiştir.

**YÖNTEM:** Çalışmamıza, merkezimize 2011-2016 yılları arasında başvuran, herediter sensorimotor nöropati (HSMN) tanısı alan 27 kayıtlı olgu ve benzer hastalığı olan 55 aile bireyi dahil edildi. Olgular, retrospektif olarak, yaş, cinsiyet, hastalık başlangıç yaşı, başvuru yakınmaları, akraba evliliği, klinik, nörofizyolojik, ailesel ve genetik özellikleri açısından incelendi.

**BULGULAR:** 27 olgunun 14'ü (%53,8) erkek, 12'si (%46,1) kadın idi. Yaş ortalaması 40.9 ± 12.05 iken, hastalık başlangıç yaşı ortalaması 22.92 ± 13.55 idi. Elektrofizyolojik inceleme, 9 olguda aksonal hasarı, 11 olguda demiyelinizan hasarı, 4 olguda mikst formda bir hasar göstermekte idi. Genotipik incelemede, miks tip polinöropatisi olan 3 olguda PMP 22 heterozigot delesyon, demiyelinizan hasarı olan 4 olguda PMP 22 duplikasyonu tespit edildi. Böylece, 3 olgu CMT-1A, 4 olgu herediter basınca duyarlı nöropati (HNPP), 9 olgu aksonal CMT tanısı alırken diğer 11 olgu tiplendirilemeyen herediter nöropati olarak değerlendirildi.

**SONUÇ:** Moleküler biyoloji alanındaki son zamanlardaki gelişmelerle herediter sensorimotor nöropatilerin birçok klasifiye edilememiş olgunun tanımlanmasına katkı sağlamıştır. Çalışmamızda, Sakarya ilindeki herediter nöropati olgularının genotipik olarak tanımlanmış olan demiyelinizan tanılı olgularının fenotipik özellikleri incelenmiş ve literatür eşliğinde tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** charchot marrie tooth, klinik, genetik, Sakarya

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS037

#### Kronik Agmatin Uygulamasının Sıçanlarda Sisplatinle İndüklenen Nöropati Üzerine Etkileri

Çiğdem Çengelli Ünel<sup>1</sup>, Şule Aydın<sup>1</sup>, Başak Dönertaş<sup>1</sup>, Bilgin Kaygısız<sup>1</sup>, Engin Yıldırım<sup>1</sup>, Emel Ulupınar<sup>2</sup>, Kevser Erol<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Eskişehir

**AMAÇ:** Sisplatin birçok kanser türünde kullanılan en etkili antineoplastik ajanlardanır. Sisplatin kullanımı sırasında hastaların çoğunda en önemli doz kısıtlayıcı yan etkilerinden biri olan periferik nöropati gelişebilmektedir. Agmatinin de analjezik etkilerinin olduğu bildirilmiştir. Araştırmada agmatinin kronik uygulamasının, sıçanlarda sisplatinle indüklenen nöropatik ağrı (SİNA) üzerindeki analjezik etkilerinin ve bu etkilerde nitrik oksidin (NO) olası rolünün araştırılması amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Sprague Dawley dişi sıçanlar (her grupta n=6) (160-220 g) kontrol (salin), sisplatin, sisplatin+agmatin, sisplatin+agmatin+L-NAME gruplarına ayrıldı. SİNA oluşumu için sıçanlara 5 hafta boyunca, haftada bir kez intraperitoneal (ip) 3 mg/kg sisplatin verildi. Sisplatine bağlı nefrotoksosite oluşumunu engellemek için sıçanlara ayrıca 2 ml salin ip uygulandı. Agmatin her sisplatin enjeksiyonundan yarım saat önce 100 mg/kg ip tek başına veya 10 mg/kg ip L-NAME ile kombine edilerek uygulandı. Her ilaç enjeksiyonundan sonra 6. gün sıçanlara mekanik allodini, termal hiperaljezi, tail clip testleri uygulandı ve pençe ve kuyruk çekme latensleri kaydedildi. Verilerin analizinde Kruskal-wallis ve Wilcoxon signed ranks testleri kullanıldı. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**BULGULAR:** Sisplatinin mekanik allodini testinde pençe çekme latensini kısalttığı (p<0,05), termal hiperaljezi testinde bu süreyi değiştirmedeği saptandı. Agmatin mekanik allodinide pençe çekme latensini değiştirmezken, termal hiperaljezi testinde latensi uzattığı saptandı. L-NAME'li grupta agmatinin etkilerinde anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Tail clip testinde gruplarda anlamlı bir farklılık saptanmadı.

**SONUÇ:** Elde edilen sonuçlara göre agmatin kronik uygulandığında sisplatinle nöropati gelişmesini belirgin bir şekilde önlemiştir. Ancak bu etkide NO'nun olası katkısı saptanmamıştır.

Bu çalışma (Proje Numarası: 2016-984) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Agmatin, Sisplatin, Nitrik oksit, Periferik nöropati

### PS038

#### Kronik Anandamid Uygulamasının Sıçanlarda Sisplatinle İndüklenen Nöropati Üzerine Etkileri

Başak Dönertaş<sup>1</sup>, Şule Aydın<sup>1</sup>, Çiğdem Çengelli Ünel<sup>1</sup>, Bilgin Kaygısız<sup>1</sup>, Engin Yıldırım<sup>1</sup>, Emel Ulupınar<sup>2</sup>, Kevser Erol<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Eskişehir

**AMAÇ:** Sisplatin birçok kanser türünde kullanılan en etkili antineoplastik ajanlardanır. Sisplatin kullanımı sırasında hastaların çoğunda en önemli doz kısıtlayıcı yan etkilerinden biri olan periferik nöropati gelişebilmektedir. Kannabinoidlerin de analjezik etkilerinin olduğu bilinmektedir. Araştırmada bir kannabinoid reseptör agonisti olan anandamidin kronik uygulamasının, sıçanlarda sisplatinle indüklenen nöropatik ağrı (SİNA) üzerindeki analjezik etkilerinin ve bu etkilerde nitrik oksitin (NO) olası rolünün araştırılması amaçlanmıştır. **GEREÇ-YÖNTEM:** Sprague Dawley dişi sıçanlar (her grupta n=6) (160-220 g) kontrol (%0.9 NaCl), sisplatin, sisplatin+anandamid, sisplatin+anandamid+L-NAME gruplarına ayrıldı. SİNA oluşumu için sıçanlara 5 hafta boyunca, haftada bir kez intraperitoneal (ip) 3 mg/kg sisplatin verildi. Sisplatine bağlı nefrotoksosite oluşumunu engellemek için sıçanlara ayrıca 2 ml serum fizyolojik ip uygulandı. Anandamid her sisplatin enjeksiyonundan yarım saat önce 1 mg/kg ip tek başına veya 10 mg/kg ip L-NAME ile kombine edilerek uygulandı. Her ilaç enjeksiyonundan sonra 6. gün sıçanlara analjezimetre ile mekanik allodini, termal hiperaljezi ve tail clip testleri uygulandı ve pençe ve kuyruk çekme latensleri kaydedildi. Verilerin analizinde Kruskal-wallis ve Wilcoxon signed ranks testleri kullanıldı. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**BULGULAR:** Sisplatinin mekanik allodini testinde pençe çekme latensini kısalttığı (p<0,05), termal hiperaljezi testinde bu süreyi değiştirmedeği saptandı. Anandamid mekanik allodinide pençe çekme latensini değiştirmezken, termal hiperaljezi testinde latensi uzattığı saptandı. L-NAME'li grupta anandamidin etkilerinde anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Tail clip testinde gruplarda anlamlı bir farklılık saptanmadı.

**SONUÇ:** Elde edilen sonuçlara göre anandamid kronik uygulandığında sisplatinle nöropati gelişmesini belirgin bir şekilde önlemiştir. Ancak bu etkide NO'nun olası katkısı saptanamamıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Anandamid, Sisplatin, Nitrik oksit, Periferik nöropati

Bu çalışma (Proje Numarası: 2016-984) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anandamid, Sisplatin, Nitrik oksit, Periferik nöropati

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

**PS039**

### **Etodolak'ın Zorunlu Yüzme Testinde Depresyon Benzeri Davranışlara Etkisi**

Hasan Çalışkan, Ayşe Banu Ocakçioğlu, Nezahat Zaloğlu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana bilim dalı, Ankara

**AMAÇ:** Depresyon gibi psikolojik rahatsızlıkların altında yatan mekanizmada inflamasyon olduğu düşünülmektedir. Sunulan çalışmada antiinflamatuvar, analjezik ve antipiretik özellikler gösteren ve selektif COX-2 inhibitörleri grubunda yer alan etodolak'ın akut uygulamasının antidepressan benzeri davranışlara etkisi zorunlu yüzme testinde incelenmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 10-12 haftalık 24 dişi Wistar Albino sıçanlar, bir haftalık adaptasyon sürecine alındı(etik kurul no:2015-15-169). Deneklere ad libitum beslenme düzeni uygulandı. Depresyon testi olarak sükröz seçim testi(%1sükröz,1hafta) ve zorunlu yüzme testi uygulandı. Etodolak dimetil sülfoksitte çözülerek 50 mg/kg ve 100 mg/kg olacak şekilde 24,5 ve 1 saat önce üç kez intraperitoneal uygulandı. Yalancı antidepressan aktive olup olmadığını ölçmek için ilaç uygulamasını takiben lokomotor aktivite ve iki ayağı üzerine kalkma davranışı hesaplandı. Stresi ölçmek için harder bezi disfonksiyon skalası kullanıldı. İstatistiksel analiz olarak One Way Anova ve Tukey testi yapıldı.

**BULGULAR:** Aktif davranış olan yüzme davranışı istatistiksel olarak 50 ve 100 mg/kg gruplarında kontrol ve vehicle grubuna göre anlamlı düzeyde arttı ( $P<0.05$ ). Diğer aktif davranış olan tırmanma davranışında gruplar arası anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Depresif davranış olan su üzerinde hareketsiz kalma 100 mg/kg grubunda vehicle ve kontrol grubuna göre önemli bir biçimde azaldı ( $p<0.001$ ). İki ayağı üzerine kalkma davranışı ve lokomotor aktive açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Sükröz seçim yüzde-leri tüm gruplarda %65 üstünde bulundu. Harder bezi disfonksiyon skalasında sadece bir denekte tip 1 derecelendirme saptandı.

**SONUÇ:** Elde edilen bulgulara göre etodolak zorunlu yüzme testinde depresyon benzeri davranışları azalttığı gösterilmiştir. Etodolak bu etkisini, yüzme davranışını artırarak ortaya çıkarmakta ve bunun sonucu olarak da serotenerjik sistemi etkileyebilir.Çalışmada ilaç uygulaması sonrası yapılan lokomotor aktivite ve iki ayağa üzerinde kalkma davranışında fark çıkmamıştır. Bu koşullar altında etodolak'ın yalancı antidepressan etkisi olmadığını göstermektedir. Sonuç olarak antiinflamatuvar bir ajan olarak etodolak gelecekte olası bir depresyon tedavisinde kısa süreli kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Depresyon, Etodolak, Zorunlu Yüzme Testi

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS040

#### Türkçe’de sözcük-anlamsal işleme: Olaya ilişkin potansiyel çalışmasının (OİP) ön bulguları

Seren Düzenli Öztürk<sup>1</sup>, Hacer İclal Ergenç<sup>2</sup>, Görsev Yener<sup>3</sup>, Duygu Hünerli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi Multidisipliner Sinirbilimler Anabilimdalı, Ankara

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Dilbilim Bölümü, Multidisipliner Sinirbilimler Anabilimdalı, Beyin Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Beyin Dinamiği Multidisipliner Araştırma ve Uygulama Merkezi, İzmir Biyotıp ve Genom Enstitüsü, İzmir

<sup>4</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Sinirbilimler Anabilimdalı, İzmir

**AMAÇ:** Bu araştırmanın amacı Türkçede, sözcük- anlam bilgisinin beyinde nasıl işlendiğini olaya ilişkin potansiyeller yöntemi ile araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Araştırmanın örneklem grubu, anadili Türkçe olan ve 18-30 yaş aralığındaki 21 sağlıklı katılımcıdan oluşmuştur. Tüm katılımcılar sağladı. Her bir katılımcı 240 denemeden oluşan sözcüğe karar verme görevini yerine getirmiştir. Bu görev için katılımcılara ilki hazırlayıcı ikincisi hedef olmak üzere arka arkaya iki sözcük gösterilmiş ve katılımcıların hedef sözcüğün gerçek bir sözcük olup olmadığına karar vermeleri istenmiştir. Paradigmada yarısı hazırlayıcı ile anlamsal açıdan ilişkili yarısı ilişkisiz olan hedef sözcüklerin 120’si gerçek sözcük, 120 hedef sözcük ise uydurma sözcüktü. EEG elastik bir kep üzerine yerleştirilmiş 30 Ag-AgCl elektrottan uluslararası 10-20 sisteme göre kaydedilmiştir. EEG verisine 0.5 Hz yüksek-geçiren ve 30 Hz alçak-geçiren filtre uygulanmıştır. EEG 1000 ms’lik dilimlere ayrılmış ve artefakt içermeyen dilimlerden birey ortalamaları hesaplanmıştır. N400 bileşeninin ortalama genlik değerleri 350-500 ms zaman penceresinde, KOŞUL (3 seviye: anlamsal açıdan ilişkili, ilişkisiz ve uydurma sözcük çifti koşulları) LATERALİZASYON (3 seviye: sol, orta, sağ) İLGİ ALANI (3 seviye: santral, santro-parietal, parietal) çerçevesinde, Tekrarlayan Ölçümler için ANOVA ile analiz edilmiştir.

**BULGULAR:** N400 genliği koşullar arasında [ $F(2,40)=18.986$   $p<0.001$ ], koşul×ilgi alanı etkileşiminde [ $F(2.114,42.273)=3.841$ ,  $p<0.05$ ] istatistiksel anlamlı farklılık göstermiştir. N400 dalgasının genliği anlamsal içeriği olmayan uydurma sözcüklerde, aralarında anlamsal ilişki olan veya olmayan gerçek sözcük çiftlerine göre daha yüksek saptanmıştır. N400 dalgasının genliği anlamsal açıdan ilişkisiz sözcük çiftlerinde anlamsal açıdan ilişkili sözcük çiftlerine kıyasla daha negatif bulunmuştur. N400 OİP dalgası, en yüksek negativiteye santral elektrotlarda ulaşmıştır. Santraldan parietala gidildikçe negativite azalmaktadır.

**SONUÇ:** Bildiğimiz kadarıyla çalışmamız anlamsal hazırlama ve sözcüğe karar verme görevinde Türkçe kelimeler ve EEG yöntemi ile yapılan öncü çalışmadır.

“Bu araştırma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Koordinatörlüğü’nce desteklenmiştir. Proje No:16L02000001”

**Anahtar Kelimeler:** anlamsal hazırlama, sözcüğe karar verme, olaya ilişkin potansiyel, N400

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS041

#### El Dominansı Ve Hemisferik Asimetri: Nesne Ve Şekillerin Görsel-Uzamsal Algılanması

Betül Gümü, Berna Güler, Gizem Merve Tüzel, Elif Güldemir, Can Soylu, Dicle Çapan, Gözem Turan, Metehan Irak  
Bahçeşehir Üniversitesi, Beyin ve Biliş Laboratuvarı, İstanbul

AMAÇ: Daha önce el dominansı (sağ ya da sol elini dominant olarak kullanma) ve görsel-uzamsal algılama arasındaki ilişkileri açıklamaya çalışan araştırmalar tartışmalı sonuçlar elde etmişlerdir (Hardie & Wright, 2014). Bu araştırmanın amacı da günlük el kullanım tercihi ile nesne ve şekillerin görsel ve uzamsal algılanması arasındaki ilişkiyi incelemektir.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışmada, katılımcıların görsel-uzamsal algılama performanslarını ölçmek amacıyla üç adet deney uygulanmıştır. Bu deneylerden ikisi, bilindik nesneler (obje) ve bilinmedik şekillerin (anlamsız, soyut) ve bunların yerlerinin ekranın sağında ya da solunda sunulmasının hatırlanmasıyla ilgilidir. Üçüncü deneyde ise Çizgi Yönü Belirleme Testi'nin (ÇYBT) bilgisayar formu kullanılmıştır. Katılımcıların el tercihlerini belirlemek için El Tercihi Anketi (ETA; Nalçacı, Kalaycıoğlu, Güneş, & Çiçek, 2002) kullanılmıştır. Araştırmaya, 22'si kadın 20'si erkek olmak üzere, 18-25 yaş aralığında 42 kişi katılmıştır. Bu katılımcıların 15'inin sağ elini, 12'sinin sol elini ve 15'inin her iki elini baskın olarak kullandığı tespit edilmiştir.

BULGULAR: Sonuçlar, bilindik şekillerin yerlerinin hatırlanması deneyinde solak katılımcıların görevdeki toplam tepki sürelerinin ve doğru ve yanlış yanıtlara verdikleri tepki sürelerinin sağlak katılımcılara göre daha hızlı olduğunu göstermiştir. Tepki hızları arasındaki bu fark, uyarının öğrenme ve hatırlama aşamalarındaki sunum yerleri farklılaştığında da görülmüştür. Bilinmedik şekillerin kullanıldığı görevde ise, solak katılımcıların öğrenme aşamasında uyarıcı solda ise bunların yerini hatırlamada daha fazla hata yaptıkları görülmüştür. Buna karşın ÇYBT görevinde üç grup arasında anlamlı fark elde edilmemiştir.

SONUÇ: Spironelli, Tagliabue ve Angrilli (2006) yaptıkları araştırmada sağ elini kullananlarda sol hemisferin motor tepkisi seçiminde özelleştiğini ve sol hemisferin sağdaki uyarıyı işleme süresinin, sağ hemisferin soldaki uyarıyı işlemesinden daha hızlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırmada da, soldaki uyarının yerini hatırlamada sağ elini kullananların, sol elini kullananlara kıyasla daha az hata yaptığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** el dominansı, görsel-uzamsal algılama, hemisferik asimetri

### PS042

#### Maternal Ve Yetişkin Dönem Başlangıçlı Hipertiroidili Sıçanlarda Öğrenme Performansının Değerlendirilmesi: P38 MAPK Sinyal Yolağı İçin Olası Mekanizma

Burak Tan, Ercan Babur, Nurcan Dursun, Cem Süer

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

AMAÇ: Tiroit hormon seviyesi bozukluklarının öğrenme ve bellek gibi bilişsel fonksiyonlarda bozulmalara neden olduğu bilinmektedir. Ancak, bu bozuklukların altında yatan moleküler mekanizmalara ilişkin kısıtlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmanın amacı, maternal kaynaklı ve yetişkin dönem başlangıçlı hipertiroidili sıçanların hipokampusünde mitojenle aktive olan protein kinaz (MAPK) sinyal yolağını araştırmaktır.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışma kontrol (K) grubu, maternal hipertiroidi (MH) grubu ve yetişkin dönem başlangıçlı hipertiroidi (YH) grubu (her grup için n=6) olmak üzere üç grup üzerinde gerçekleştirildi. Hipertiroidi oluşturmak için MH grubu sıçanların annelerine gestasyon döneminde, YH grubu sıçanlara ise 39 günlük olduklarında başlamak suretiyle 21 gün süreyle İp L-Tiroksin verildi. Kontrol grubu sıçanlara eşit hacimde SF verildi. Sıçanlar 60 günlük olduklarında Morris su tankı ile öğrenme ve bellek testi yapıldıktan sonra her bir sıçanın hipokampusü izole edildi ve western-blot yöntemi ile MAPK protein tayini yapıldı. Serum tiroksin seviyeleri ticari ELISA kit kullanılarak ölçüldü (n=6).

BULGULAR: Tekrarlayan ölçümlerle yapılan ANOVA testini takiben post-hoc LSD testi, plazma FT4 seviyelerinin, YH (2,91±0,18 ng/dL) ve MH (3,15±0,11 ng/dL) grubunda, K (1,82±0,18 ng/dL) grubuna göre anlamlı ölçüde artmış olduğunu gösterdi. Tekrarlayan ölçümlerle yapılan ANOVA testini takiben post-hoc LSD testi, MH ve YH grubu sıçanların, kontrol grubuna göre daha uzun süre yüzerek hedef platform bulduklarını gösterdi (P'ler<0,05). Bu bulgu MH grubu sıçanlarda, diğer gruplara göre daha yavaş yüzme hızı ile birlikte idi (P'ler<0,05). Tekrarlayan ölçümlerle yapılan ANOVA testini takiben post-hoc LSD testi, Tau ve p38 MAPK protein ekspresyonlarının kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde artmış olduğunu gösterdi (P'ler<0,01).

SONUÇ: Çalışmanın bulguları, maternal kaynaklı ve yetişkin dönem başlangıçlı hipertiroidinin öğrenme fonksiyonu üzerine olumsuz etkileri olduğunu ve bu etkilere MAKP sinyal yolağının aracılık edebileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hipokampus, Hipertiroidi, MAPK

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS043

#### Sıçanlarda Epileptik Nöbetle Oluşan Oksidan Beyin Hasarında Östrojenin Ve Androjenin Etkileri

Türkan Koyuncuoğlu<sup>1</sup>, Sevil Arabacı Tamer<sup>1</sup>, Ayça Karagöz<sup>2</sup>, Dilek Akakin<sup>2</sup>, Meral Yüksel<sup>3</sup>, Can Erzik<sup>4</sup>, Berrak Ç. Yeğen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>Marmara Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Laboratuvarlar Bölümü, İstanbul

<sup>4</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Menstrüel siklusun farklı evrelerinde nöbet sıklıkları değişmektedir. Çelişkili deneysel ve klinik çalışmalar östrojenin pro-konvülsan ya da aksine antiepileptik etkileri olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda pentilentetrazol (PTZ) ile indüklenen epileptik nöbet modelinde, cinsiyet hormonlarının nöbet oluşumuna, bellek işlevine ve oksidan beyin hasarına etkileri araştırılmıştır. **GEREÇ-YÖNTEM:** Erkek Wistar albino (n=60) sıçanlara içme-sularında 28 gün boyunca 17β-östradiol (1mg/kg), fitoöstrojen resveratrol (40mg/kg), selektif östrojen reseptör-düzenleyicisi tamoksifen (40mg/kg) veya anti-androjen siproteron asetat (40mg/kg) ya da normal içme-suyu (PTZ-kontrol) verildi. Bellek testi için nöbet oluşturmada önce pasif sakınma testi yapıldı. Epileptik nöbet intraperitoneal tek doz PTZ (45mg/kg) enjeksiyonu ile indüklendi. Normal içme-suyu alan bir diğer grupta (n=12; kontrol) PTZ yerine serum fizyolojik enjeksiyonu yapıldı. Nöbetler video-kaydı alınarak Racine skalasına göre skorlandı. PTZ sonrası 3 gün tedavilerine devam edilen sıçanlar, deneyin 31. gününde tekrarlanan pasif sakınma testinin sonrasında dekapite edilerek beyin dokularında malondialdehit (MDA) ve glutatyon (GSH) düzeyleri ile miyeloperoksidaz aktivitesi (MPO) belirlendi. İstatistiksel analizler ANOVA ve Student'ın t testi ile gerçekleştirildi. **BULGULAR:** Tonik-klonik nöbet geçiren sıçanların oranı, resveratrol-tedavili grup hariç, tüm gruplarda %50-66 bulundu ve nöbet sonrası bellek disfonksiyonu görüldü. Resveratrol tedavili sıçanlarda oranın %33'e düştüğü, maksimum nöbet skorlarının PTZ-kontrol grubu ile kıyaslandığında azaldığı ve bellek performansının kontrol grubundan farklı olmadığı belirlendi. Diğer tedavilerde ise nöbet oranlarında ve bellek disfonksiyonunda farklılık gözlenmedi. Tüm PTZ gruplarının beyin dokusunda antioksidan GSH düzeyi kontrole göre artarken (p<0.001), östradiol tedavisi ile artış daha fazla gerçekleşti (p<0.01). Lipit peroksidasyonunu gösteren MDA düzeyleri tüm PTZ gruplarında arttı, fakat tamoksifen tedavisi bu artışı baskıladı (p<0.001). MPO aktivitesi, PTZ-kontrol grubunda kontrole göre yüksek oranda artmış bulundu (p<0.01), resveratrol, tamoksifen ve siproteron asetat gruplarında ise aktivite düzeyleri farklı bulunmadı. **SONUÇ:** Resveratrol öntedavisinin PTZ-nöbetinin şiddetini ve bellek disfonksiyonunu hafiflettiği, östrojenin antioksidan kapasiteyi artırdığı ve hem resveratrolün hem de anti-östrojen veya anti-androjen tedavilerinin beyin dokusunda nötrofil infiltrasyonunu azaltarak nöbete bağlı gelişen oksidan hasarı hafiflettiği ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Epileptik nöbet, bellek disfonksiyonu, oksidatif stres, östrojen, resveratrol

### PS044

#### Zenginleştirilmiş Çevre Kronik Serebral Hipoperfüze Sıçanlarda Depresyon Benzeri Davranış Ve Oksidatif Stresi Azaltır

Osman Cengil<sup>1</sup>, Hale Sayan Özçmak<sup>2</sup>, İnci Turan<sup>2</sup>, Veysel Haktan Özçmak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı, Zonguldak

<sup>2</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı

**AMAÇ:** Vasküler demans ve deneysel modeli olan kronik serebral hipoperfüzyon (KSH) beyin birçok bölümünde kan akımının azalmasıyla kognitif ve davranışsal fonksiyonların bozulmasına neden olur. Beyin dokusu oksidatif dengenin bozulmasına duyarlıdır ve yapılan çalışmalar oksidatif hasarın vasküler demansın patogenezinde rol aldığını göstermiştir. KSH aynı zamanda sıçanlarda depresyon benzeri davranışa yol açar. Çevresel zenginleştirme (EE) çeşitli nörodejeneratif hastalıklarda kognitif gelişim, motor fonksiyonların düzelmesi ve anksiyetenin azalması ile ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı bilateral karotid arterlerde kalıcı oklüzyon(2VO) oluşturulan sıçanlarda çevresel zenginleştirmenin nöroprotektif etkilerini değerlendirmektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** KSH oluşturmak amacıyla erkek Wistar sıçanlara kalıcı 2VO uygulandı. Denekler rasgele 3 gruba ayrıldı. (1) standart çevreli kontrol grubu (kontrol+SE), (2) 2VO + standart çevre (2VO+ SE), (3) 2VO+ zenginleştirilmiş çevre (2VO+EE). Sıçanlara zenginleştirilmiş çevre 4 hafta boyunca uygulandı. Her grupta 8 denek bulunmaktadır. Zorlu yüzmeye testi depresyon benzeri davranışa değerlendirilmek için kullanıldı. Beyin oksidan ve antioksidan durumu malondialdehid (MDA) ve indirgenmiş glutatyon (GSH) düzeylerinin ölçümü ile belirlenmiştir. Gruplar arasındaki istatistiksel karşılaştırma ANOVA ile belirlendikten sonra grup içi karşılaştırma Bonferroni testi ile değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:** MDA yapımı ve GSH seviyesi hipoperfüze sıçan hipokampus ve korteksinde anlamlı olarak artmış bulundu (p<0.05). EE hipokampus ve serebral kortekste MDA düzeylerini azalttı (p<0.05). GSH seviyesi EE grubunda artmış olarak bulundu. Ayrıca EE depresyon benzeri davranışa 2VO+SE grubuna göre %54 azaltmış olarak tespit edildi.

**SONUÇ:** Bu çalışma EE'nin kronik serebral hipoperfüzyonda oksidatif stresi ve depresyon benzeri davranışa azaltmada etkili olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** zenginleştirilmiş çevre, oksidatif stres, vasküler demans

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS045

### **Sıçanlarda Okadaik Asit İle Oluşturulan Alzheimer Modelinde N-(P-Amylcinnamoyl) Antranilik Asit'in Vücut Ağırlığı Ve Yem Tüketimine Etkisi**

Murat Çakır<sup>1</sup>, Halil Düzova<sup>2</sup>, Suat Tekin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Yozgat

<sup>2</sup>İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Malatya

**GİRİŞ-AMAÇ:** Transient receptor potential melastatin 2 (TRPM2), birçok dokuda eksprese edilen ve transient receptor potential (TRP) kanal süper ailesinin üyesi olan bir katyon kanalıdır. TRPM2 knockout farelerde yapılan çalışmalarda  $Ca^{2+}$  geçirgen katyon kanalı olan TRPM2'nin enerji tüketimi, insulin direnci, inflamasyonun düzenlemesinde rolü olduğu ve aynı zamanda dietle oluşan obezite gelişimini engellediği gözlenmiştir. Bu çalışmada TRPM2 inhibitörü olan N-(p-Amylcinnamoyl)anthranilic Acid (ACA)'nın sıçanlarda okadaik asit (OKA) ile oluşturulan Alzheimer modelinde yiyecek tüketimi ve vücut ağırlığı üzerindeki etkisini araştırdık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmadaki tüm uygulamalar İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Araştırmaları Etik Kurul onayındaki deney protokolüne uygun olarak yapıldı. Çalışmada erkek Sprague Dawley sıçanlar (320-380 g) randomize olarak 5 gruba ayrıldı (n=50). I) Kontrol II) Sham: intraserebroventriküler (icv) 10 µl yapay beyin omurilik sıvısı (yBOS) bilateral olarak enjekte edildi ve 13 gün çözücü enjeksiyonu yapıldı. III) ACA: 13 gün boyunca intraperitoneal olarak ACA (25 mg/kg/gün) enjeksiyonu yapıldı. IV) OKA: yBOS'da çözülen OKA (200 ng) 10 µl hacimde icv olarak bilateral uygulandı. V) OKA+ACA: yBOS'da çözülen OKA (200 ng) 10 µl hacimde icv olarak bilateral uygulandı. 13 gün boyunca ACA (25 mg/kg/gün) intraperitoneal olarak enjeksiyonu yapıldı. Bütün gruplardaki hayvanların günlük olarak vücut ağırlığı ve yem tüketimi takip edildi.

**BULGULAR:** Kontrol grubuna göre ACA grubunda besin tüketimi ve vücut ağırlığı azaldı ( $P < 0,05$ ). OKA grubunda besin tüketimi ve vücut ağırlığı diğer tüm gruplara göre artarken ( $P < 0,05$ ), OKA+ACA grubunda bu artış normale döndü.

**SONUÇ:** TRPM2 inhibitörü ACA vücut ağırlığını ve iştahı azaltırken, OKA ile nörotoksitite oluşturulan hayvanlarda vücut ağırlığı ve iştahta artış görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** N-(p-Amylcinnamoyl)antranilik Asit (ACA), okadaik asit, Transient receptor potential melastatin 2 kanalı

PS046

### **Depresyon Modeli Oluşturulan Sıçanlarda Agomelatinin Ağrı Eşiği Üzerine Etkisi**

Umut Bakkaloğlu<sup>1</sup>, Ercan Babur<sup>1</sup>, Burak Tan<sup>1</sup>, Kamile Yazgan<sup>2</sup>, Asuman Gölgeli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>2</sup>Kapadokya Meslek Yüksek Okulu, Nevşehir

**AMAÇ:** Depresyon hastalığının ağrı eşiğini düşürdüğü bilinmektedir. Bu çalışmada zorunlu yüzme testi (ZYT) ile oluşturulan depresyon modelinde agomelatinin (Ago) ağrı eşiğine olan etkisinin araştırılması amaçlandı.

**YÖNTEMLER:** Çalışmada 40 adet erkek sıçan kullanıldı (10-12 haftalık). Sıçanlar 4 gruba ayrıldı. Porsolt'un geliştirmiş olduğu yöntem esas alınarak depresyon modeli oluşturuldu. ZYT deneyin ilk iki günü ve 15 gün ilaç verildikten sonra tekrar yapıldı. ZYT uygulanan 10 erkek sıçan depresyon (Dep) grubunu oluşturdu. Bu gruba 15 gün boyunca gavaj yöntemi ile serum fizyolojik (SF) uygulandı. ZYT uygulanan diğer 10 sıçana 15 gün süre ile 1mg/kg dozunda Ago uygulandı ve depresyon-agomelatin (Dep-Ago) grubunu oluşturdu. 10 erkek sıçan kontrol grubunu oluşturdu. 10 erkek sıçana da ZYT uygulanmadan 15 gün boyunca Ago verildi ve kontrol agomelatin (Kont-Ago) grubu oluşturuldu. Tüm gruplara ilaç tedavisi sonunda 24 saat aç bırakıldıktan sonra sükröz tercih testi uygulandı. Daha sonra "hot plate" ve "tail flick" yöntemleri ile ağrı eşikleri ölçüldü.

**BULGULAR:** Tek yönlü ANOVA testini takiben yapılan LSD testi ile; sükröz tercihi, hot plate testi ve tail flick testi değerlendirildiğinde depresyon grubu sıçanların kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde azaldığı ( $p < 0,01$ ) bulundu. Ayrıca depresyon grubu ve Dep+Ago grubu için sükröz tercihi, hot plate testi ve tail flick testi karşılaştırıldığında Dep+Ago grubu sıçanların depresyon grubuna göre anlamlı ölçüde arttığı ( $p < 0,01$ ) bulundu. Ayrıca bu parametreler bakımından kontrol ve Dep+Ago grubu arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**SONUÇ:** Çalışma bulguları; depresyonun ağrı eşiği düzeyini azalttığı ve antidepresan olarak kullanılan melatonin analogu agomelatinin depresyonun bu etkisini normale döndürdüğünü desteklemektedir.

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Araştırma Fonu (TTU-2016-6430) tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Depresyon modeli, Zorunlu yüzme testi, Ağrı eşiği, Agomelatin

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS047

#### Müzik ve Hafıza: Sözlülüğün Ve Tanıdıklığın Etkileri

Orhan Korkut, Cem Gülbay, Nilay Özen, Nil Topaloğlu, Can Güney Sungar, Berkay Gökova, Deniz Atalayer  
Sabancı Üniversitesi, Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi Psikoloji Bölümü, İstanbul

**AMAÇ:** Bu pilot çalışmanın amacı görsel-uzamsal gecikmeli tepki testinde müziğin tanıdıklığının ve sözlülüğünün kısa dönem hafıza ve çalışma belleği üzerindeki etkisini incelemektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Tasarlanan uzamsal gecikmeli tepki testinde (OpenSesame 3) katılımcılardan ekranda 150 milisaniye süreyle gözüken bir noktanın yerini akıllarında tutmaları ve renk ayrımı içeren bir dikkat dağıtma görevinin ardından hatırlayıp işaretlemeleri istenmiştir. Katılımcıların cevaplarının isabetlilik değerlendirilmesi yapılmış ve bu değer bağımlı değişken olarak analiz edilmiştir. Katılımcılar dört gruba ayrılmıştır (her grup için n=8-9). İki gruba tanıdık bir şarkı dinletilmiş, bu iki gruptan birine aynı şarkının sözlü hali diğerine ise enstrümantal hali sunulmuştur. Aynı gruplama diğer iki gruba tanıdık olmayan bir şarkı kullanılarak uygulanmıştır.

**BULGULAR:** İstatistiksel anlamlılığa ulaşamamış olmasına rağmen sonuçlar müziğin tanıdıklığının etkileşim etkisine sahip olduğuna ve müziğin sözlülüğünün performans üzerinde muzır etkide bulunduğuna işaret etmektedir.

Tanıdık müzik eşliğindeki test sonuçlarının değerlendirilmesinde sözlü müzik dinlendiğinde hata oranının sözsüz müziğe kıyasla daha az olduğu; tanıdık olmayan müzik eşliğindeki test sonuçlarının değerlendirilmesinde ise sözlü müzik dinlendiğinde hata oranının sözsüz müziğe kıyasla daha fazla olduğu eğilimi gözlemlenmiştir.

**SONUÇ:** Bu pilot çalışmanın ışığında, istatistiksel anlamlılık için örneklem büyüklüğünün artırılması bir sonraki aşama olarak hedeflenmektedir. Gözlemlenen eğilim işaret etmiştir ki, enstrümantal müziğin öğrenmede sıklıkla performans artırıcı olarak ele alınmasına rağmen, öğrenme performansı, müziğin tanıdıklığı ve sözlülüğünün etkileşim etkisine bağlı olarak değişim gösterir.

**Anahtar Kelimeler:** gecikmeli tepki testi, kısa dönem hafıza, müzik, sözlülük, tanıdıklık

### PS048

#### Kırmızı ve Mavi Işığın Elektrodermal Aktivite Ve Duygu Durum Üzerindeki Etkileri

Erdal Binboğa<sup>1</sup>, Mustafa Munzuroğlu<sup>1</sup>, Serdar Tok<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir

<sup>2</sup>Celal Bayar Üniversitesi, Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu, Manisa

**AMAÇ:** Renkli ışıkların insanlar üzerinde görsel ve görsel olmayan birtakım etkileri bulunmaktadır. Görsel olmayan yollardaki etkiler, temelde otonom sinir sisteminin sempatik bölümü üzerinde değişimler oluşturmaktadır. Sempatik sinir sistemi (SSS) aktivitesinin ölçülmesi için yaygın bir şekilde kullanılan yöntemlerden biri ise elektrodermal aktivitedir (EDA). Öte yandan, renkli ışıkların insanların duygu durumları üzerinde birtakım etkileri bulunmaktadır. Ancak, renkli ışıkların insanların SSS ve duygu durumları üzerindeki etkisiyle ilgili yapılan çalışmalar çelişkili sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada beyaz, kırmızı ve mavi renki ışıkların insanlarda EDA ve duygu durum üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu amaç doğrultusunda, araştırmaya 12'si kadın ( $27 \pm 7$ ), 27'si erkek ( $29 \pm 8$ ) toplamda 39 denek alınmıştır. Tüm denekler, rastgele bir şekilde 300 lüks aydınlatma şiddetinde beyaz, kırmızı ve mavi ışıklara 5 dakika süreyle maruz bırakılmıştır. Maruziyet esnasında deneklerin EDA verileri kayıtlanmıştır. Öte yandan, her renkli ışık maruziyeti sonrası tüm denekler Self Assessment Manikin (SAM) testine tabi tutulmuş ve anlık duygu durumları belirlenmiştir. EDA değerlerinin ve duygu durum skorlarının beyaz, kırmızı ve mavi ışık maruziyetinde elde edilen ortalamalarının arasındaki farklılıklar Tek Yönlü Varyans Analizi ile belirlenmiştir.

**BULGULAR:** Sonuçlar, kırmızı ve mavi ışık maruziyetinde ölçülen EDA değerlerinin beyaz ışıktaki ölçülen EDA değerlerinden anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermiştir ( $p < 0,01$ ). Bununla birlikte, algılanan hoşnutluk düzeyinin de farklı renkli ışıklar altında değiştiği görülmüştür. Buna göre, kırmızı ışık için rapor edilen hoşnutluk düzeyi beyaz ve mavi ışıktan anlamlı derecede düşük bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). Rapor edilen uyarılmışlık düzeyleri incelendiğinde, uyarılmışlık düzeyinin de kırmızı ışık maruziyetinde beyaz ve mavi ışık maruziyetinde ölçülenden anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ( $p < 0,01$ ). Kırmızı ışıktaki algılanan baskınlık düzeyi ise beyaz ( $p < 0,01$ ) ve mavi ışıktaki ( $p < 0,05$ ) algılanandan daha yüksek bulunmuştur.

**SONUÇ:** Elde edilen bulgular, kırmızı ve mavi ışığın EDA'yı anlamlı derecede arttırdığını; aynı zamanda kırmızı ışığın hoşnutluğu düşürdüğünü, uyarılmışlığı ve baskınlığı ise anlamlı derecede arttırdığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrodermal aktivite, duygu durum, renkli ışık, sempatik sinir sistemi

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS049

### Renkli Işıkların Otonom Sinir Sistemi Üzerindeki Etkisi ve Bu Etkilerin Kişilik Özelliklerine Göre Değişimi

Mustafa Munzuroğlu<sup>1</sup>, Erdal Binboğa<sup>1</sup>, Serdar Tok<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, İzmir

<sup>2</sup>Celal Bayar Üniversitesi, Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu, Manisa

**AMAÇ:** LED (Light Emitting Diode) ışık kaynaklarının kullanımlarının yaygınlaşması ile birlikte günümüzde insanların kırmızı, yeşil, mavi vb. tek renkli ışıklara olan maruziyetinde önemli ölçüde artış görülmektedir. Renkli ışıkların insanların otonom sinir sistemi (OSS) üzerinde birtakım etkileri olduğu bilinmektedir. Bu etkiler kan basıncı, vücut sıcaklığı, solunum ritmi, hormonal aktivite, kalp atım hızı (KH) ve kalp atım hızı değişkenliği (KHD) parametreleri üzerinden birçok çalışmaya konu olmaktadır. Bununla birlikte, kişilik tipleri ile renk tercihleri arasında birtakım ilişkiler olduğu rapor edilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada beyaz, kırmızı ve mavi ışıkların insanların OSS aktivitesi üzerindeki etkileri ve bu etkilerin kişilik tipi ve duygusal zeka düzeyine göre nasıl değiştiğini araştırmak amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu amaç doğrultusunda, araştırmaya 15'i kadın ( $29 \pm 8$ ), 33'ü erkek ( $28 \pm 6$ ) toplamda 48 denek alınmıştır. Tüm denekler, rastgele bir şekilde 300 lüks aydınlatma şiddetinde beyaz, kırmızı ve mavi ışıklara 5 dakika süreyle maruz bırakılmıştır. Maruziyet esnasında deneklerin KH verileri kayıtlanmış ve KH verileri üzerinden KHD değerleri hesaplanmıştır. Öte yandan, deneylere başlanmadan önce tüm denekler Beş Faktör Kişilik Envanterine (5FKE) tabi tutulmuş ve kişilik tipleri belirlenmiştir. KH ve KHD değerlerinin beyaz, kırmızı ve mavi ışık maruziyetinde elde edilen ortalamalarının arasındaki farklılıklar Tek Yönlü Varyans Analizi ile belirlenmiştir. Kişilik faktörleri ve duygusal zeka düzeylerinin söz konusu verileri ne şekilde açıkladığı ise Çoklu Regresyon Analizi (Stepwise) ile belirlenmiştir. **BULGULAR:** Tek Yönlü Varyans Analiz sonucu, KHD değerlerinin ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Kişilik özelliklerinin ve duygusal zekanın kırmızı, beyaz ve mavi ışık maruziyetinde ölçülen KHD parametreleri üzerindeki öngörücülüğünün belirlenmesi için çoklu regresyon analizi stepwise yöntemi ile yapıldı. Sonuçlar duygusal zeka boyutlarından iyimserlik, kişilik özelliklerinden ise yumuşak başlılığın; kırmızı ve beyaz ışık koşullarında ölçülen HRV parametrelerinden bazılarındaki değişimi anlamlı olarak açıkladığını göstermiştir.

**SONUÇ:** Farklı renkli ışıkların maruziyeti sırasında insan OSS aktivitesinde meydana gelebilecek etkilerin, kişilik özelliklerine bağlı olarak değiştiği görülmüştür

**Anahtar Kelimeler:** Renkli ışık, otonom sinir sistemi, kalp atım hızı değişkenliği, kişilik tipleri

PS050

### Yetişkin Memeli Beynindeki Hipokampal Nörojeniz İçin Yarı-Stokastik Sayısal Bir Model

Pınar Öz

Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

**AMAÇ:** Dentat girusta (DG) görülen yetişkin nörojenizinin hipokampal bellek ağlarındaki işleve önemli bir katkı sunduğu kabul edilmektedir. Sunulan ayrık sayısal model DG'de bulunan nöral progenitör hücre (NPH) popülasyonlarında ve bu süreçlerin ürünlerindeki (nöron, astrosit ve oligodendrosit popülasyonları) temporal değişimleri modellemeyi amaçlamaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Süreçler toplam hacimde bir limitin olmadığı ve nörojenizi yönlendiren tüm kimyasal ve fiziksel düzenleyicilerin devamlı ulaşılabilir olduğu ideal bir ortamda tanımlanmıştır. Sistem üç temel seviyede bağımsız olarak çalışmaktadır. Her seviye nörojeniz süreçlerindeki bir aşama olarak tanımlanmıştır ve popülasyonlar üç temel hücre tipinden oluşmaktadır: Tip I (radyal glia), tip II (geçici çoğalan hücre) ve tip III (nöroblast). Hücre kaderi, her hücre tipi için bir popülasyon limiti olan yarı-stokastik bir süreç (bir "seçim") olarak sisteme eklenmiştir.

**BULGULAR:** 30 günlük dönemde NPH tipleri ve ürün popülasyonları için ortalama büyüme eğrilerinin beklendiği gibi logaritmik patern izlediği ve her üç NPH tipi içinde büyüme eğrileri arasında pozitif korelasyon olduğu gösterilmiştir. 10 tip I hücre ile başlatılan ve 10 kez tekrarlanan simülasyonlardan 30 gün sonra ortalama  $214 \pm 12$  tip I,  $52 \pm 14$  tip II,  $62 \pm 11$  tip III,  $22 \pm 4$  astrosit ve  $6 \pm 1$  oligodendrosit oluşmuştur.

**SONUÇ:** Sunulan model, ayrık süreçlere dayanmasına ve basitleştirilmiş bir yaklaşım izlemesine rağmen, yetişkin nörojenizinin sayısal bir taslağını başarılı şekilde üretmektedir ve farklı modülasyonlarla bir hipokampal trisaptik devre ağına yerleştirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Dentat girus, Sayısal modelleme, Yetişkin nörojeniz

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS051

### Elektrofizyolojik Ölçümlerin Vuru Üreten Hücre Modelleriyle Gerçeklenmesi

Sami Utku Çelikok<sup>1</sup>, Eva M. Navarro Lopez<sup>2</sup>, Neslihan Serap Şengör<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Manchester Üniversitesi, Bilgisayar Bilimleri Ana Bilim Dalı, Manchester

<sup>3</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Nöral popülasyonların kodlama mekanizmasının anlaşılması; nöronların nasıl öğrendiği, adapte olduğu ve işleyiş mekanizması, sinir sisteminin yapı taşları olan nöronların aktivitesine bağlıdır. Nöronlar, presinaptik reseptörlerin aktivasyonu ile uyarılan, transmembran akımlara yanıt olarak üretilen elektrokimyasal süreçler vasıtasıyla haberleşir. Hodgkin ve Huxley'nin (1952) çalışmasından itibaren araştırmacılar, tek nörona ait elektriksel faaliyetlerin ayrıntılı modellerini oluşturmaya çalıştılar. Nöron modelleri oluşturabilmek için kullanabileceğimiz kompleks biyofiziksel modeller ya da basitleştirilmiş topla ve ateşle tipi modeller mevcuttur. Bilişsel süreçleri inceleyebilmek adına iyonik etkileşimlerin tüm mekan-zamansal özelliklerini detaylı bir şekilde modellemek gerekli değildir. Basit modellerin bu avantajı bize basit, ancak üst düzey bilişsel süreçlerle ilişkilendirebileceğimiz düzeyde gerçekçi ve sağlam modeller kurabilmemizi sağlamaktadır. Bu çalışmada, elektrofizyolojik ölçümlerin modellenmesinde referans olarak kullanılabilecek bir hesaplama yöntemi sunulmuştur.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamız, elektrofizyolojik olarak gerçekçi ve basit nokta-nöron modeli oluşturmak için bir yöntem belirlemeyi amaçlamaktadır. Nöral modelin parametreleri ve nöronların frekans-akım ilişkisi deneysel modellerden elde edilmiştir. Nöronların frekans yanıtları DC akım uygulanarak ölçülmüştür. İlk model, aktivitesi glutamaterjik ve dopaminerjik etkileşim ile modüle edilen striatumdaki dikensi hücrelerinin ateşleme özelliklerinin benzetimi için kullanılmıştır. Önerilen metod, hipokampal CA3 piramit hücrelerinin geniş elektrofizyolojik repertuarının; vuru gecikmesi, düşük frekanslı bursting ve yüksek frekanslı tonik ateşleme gibi, modellenmesinde de başarıyla uygulanmıştır.

**BULGULAR:** Benzetimli modellerin vuru üretme karakteristikleri, mutli-compartment modellerin ve elektrofizyolojik kayıtların sonuçları ile büyük oranda uyumludur. Önerilen yöntem ile oluşturulan modellerin, modellenen nöronlara ait vuru üretme karakteristiklerinin glutamaterjik, GABAerjik ya da nörotransmitter girişlerle modülasyonunu başarıyla taklit ettiği gösterilmiştir.

**SONUÇ:** Önerilen çalışma, sinir hücrelerinin iletişiminin altında yatan mekanizmayı anlamak, basit ama gerçekçi modeller oluşturmak için bir yöntem olabilir. Yöntem ile oluşturulan tek nöron modelleri büyük boyutlu modellere entegre edilerek bilişsel işlemlerde gözlemlenen beyin ritimlerinin karakterizasyonunda kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** elektrofizyoloji, hesaplamalı model, model benzetimi, vuru üretme

PS052

### Kültürde Sinir Ağlarında Nikotin Etkisi ve Senkronizasyon

F Kemal Bayat<sup>1</sup>, H Özcan Gülçür<sup>2</sup>, Albert Güveniş<sup>2</sup>, Gürkan Öztürk<sup>3</sup>, Bora Garipcan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, İstanbul

<sup>2</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendislik Enstitüsü, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, İstanbul

**AMAÇ:** Çoklu Elektrot Dizileri (ÇED) üzerinde geliştirilen hipokampal sinir ağlarında nikotinin etkisi incelenmiştir. Ağ etkinliğinde nikotin etkisiyle gerçekleşen senkronizasyon göz önüne alınarak çözümleme yapılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Yeni doğan (P0/P1) Balb-c erkek farelerden alınan hipokampus dokuları çıkarılıp ayrıştırılarak ÇED üzerine ekilmiştir. Ekiilen hücreler kültür ortamında ağ oluşturmuş ve oluşturdukları ağ ortalama 18 gün içerisinde olgun bir ağ haline gelmiştir. Kullanılan 64 kanallı elektrot dizisinden ağın elektriksel etkinliği belirli aralıklarla takip edilmiş ve veri alınmıştır. Alınan veriler Matlab ortamında yazılmış kodlar ile görüntülenmiş ve çeşitli çözümlemeler ile incelenmiştir. Nikotinin etkisi, davranış yapısı belirli olan olgunlaşmış ağlar üzerinde test edilmiştir. Saf etanolde çözölen nikotin, (Sigma N3876), 100 uM oranında kültür vasatına eklenmiş ve akut etki gözlemlenmiştir. Aynı konsantrasyonda, fakat nikotin içermeyen saf etanol ise kontrol uyararı olarak kullanılmıştır. Uyarıların uygulanmasının ardından 20 dakika kayıt alınmış ve alınan veri çevrimdışı olarak işlenmiş ve çözömlenmiştir. Zaman serisi halindeki 64 kanal verisi filtrelenmiş, iğnecik zamanları tespit edilmiş ve ateşleme hızları belirlenmiştir. Ağ etkinliğinde görölen senkronizasyon etkisi, ateşleme hızları arasındaki evre farklarından yararlanılarak ölçötlülmüş ve sonuçlar elde edilmiştir.

**BULGULAR:** Uyarı etkisi altında iken ağ etkinliği senkronize bir evreye girmiş ve bu evre etki süresince devam etmiştir. Etki süresinin optimize edilmesi, zamana bağılı olarak modellenmesi ve etki mekanizmalarının belirlenmesi için deneyler sürdürölmektedir.

**SONUÇ:** İleriki çalışmalarda ise nikotinin Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıklarda önleyici olarak kullanılabiliirliğinin araştırılması planlanmaktadır.

Bu çalışma Boğaziçi Üniversitesi, 8080D kodlu bilimsel araştırma projesi kapsamında desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kültürde Sinir Ağları, ÇED, Nikotin, Senkronizasyon

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS053

### T3 Hormonunun Yüksek Frekanslı Uyarımı Takibeden Düşük Frekanslı Uyarım ile Oluşan Depotansiyasyon Üzerine Etkisinin Araştırılması

Yeliz Bayar, Marwa Yousef, Nurcan Dursun, Cem Süer

Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

**AMAÇ:** Hücresel düzeyde öğrenme ve bellek, sinyal yolağındaki nöronlarda bazı sinapsların güçlenmesi, bazılarının ise (bunlar aynı nöron üzerinde de olabilir) gerilemesi ve silinmesi sonucunda gerçekleşmektedir. Deneysel olarak uygulanan uygun uyarım kalıpları ile oluşturulan uzun-dönemli güçlenme (UDG), uzun-dönemli baskılanma (UDB) ve depotansiyasyon (DP) yeni sinaps oluşumu veya var olanların silinmesi sonucunu doğurur. Bu çalışmada, tiroit hormonu T3 ile sinaptik plastisite arasındaki ilişkiyi anlamak için, infüze edilen T3 hormonun DP büyüklüğünü değiştirip değiştirmediği araştırılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Deneyler, YFU sırasında SF, T3 infüze edilen ve DFU sırasında SF, T3 infüze edilen 2 aylık Wistar albino erkek sıçanlardan oluşan (n= 7/ grup) 2 grupta gerçekleştirildi. İnfüzyon öncesi, perforan yol – dentat girus sinapslarının bazal etkinlik düzeylerinin birbirinden farklı olup olmadığı input – output ilişkilerine bakılarak incelendi. Yüksek frekanslı uyarım (YFU) kalıbı olarak 1 sn süreli 100 Hz frekanslı 4 tekrarlı uyarım, düşük frekanslı uyarım (DFU) kalıbı olarak 1 Hz frekanslı 900 pulse uyarım kullanıldı. Böylece uyarılan nöron havuzundaki sinapslarda hem yeni sinaps oluşumu hem de silinmesi elektriksel olarak tetiklendi ve kayıtları.

**BULGULAR-SONUÇ:** T3 hormonunun YFU veya DFU sırasında uygulanmasının popülasyon spike (PS) genliği ve eksitator postsinaptik potansiyel (EPSP) eğimindeki zamansal değişimlerinin SF infüzyonu yapılanlar ile aynı olduğu gösterildi. Bu sonuçlara göre, T3'ün HFS veya LFS sırasında uygulanması, DP yanıtı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip görünmemektedir.

Bu çalışma Bilimsel Araştırma ve Proje birimi tarafından (TYL-2015-6282/ TYL-2016-6306) koduyla desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tiroit hormonları, Öğrenme ve bellek, Hipokampus, Sinaptik plastisite

PS054

### Sıçan Hipokampusüne T4 İnfüzyonunun Yüksek Frekanslı Uyarımını Takibeden Düşük Frekanslı Uyarım ile Oluşan Depotansiyasyon Üzerine Etkisi

Nurcan Dursun, Marwa Yousef, Yeliz Bayar

Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

**AMAÇ:** Demansla karakterli pek çok hastalıkta, defektli sinaptik plastisitenin rolü vurgulanmaktadır. Bu hastalıklarda hipokampus en önemli beyin bölgelerinden biridir ve demansa neden olan veya bu nedeni tetikleyen faktörler yaygın araştırmaların konusudur. Önceki projelerimizden elde edilen bulgular, normal tiroit hormon düzeylerinin sinaptik plastisitenin göstergeleri olan uzun dönemli güçlenme (UDG) ve uzun dönemli baskılanma (UDB) yanıtları arasındaki dengenin oluşmasında rol oynayabileceğini göstermektedir. Hipertiroidi ve hipotiroidi durumlarında azalmış UDG yanıtları ve stabil UDB yanıtları gözlenmiş ve bu bulgular, intrahipokampal tiroksin uygulanması ile teyit edilmiştir. Sinaptik plastisitenin üçüncü formu olan depotansiyasyon (DP) ise şu ana kadar bu bağlamda çalışılmamıştır. Bu çalışmada, T4 ile sinaptik plastisite arasındaki ilişkiyi anlamak için, hipokampüse infüze edilen T4 hormonun DP büyüklüğünü değiştirip değiştirmediği araştırılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Deneyler, YFU sırasında SF, T4 infüze edilen ve DFU sırasında SF, T4 infüze edilen 2 aylık Wistar albino erkek sıçanlardan oluşan (n= 7/ grup) 4 grupta gerçekleştirildi. İnfüzyon öncesi, perforan yol – dentat girus sinapslarının bazal etkinlik düzeylerinin birbirinden farklı olup olmadığı input – output ilişkilerine bakılarak incelendi. Yüksek frekanslı uyarım (YFU) kalıbı olarak 1 sn süreli 100 Hz frekanslı 4 tekrarlı uyarım, düşük frekanslı uyarım (DFU) kalıbı olarak 1 Hz frekanslı 900 pulse uyarım kullanıldı. Böylece uyarılan nöron havuzundaki sinapslarda hem yeni sinaps oluşumu hem de silinmesi elektriksel olarak tetiklendi ve kayıtları.

**BULGULAR:** T4 hormonunun YFU sırasında uygulanmasının popülasyon spike (PS) genliğini değiştirmediği, eksitator postsinaptik potansiyel (EPSP) eğimindeki zamansal değişimleri ise SF infüzyonu yapılanlardan biraz farklı olduğu gösterildi. T4 hormonunun DFU sırasında uygulanmasının popülasyon spike (PS) genliğini etkilediği ( $P \leq 0.04$ ), eksitator postsinaptik potansiyel (EPSP) eğimindeki zamansal değişimleri değiştirmediği ( $P \geq 0.07$ ) görülmüştür.

**SONUÇ:** Bu sonuçlar, T4'ün YFS sırasında uygulanmasının DP yanıtı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı, LFS sırasında T4 uygulanmasının ise, DP yanıtı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışma BAP tarafından (TYL-2015-6282, TYL-2016-6549) desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** T4, depotansiyasyon, hipokampus, sıçan

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS055

#### **Dirençli Status Epileptikus Tedavisinde Magnezyum Kullanımı: Olgu Sunumu**

Muhammed Nur Ögün, Şule Aydın Türkoğlu, Merve Önerli, Serpil Yıldız

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, Bolu

**AMAÇ:** Benzodiazepin ve bir antiepileptik ilaca rağmen status epileptikus tablosu dirençli status epileptikus olarak tanımlanmaktadır. Biz burada magnezyum sülfat tedavisine yanıt veren bir dirençli status epileptikus olgusunu sunmayı amaçladık. **GEREÇ-YÖNTEM:** Serebral palsy ve bilinen epilepsi öyküsü olan Fenitoin 300 mg/gün, Valproik asit 1500 mg/gün, Klonazepam 4 mg/gün, Levetirasetam 3000 mg/gün kullanımı olan yirmi bir yaşında erkek hasta 3 kez art arda olan, arada bilincinin açılmadığı, tüm vücutta kasılma şeklinde nöbet aktivitesi olması üzerine acil servisimize getirildi.

**BULGULAR:** Giriş laboratuvar incelemelerinde anlamlı patoloji izlenmedi. Ateş 36.0 C, kan basıncı 120/65 mmHg, nabız 95/dk idi. Kranyal BT incelemesinde akut patoloji izlenmedi. Acil serviste uygulanan IV diazepam tedavisi ile nöbet aktivitesi sonlandı. Takiplerinde bilinci tamamen açılmadan jeneralize tonik klonik nöbet aktivitesi gelişen hasta yoğun bakım ünitesine alınıp entübe edilerek Midazolam 0.1 mg/kg/h infüzyon başlandı. Klonazepam tedavisi 12 mg/gün dozuna kadar artırıldı. Midazolam dozu azaltılınca nöbet aktiviteleri tekrar eden hastaya Lakozamid 200 mg/gün başlandı. Biyokimya incelemesinde magnezyum 1.6 mmol/L saptanan hastaya IV magnezyum sülfat başlandı. Serum magnezyum düzeyi 3.5 mmol/L olana kadar günlük IV magnezyum sülfat uygulanan hastanın takiplerinde Midazolam tedavisi azaltılarak kesildi. Nöbet aktivitesi olmayan ve magnezyum uygulamasından 24 saat sonra bilinci açılan hasta ekstübe edilerek nöroloji servisine alındı.

**SONUÇ:** Dirençli status epileptikus agresif tedaviye rağmen yüksek mortalite ile seyreden hayatı tehdit eden bir durumdur. Dirençli status epileptikus olgularında magnezyum sülfat tedavisinin önemli bir alternatif olabileceği unutulmamalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Dirençli Status Epileptikus, Magnezyum, Serebral Palsi

### PS056

#### **Ortaboy Dikensi Sinir Hücrelerinin Hesaplamalı Model İle Frekans-Akım Özelliklerinin Elde Edilmesi**

Rahmi Eliboğlu, Neslihan Serap Şengör

İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektronik Haberleşme Mühendisliği Bölümü, İstanbul

**AMAÇ:** Bu çalışmada bazal çekirdek devrelerinin giriş yapısı olan striatumu oluşturan Ortoboy dikensi sinir (MSN) hücrelerinin hücre zarı potansiyellerinin değişimlerinin, uyarıcı akımına bağlı olarak vuru üretme sıklığının ve sayılarının hesaplamalı bir hücre modeli ile elde edilmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** MSN hücrelerinin hesaplamalı bir modeli için literatürde verilen Izhikevich modeli değiştirilerek kullanılmıştır. Sinir hücresi modelinden Python-BRIAN bilgisayar yazılımları kullanılarak elde edilen veriler deneysel ölçüm sonuçları ile kıyaslanmıştır.

**BULGULAR:** Striatumda en çok bulunan ve striatumun diğer çekirdeklerle bağlantısını kuran hücreler MSN hücreleridir. MSN hücrelerinin hücre zarlarında G-protein bağlı 5 farklı tipte dopamin (DA) alımları bulunmasına rağmen, MSN hücreleri DA alımlarının işlevlerine göre D1 ve D2 olarak sınıflandırılmaktadır. D1 ve D5 tipi alımların oluşturduğu D1 ailesi korteksten gelen girişleri artırıcı bir etkiye sahip iken, D2, D3 ve D4 tipi alımları içeren D2 ailesinde korteksten gelen girişleri azaltıcı bir etki vardır. MSN hücreleri GABA siniri iletilicisi barındırır ve Pallidal çekirdekleri ve bulundukları çekirdekteki hücreleri bastırırlar. Striatumda MSN hücrelerinin yanısıra oranı %10-15 seviyelerinde olan GABA, asetilkolin ve somatostatin sinir iletilicilerini kullanan büyük orta ve küçük ara hücreler bulunmaktadır. MSN hücrelerinin deneysel ölçüm sonuçlarına göre davranışları üst ve alt seviyeden oluşan patlama davranışıdır. Bulunduğu çekirdeğe göre değişmesine rağmen dorsal striatumda bulunan MSN hücrelerinin hücre zarı gerilimlerinin vuru ürettikleri üst seviyeleri yaklaşık olarak -67 mV ve suskun kaldıkları alt seviyeleri -88 mV iken, ventral striatumda bulunan MSN hücrelerinin hücre zarı gerilimlerinin üst seviyeleri -63 mV ve alt seviyeleri -77mV'tur. Ayrıca MSN hücrelerinin D1 ve D2 tipi alımlara sahip olmalarına göre uyarıcı akımı - vuru sıklığı ilişkileri de belirlenmiştir.

**SONUÇ:** Hücre modeli ile MSN hücrelerinin hücre zarı gerilimlerinin davranışları, üst ve alt seviye değerleri ve uyarıcı akımı - vuru sıklığı ilişkileri deneysel ölçüm sonuçlarına uygun olarak elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** ortaboy dikensi sinir hücresi, ventral striatum, dorsal striatum, burst, frekans

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS057

### **Sinaptik Bağlantı Ağırlıkları, Uyarılar Ve Gürültünün Merkezi Ritim Üretici Oluşturan Bir Nöron Populasyonuna Etkileri**

Alp Aydınoğlu, Neslihan Serap Şengör

İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Merkezi ritim üreticileri (central pattern generators), geribesleme olmadan periyodik çıkışlar üreten sinir ağlarıdır. Bu çalışmada, Wilson – Cowan osilatörü temel alınarak bir merkezi ritim üretici sunulmaktadır ve amacımız bu merkezi ritim üreticinin sinaptik ağırlıklar, uyarılar ve gürültü gibi parametre değişiklikleri karşısında nasıl davrandığını anlamaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Wilson-Cowan osilatörünün dinamik modelinin simülasyonu Simulink aracılığı ile yapılmıştır ve dallanma diyagramları XPPAUT ile oluşturulmuştur.

**BULGULAR:** Wilson – Cowan osilatörü çok sayıda nöron ve sinaps içeren bir topluluğun dinamiğini yansıtan bir modeldir. Bu tip modeller oluşturulurken her ne kadar nörobiyolojik özellikler dikkate alınsa da, gerçek nöronal dokunun bazı zengin özelliklerini göstermekten yoksundurlar. Wilson – Cowan osilatörü gibi lineer olmayan bir sistem durum – uzay diyagramları kullanılarak incelendiğinde lineer olan sistemlerin aksine parametrik değişimlerin sistemin dinamiğini değiştirebileceği görülmektedir. Sistemin dinamiğini değiştirmek ile söz edilen sistemin topolojisinin bu parametre değişimleri ile değişmesidir. Bu değişimlere dallanma (bifurcation) adı verilmektedir. Bizim durumumuzda, parametre değişimleri sinapsların bağlantı güçleri, gürültünün gücü veya frekansı, uyarının seviyesi gibi fenomenleri yansıtmaktadır. Aslında cevaplamaya çalıştığımız sorular şunlardır: Sinapslara ilişkin bağlantı ağırlıkları artarsa ne olur veya uyarının şiddeti artarsa ne olur? Bu soruları cevaplamak için Wilson – Cowan osilatörünün dallanma diyagramları oluşturulmuştur. Sistemin belirli parametre değerleri ve belirli ilk değerler için dinamik davranışı sunulmuştur.

**SONUÇ:** Sinaptik ağırlık, uyarılar ve gürültü dinamik sistemin davranışı etkiler. Bazı kritik değerler için sistemin topolojisi tamamen değişmektedir ve bu noktalar dallanma olarak adlandırılır. Bir sinir nöron topluluğunu incelerken dallanmaları incelemek önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** merkezi ritim üretici, dallanma, Wilson - Cowan osilatörü

PS058

### **Akson-Taşıyan Dendritli CA1 Piramidal Nöron Modelinde Aksiyon Potansiyeli Oluşum Ve İletimi**

Gül Öncü<sup>1</sup>, Pınar Öz<sup>2</sup>, Hale Saybaşıllı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul

<sup>2</sup>Üsküdar Üniversitesi, Nöropsikofarmakoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul

**AMAÇ:** Piramidal nöronlar korteks ve hipokampus sinir ağlarındaki ana hücre tipidir. Glutamaterjik piramidal nöronlarda temel morfoloji piramidal hücre gövdesi, dendritik dikenlere sahip katmanlar arası uzanan apikal dendrit, hücre gövdesinin bulunduğu katmanda bağlantı kuran bazal dendritler ve hücre gövdesinden çıkan akson şeklindedir. Ancak, son yıllarda yapılan çalışmalar, sağlıklı memeli beyinde Cornu Ammonis üzerinde yer alan piramidal nöronların önemli bir kısmında aksonun hücre gövdesinden çıkmadığını, aksine bir bazal dendrit üzerinde taşındığını göstermiştir. CA1’de yaklaşık % 50 ve CA3’te yaklaşık %30 oranlarında görülebilen bu tip hücrelerde aksonu taşıyan bazal dendrite gelen uyarılara ayrıcalık verildiği düşünülmektedir. Bu hücrelerin hipokampal trisinaptik devredeki bilgi işleme süreçlerine etkisi ise henüz tam olarak aydınlatılmamıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda NEURON simülasyon programı üzerinde hazırlanan kondüktans temelli bir “akson taşıyan dendrite sahip CA1 piramidal nöron (CA1-AtD)” modelinde aksiyon potansiyeli oluşum ve iletim paternleri incelenerek klasik bir CA1 piramidal nöron modeli ile kıyaslanmış ve CA1-AtD modelinde sinaps yeri ve yoğunlukları ile akson başlangıç segmenti morfolojisinin bu süreçlere etkisi detaylı olarak incelenmiştir.

**BULGULAR:** Elde edilen sonuçlar, AtD’deki sinapslara verilen ayrıcalığı doğrulamakta ve ABS uzunluğu ve biyofiziksel özelliklerinin AP üretimi ile anterograd ve retrograd iletiminde önemli değişikliklere neden olduğunu göstermektedir.

**SONUÇ:** Karakterizasyonu tamamlanan bu model, bir trisinaptik devre modeline entegre edildiğinde nöral ağ bilgi işleme süreçlerindeki değişikliklerin incelenmesine de olanak sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** akson taşıyan dendrit, piramidal nöron, CA1, CA3, aksiyon potansiyeli oluşumu, aksiyon potansiyeli iletimi

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS059

#### **Spinocerebellar atakside örtük asosiyatif öğrenme defisiti: Bir fonksiyonel MR görüntüleme çalışması**

Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız<sup>1</sup>, Kardelen Eryürek<sup>2</sup>, Ani Kıcık<sup>1</sup>, Zerrin Karaaslan<sup>3</sup>, Aslı Demirtaş Tatlıdede<sup>3</sup>, Başar Bilgiç<sup>3</sup>, Haşmet Hanağası<sup>3</sup>, Tamer Demiralp<sup>4</sup>, Hakan Gürvit<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Serebellumun non-motor örtük asosiyatif öğrenmedeki (ÖAÖ) rolü iyi bilinmemektedir. Bu çalışmada serebellumun ÖAÖ'ye katkısını araştırmak üzere, spinocerebellar ataksi (SCA) hastaları ve sağlıklı kontrollerde prediktif ve rassal ipuçları ile hedef uyaranlardan oluşan üçlü öğrenme görevi (ÜÖG) gerçekleştirilmiştir. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) çalışmalarında örtük öğrenme, ilgili bölgenin aktivasyonunda azalma ile ilişkilendirilmiştir. Bu deneyde, prediktif ipucuyla hedef arasındaki asosiyasyonların örtük biçimde öğrenilmesiyle fMRG aktivasyonunda bölgesel azalma beklenmektedir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** 8'i kadın 15 SCA hastası (yaş:36.67±13.22, eğitim yılı:9.4±3.7) ve yaş-cinsiyet-eğitim düzeyi eşleştirilmiş 15 sağlıklı katılımcı (yaş:35.67±12.74, eğitim yılı:10.07±3.6) 3T MR cihazında (Phillips-Achieva) fMRG sırasında ÜÖG'yi gerçekleştirdiler. Üçer blokluk ipucu (İK) ve kontrol koşulları içeren deney iki kez yineleni. fMRG analizi SPM8 yazılımıyla gerçekleştirildi. Küme oluşturma eşiği düzeltilmemiş  $p < 0.001$  ve küme seviyesinde FWE düzeltilmiş sonuçlar rapor edildi. Antrenmanla aktivasyonu azalan kümeler ilgi bölgeleri (ROI) olarak belirlendi, ortalama aktivasyon değerleriyle davranışsal değişkenler arasında korelasyon analizi yapıldı.

**BULGULAR:** İki grup ( $U=72.5$ ,  $p=0.098$ ) aynı miktarda doğru yanıt verdi. SCA hastalarının yanıtları tüm deneyde kontrollere kıyasla daha yavaştı ( $t=5.54$ ,  $p < 0.001$ ). Kontrol grubu İK'de antrenman etkisiyle daha hızlı yanıt verirken ( $t=2.89$ ,  $p=0.012$ ), hasta grubunda anlamlı değişiklik saptanmadı ( $p > 0.05$ ). İK'de, kontrol>SCA kontrastında bilateral posterior serebellum VIII, VIIb'de 100 voksellik bölgenin aktivasyonunda antrenmana bağlı azalma saptandı ( $t_{max}=5.51$ ,  $p=0.023$ , MNI tepe koordinatları:15 -73 -49). İkinci oturumda ROI ortalama aktivasyon değerleriyle İK ortalama reaksiyon süreleri arasında anlamlı pozitif korelasyon bulundu ( $r=0.589$ ,  $p < 0.001$ ).

**SONUÇ:** Bulgularımız, bilateral posterior serebellum lobül VIII ve VIIb'nin örtük asosiyatif öğrenmenin erken aşamasında aktive olduğunu ve bu bölgelerin antrenmanla, reaksiyon süresi ile koreli olarak, aktivasyonunu azalttığını ortaya koymuştur. Daha da önemlisi bu öğrenme etkisinin SCA hastalarında kontrollere kıyasla daha zayıf olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, ÜÖG'de gizlenmiş asosiyasyonların örtük öğrenilmesiyle görev daha az kognitif yükü ve daha hızlı gerçekleştirilebilmekte ve bunda serebellar devreler önemli rol üstlenmektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK proje # 115S437 ve İÜ-BAP proje # 42362 desteğiyle gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Non-motor örtük asosiyatif öğrenme, örtük bellek, serebellum, spinocerebellar ataksi, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS060

### Uyaran Dizaynının Jansen Rit Temporal Lob Epilepsi Modeli Üzerindeki Etkisi

Gözde Kibar, Sultan Kaman, Pınar Öz

Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

**AMAÇ:** Beyin bölgelerinin büyük ölçekli nöral ağları, nöral işlevsel dinamiklerin yapısal bağlantısallıkla olan ilişkisine dair önemli bilgiler sağlar. Bu tür beyin ağlarında yürütülen simülasyonlar beyin işlevi ya da işlev bozukluğunun etiyolojisini anlamak için önemli bir anahtardır. Son yıllarda, büyük ölçekli beyin dinamiklerini etkileyen uyaran temelli invaziv olmayan teknikler umut verici bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Nöral kütle modellerine harici olarak uygulanan girdilerin ise model aktivitesine etki mekanizması tam olarak açıklanamamıştır. Bu çalışmanın amacı, temporal lob epilepsisinin geniş ölçekli beyin dinamikleri üzerinde uyaran odaklı aktivitenin sistematik bir karakterizasyonunu sunmaktır.

**MATERYAL-METOD:** Çalışmamızda, temporal lob epilepsisi büyük ölçekli beyin ağı modellemesini sağlayan bir nöroinformatik platformu olan The Virtual Brain (TVB) kullanılarak modellendi. TVB’de iki farklı sinirsel kütle modelini kullanarak,uyaranın spasyal kapsamı (bölgesel vs. yüzeysel) simülasyon sonucunda elde edilen EEG dalgaları üzerinde, özellikle temporal lob bölgelerinde incelendi. Buna ek olarak, temporal uyaran parametreleri ile dalga paternlerindeki düzenlemelerin etkisi de araştırıldı.

**BULGULAR:** Jansen Rit ve Epileptor nöral kütle modelleri üzerinde parametre taraması yapılarak hangi parametrelerin temporal lob epileptik aktivitesini geciktirme ya da baskılamada daha önemli olduğu bulundu. Uyaranın başlangıç noktası, frekansı, genliği, darbe genişliği ve süresi değiştirilerek parametre aralıklarının epileptik dalga üzerinde etkisi özellikle temporal lobda saptandı. Bütün parametreler karşılaştırıldığında, uyaran genliğinin yani gücünün en kritik parametre olduğu gözlemlendi.

**SONUÇ:** Farklı uyaran modelleri kullanarak farklı parametre aralıklarının etkisi tartışıldı. Uyaran modellerinin temporal lob epilepsisi modeline etkisi hakkında sunulan sonuçlar, elektromanyetik uyarının olası terapötik kullanımları hakkında fikir vermek için ileriye dönük kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** large scale brain network, stimulation based techniques, temporal lobe epilepsy, neural mass modelling

PS061

### Geç Başlangıçlı Depresyon Hastaları ile Sağlıklı Kontrollerin Bellek Performanslarının fMRG ile Karşılaştırılması

Seda Eroğlu<sup>1</sup>, Gözde Kızılateş<sup>1</sup>, Melis Ercan<sup>3</sup>, Kaya Oğuz<sup>1</sup>, Ali Saffet Gönül<sup>1</sup>, Ömer Kitiş<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, SoCAT Lab, İzmir

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Nöroradyoloji Bilim Dalı, İzmir

<sup>3</sup>Buca Seyfi Demirsoy Devlet Hastanesi, Psikiyatri Bölümü, İzmir

**GİRİŞ:** Güncel çalışmalarda, psikiyatrik hastalıklarda bölgesel işlev bozukluğunun hastalığın ortaya çıkışında rol oynadığı gösterilmiştir. 45 yaş sonrasında başlayan geç başlangıçlı depresyonun (GBD), erken başlangıçlı depresyona göre genetik etkilerin daha az olduğu ve nörodejenaratif sürecin daha önde olduğu bir depresyon alt tipi olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla sendromdan önce oluşan edimsel patofizyolojinin klinik belirtilere yol açtığı düşünülmektedir.

**AMAÇ:** Bu çalışmada GBD hastalarının ve sağlıklı bireylerin fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme(fMRG) ile karşılaştırılarak hastalıklı ilgili farklılıkları ve GBD patofizyolojisi hakkında bulguların gösterilmesi amaçlanmıştır. Eğer ileri yaşta ortaya çıkan depresyonda hangi beyin bölgelerinin bozulduğu saptanabilirse, hastalığın patofizyolojisini anlama, tedavi geliştirme ve tedavi prognozunu öngörmede kullanılabilir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmaya 15 GBD hastası ile 14 sağlıklı gönüllü katılmıştır. Katılımcıların psikiyatrik muayenesi yapıldıktan sonra SCID-1, Hamilton Depresyon Değerlendirme Ölçeği(HAM-D-17), Klinik Demans Evrelendirme Ölçeği(KDEÖ), Standardize Mini Mental Test(SMMT) uygulanmış ve 3-Tesla MR cihazı ile yapısal ve fonksiyonel görüntülemeleri tamamlanmıştır. Hasta ve sağlıklı kontrol grubunun blok desen fMRG ödevi aracılığıyla bellek görevi sırasında beyin aktiviteleri incelenmiştir. Belleğin test edilmesi için yüz-isim çiftlerinin kodlanması, beş dakika sonra yüz tanıma ve isim tanıma görevleri kullanılmıştır. Matlab-SPM12 programı aracılığıyla fonksiyonel MR görüntüleri hasta ve kontrol grubu arasında ANOVA ile karşılaştırılmıştır.

**BULGULAR:** Hasta grubunda sağlıklı kontrollere göre kodlama görevinde hipokampal alanda azalmış aktivite bulunmuştur. Yüz tanıma görevinde GBD hastalarında parietal lob alanlarında artmış aktivite gözlemlenmiştir. Yüz-isim etkileşiminde posterior prekuneus, parietal ve limbik alanlarda GBD hastalarında artmış aktivite bulunmuştur.

**SONUÇ:** Bu çalışmada kısmen ya da tam remisyondaki GBD hastalarında kontrol grubundan farklı olarak kodlama sırasında hipokampus daha az kullanılırken, yüz tanıma gibi daha karmaşık bilişsel görevlerde bilişsel ağı daha aktif kullandıkları gözlemlenmiştir. Sağlıklı kontrollerle aynı hatırlama performansını göstermelerine rağmen GBD hastalarının daha farklı emosyonel alan kullandığı gösterilmiştir. Özellikle yüz-isim eşleştirme için bilişsel ağ dışında limbik alanlardan da faydalanmaktadırlar. Bu bulgular geç başlangıçlı depresyonda bellek performanslarını devam ettirmek için hipokampus dışındaki ilgili alanların daha aktif şekilde kullanıldığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme(fMRG), Geç Başlangıçlı Depresyon(GBD), major depresyon, bellek

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS062

#### **Bipolar Bozukluk ve Şizofreni’de anatomik bağlantısallık farklılıklarının tüm beyin difüzyon tensör görüntüleme ile incelenmesi**

Bernis Sütçübaşı Kaya<sup>1</sup>, Sinem Zeynep Metin<sup>2</sup>, Barış Metin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Üsküdar Üniversitesi, Psikoloji Bölümü

<sup>2</sup>Üsküdar Üniversitesi, Nİstanbul Hastanesi, Psikiyatri Birimi

**AMAÇ:** Bipolar Bozukluğu olan bireyler ve Şizofreni hastalarında ortak olarak fronto-temporal ve fronto-talamik yollarda beyaz madde yoğunluğunun azaldığı tespit edilmiştir. Fakat yapılan çalışmaların çoğu önceden tanımlanmış bölgelere odaklanmakta ve metodolojik sınırlılıklar içermektedir. Bu çalışmada lineer olmayan görüntü dönüştürme, permütasyon tabanlı istatistik yapabilme ve tüm beyni karşılaştırma olanağı sunan Yolak Tabanlı Uzamsal İstatistik (“Tract-based spatial statistics”, TBSS) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın amacı, Bipolar Bozukluğu olan bireyler ve Şizofreni hastalarında ortak olabilecek anatomik bağlantısallık farklılıklarını tüm beyin TBSS yöntemi ile araştırmaktır.

**YÖNTEM:** 41 Bipolar Bozukluk ve 39 Şizofreni tanısı almış birey ile herhangi bir tanısı bulunmayan 23 sağlıklı bireyin beyinleri 1.5 Tesla Philips Achieva manyetik rezonans görüntüleme cihazı ile görüntülenmiştir. Her birey için 4 boyutlu fraksiyonel anisotropi (FA) değerleri TBSS yöntemi kullanılarak hesaplanmış ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Sonuçlar çoklu karşılaştırmalar için eşiksiz küme iyileştirme (“Threshold-free cluster enhancement”) ile düzeltilmiştir.

**BULGULAR:** Bipolar Bozukluk grubunda Şizofreni grubuna göre sağ hemisferde şu beyaz madde yollarında düşük FA değerleri gözlenmiştir: anterior talamik radiata, inferior fronto-okspital fasikül ve unsinat fasikül. Ayrıca her iki hastalık grubunun kontrol grubuna göre benzer yollarda daha düşük FA değerlerine sahip olduğu bulunmuştur.

**TARTIŞMA:** Bipolar Bozukluğu olan bireyler ve Şizofreni hastalarının sağlıklı bireylere göre ortak anatomik bağlantısallık farklılıklarına sahip olmalarına rağmen, Bipolar Bozukluğu olan bireylerin sağ hemisferlerindeki belirgin bağlantısallık azalması iki hastalık grubunu birbirinden ayırmaktadır. Çalışmadan elde edilen bilgiler her iki hastalığın etiyojisini anlamaya katkıda bulunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Bipolar Bozukluk, difüzyon tensör görüntüleme, Şizofreni, traktografi, Yolak Tabanlı Uzamsal İstatistik

### PS063

#### **Boş Sella Sendromunda Sella Turcica Morfometrisinin İncelenmesi**

Ozan Turamanlar<sup>1</sup>, Çiğdem Özer Gökaslan<sup>2</sup>, Mehmet Gazi Boyacı<sup>3</sup>, Erdal Horata<sup>4</sup>, Merve Soysal<sup>5</sup>, Ayşe Demirci<sup>5</sup>, Mehmet Yasir Deniz<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, Afyokarahisar

<sup>2</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Afyokarahisar

<sup>3</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Afyokarahisar

<sup>4</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Afyokarahisar

<sup>5</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencisi

**GİRİŞ:**Sella turcica, hipofiz bezi ile yakından ilişkili olup anatomik ve klinik olarak öneme sahip olan bir kemik yapıdır. Boş sella sendromu (BSS) ise içi kısmen ya da tamamen serebrospinal sıvı ile dolmuş geniş ya da deforme olmuş olan sella tursica’nın radyolojik görüntüsüne verilen isimdir. Araştırmamızın amacı BSS’de sella turcica morfometrisini araştırmak ve sella turcica’daki değişimin sebepleri ve sonucu üzerine literatürdeki bilgiler ışığında bir sonuca varabilmektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:**Çalışmamızda Kraniyal CT’lerinde BSS’li erişkin hasta grubu içinde 33 ve normal bulguları olup kontrol grubunu oluşturan 30 erişkin bireye ait veriler kullanıldı. Her iki grubun sella uzunluğu, sella yüksekliği, sella anterior-median-posterior yükseklikleri, sella alanı ve derinliği ile sella anterior-posterior çap değerlendirildi.

**BULGULAR:**Tüm parametrelerde BSS’li hasta grubunda saptanan değerlerin kontrol grubundakilere göre daha yüksek çıktığı ancak sella anterior-median-posterior yükseklikleri ile derinliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü.

**SONUÇ:**BSS’li hastaların sella turcica’larının genişlediği literatüre geçen bir bilgidir. Ancak bunu gösteren morfometrik bir çalışmaya rastlayamadık. BSS’li hastalarda saptadığımız morfometrik ölçümlerin hipofiz ve sella cerrahisi üzerine çalışan hekimlere referans olacağı inancındayız.

Sheehan’s sendromlu hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, infarkt ve nekroza bağlı olarak küçülen hipofiz bezinin sonucunda sella turcica hacminin de küçüldüğü tespit edilmiştir. Çalışmamız sonucunda ve literatür ışığında hipofiz bezini etkileyen herhangi lokal ya da sistemik bir klinik problemin, sella boyutlarını değiştirebildiğini gözlemledik. Bir doku ya da organın büyük ya da küçük olması varyasyonel/patolojik olabileceği gibi komşu doku ya da organlarla olan fiziksel etkileşiminden de kaynaklanabileceğini ve özellikle radyolog ve cerrahlar için bu durumun önemli olacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Boş sella sendromu, sella turcica, BT, morfometri

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS064

### Yüz İfadesinin Tanınmasında Yaş Etkisi: *EEG Delta Cevap Analizi*

Tuba Aktürk<sup>1</sup>, Ümmühan Işoğlu Alkaç<sup>2</sup>, Dilan Güner<sup>1</sup>, Lütfü Hanoğlu<sup>3</sup>, Bahar Güntekin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Sinirbilim AD, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Fizyoloji AD, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>REMER, Klinik Elektrofizyoloji, Nörogörüntüleme ve Nöromodülasyon lab., İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>Biyofizik AD, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

**AMAÇ:** Yüz ifadesi algılama/ tanıma insanın yaşam boyu yaptığı en temel aktivitelerden ve sosyal iletişimin en temel yönlerinden biridir. Yaş faktörünün, yüz ifadelerinin algılanmasına etkisinin elektrofizyolojik olarak incelendiği çalışmalar az sayıdadır. Çalışmamızda yüz ifadesi algılamada yaş etkisini, beyin elektriksel aktivitesinde (EEG), olaya ilişkin osilasyonlar yöntemi ile incelemeyi amaçladık. Emosyonel uyaranların işlenmesinde yaşın etkisini anlamak bu konuda bir model oluşturabilmek adına önemlidir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Araştırmada herhangi bir nörolojik ve psikiyatrik hastalık tanısı almamış ve ilaç kullanımı olmayan, cinsiyet ve el kullanımı eşleştirilmiş 9 sağlıklı genç ve 8 sağlıklı yaşlı gönüllü alınmıştır. EEG kaydı BrainAmp 32- Channel DC System ile amplifiye edilmiştir. Uyarıcı olarak Ekman ve Friesen'in (1976) sunduğu fotoğraflardan 9'u seçilerek, 3 farklı yüz ifadesi (kızgın, mutlu, nötral) ve 3 farklı kadın yüzü ile gösterilmiştir. Her bir EEG kaydını takiben, katılımcılara kendilerine gösterilen yüz ifadesinin ne olduğu sorulmuştur. EEG kaydında Delta (0,5-3,5 Hz) frekans band aralığı değerlendirilmiştir. İstatistiksel yöntem olarak tekrarlayan ölçümler için ANOVA kullanılmıştır ( $p \leq 0.05$ ).

**BULGULAR:** Bu araştırma çerçevesinde öncül bulgular olarak; genç ve yaşlı katılımcıların Delta (0,5-3,5 Hz) Osilatuar cevapları karşılaştırılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede grupXhemisfer ( $F=6,43$ ,  $p=.023$ ) ve grupXlokasyon ( $F=3.18$ ,  $p=.053$ ) anlamlı farklı bulunmuştur. Özellikle oksipital (O1, O2) ve pariyetal (P7, P8) lokasyonlarda yaşlı katılımcıların genç katılımcılara göre daha düşük genlikte delta cevapları verdiği görülmektedir. Ayrıca genç katılımcı grubun yüz tanıma başarı puanı 8,6/9 iken, yaşlı katılımcı grupta bu puan 6,8/9'a düşmüştür.

**SONUÇ:** Literatürde yüz ifadesi tanıma oksipital bölgede artmış delta cevabıyla ilişkilendirilir. Çalışmamızda, yaşlanmayla birlikte beyin yüz ifadelerine verdiği delta yanıtlarının genliklerinde düşme görülmüştür. Bu düşüş özellikle pariyetal ve oksipital lokasyonda belirgindir. Bu da yaşlı bireylerin yüz ifadelerini algılamada daha düşük başarı göstermesi ile ilişkilendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Delta, EEG, Emosyonel Uyarın, Olaya İlişkin Osilasyon, Yüz İfadesi

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS065

#### Parkinson Hastalığında Kognitif Bozulma Ve Beynin Fonksiyonel Bağlantısallık Ağları

Ani Kıcı<sup>1</sup>, Emel Erdoğan<sup>2</sup>, Zeynep Tüfekçioğlu<sup>3</sup>, Dilek Betül Arslan<sup>4</sup>, Sevim Cengiz<sup>4</sup>, Seda Buker<sup>3</sup>, Başar Bilgiç<sup>3</sup>, Haşmet Hanağası<sup>3</sup>, Aziz Müfit Uluğ<sup>4</sup>, Canan Başar Eroğlu<sup>2</sup>, Erdem Tüzün<sup>1</sup>, Tamer Demiralp<sup>5</sup>, Esin Öztürk Işık<sup>4</sup>, Hakan Gürvit<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneyel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Psikoloji ve Kognisyon Araştırma Enstitüsü, Bremen Üniversitesi, Bremen

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul

<sup>5</sup>İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul

**AMAÇ:** Parkinson hastalığı demansının (PHD) potansiyel prodromal evresini temsil eden Parkinson hastalığı-hafif kognitif bozukluğu (PH-HKB), PHD için en güçlü risk faktörü olan durumdur. Klinik değerlendirme ve nöropsikolojik testler ile tanısı koyulan PH-HKB ve PHD için henüz geçerli ve güvenilir bir biyobelirteç bulunmamaktadır. Bu çalışmada, PH'deki progresif kognitif bozulmayı ayırt eden bir biyobelirtecin geliştirilmesi amacıyla, PH-HKB, PHD ve sağlıklı kontroller (SK) arasında dinlenim durumunda kaydedilen fonksiyonel manyetik rezonans görüntülerinde (dd-fMRG) fonksiyonel bağlantısallık ağları karşılaştırıldı.

**GEREÇ-YÖNTEM:** İstanbul Tıp Fakültesi Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Birimi'nde Birleşik Krallık Beyin Bankası Tanı Kriterlerine göre Parkinson hastalığı tanısı almış 43 PH (31 PH-HKB, 12 PHD) ve 13 SK çalışmaya dahil edildi. MRG verileri 3 T MR görüntüleme cihazı (Phillips, Achieva, Hollanda) kullanılarak toplandı. Dinlenim durumu fonksiyonel bağlantısallık ağları, Group ICA fMRI Toolbox (GIFT) yazılımı kullanılarak uygulanan bağımsız bileşen analizi (BBA, Independent Component Analysis, ICA) ile ayrıştırıldı. Üç gruba ait bağlantısallık ağları voxel tabanlı t-test ile karşılaştırıldı. Küme seviyesinde FWE düzeltilmiş  $p < 0.05$  farklar bildirildi.

**BULGULAR:** SK'ya kıyasla PH-HKB grubunda posterior olağan durum ağının (DMN) prekuneus kümesinde anlamlı bir fonksiyonel bağlantısallık azalması saptanırken ( $p = 0.007$ ), PHD'de ise prekuneus ( $p < 0.001$ ) ve angular girusu ( $p = 0.021$ ) kapsayan iki DMN kümesinde anlamlı düşüş bulundu. Ayrıca, PHD'lerde, hem SK ( $p = 0.018$ ) hem de PH-HKB'lere ( $p = 0.027$ ) kıyasla sol frontoparietal ağın (FPN) orta ve inferior frontal girusları kapsayan bölgesinde anlamlı bir fonksiyonel bağlantısallık azalması saptandı.

**SONUÇ:** Kontrollere kıyasla, PH-HKB ve PHD'lerde DMN'nin fonksiyonel bağlantısallığında düşüş gözlenirken, PHD'de hem SK hem de PH-HKB'ye kıyasla yürütücü işlevlerle ilişkilendirilen FPN'de bağlantısallık düşüşü saptanmıştır. Sonuçlarımız, PH'de DMN'de görülen bağlantısallık azalmasının progresif kognitif bozulmayı yansıttığını, FPN bağlantısallığındaki düşüşün ise PHD'ye işaret ettiğini göstermektedir.

Bu çalışma TÜBİTAK #115S219 ve İÜ-BAP #21336 tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** dinlenim durum ağları, fMRG, kognitif bozukluk, Parkinson hastalığı

### PS066

#### Sıçanlarda Vitamin B12'nin Pentilentetrazol İle Oluşturulan Epileptik Nöbetler Üzerine Etkisi

Ahmet Şevki Taşkıran<sup>1</sup>, Erkan Gümüş<sup>2</sup>, Handan Güneş<sup>1</sup>, Arzuhan Çetindağ<sup>1</sup>, Ercan Özdemir<sup>1</sup>, Gökhan Arslan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas

<sup>2</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas

**AMAÇ:** Epilepsi merkezi sinir sisteminde bir grup nöronun ani, anormal ve hipersenkronize deşarjları ile nöbetler halinde gözlenen beyin fonksiyonlarının kısa süreli paroksimal rahatsızlığı olarak tanımlanır. Vitamin B12 türevleri sınırlı sayıda enzim tarafından kullanılan kompleks organometalik kofaktördür. B12 vitamini santral ve periferik sinir sisteminde hem glial hem de nöronal birçok hücrede rol alır. Bu çalışmada pentilentetrazol ile oluşturulan epileptik nöbetlere vitamin B12'nin etkisini araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda 18 tane 240-280 gr Wistar cinsi albino erkek sıçan kullanılmıştır. Hayvanlar kontrol (n=6), 50 µg/kg/gün vitamin B12 (n=6) ve 100 µg/kg/gün vitamin B12 (n=6) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Yedi gün süre ile kontrol grubuna serum fizyolojik ve diğer iki gruba belirtilen dozlarda vitamin B12 intraperitoneal olarak uygulandı. Yedinci gün ilaç uygulamalarından 45 dakika sonra pentilentetrazol (PTZ) 70 mg/kg intraperitoneal olarak enjekte edildi. Hayvanlar 30 dakika boyunca gözlemlendi. Racine nöbet skalasına göre evreleri belirlendi ve ilk miyoklonik jerk zamanı (FMJ) saniye olarak kaydedildi. İşlem bitiminden sonra hayvanların beyin dokuları alındı. Rutin histolojik takip sonrası beyin dokularından alınan seri kesitler toluidine blue ile boyanandı. Hipokampusun CA1, CA2 ve dentat girus bölgeleri histopatolojik yönden değerlendirildi.

**BULGULAR:** Epileptik davranış sonuçları Racine nöbet skalasına(RC) göre değerlendirildiğinde kontrol ile 50 µg vitamin B12 grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,01$ ). İlk miyoklonik jerk zamanına bakıldığında ise kontrol ile 50 µg vitamin B12 arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olarak bulundu ( $p < 0,05$ ). Histopatolojik olarak gruplar değerlendirildiğinde, 50 µg B12 tedavisinin CA1, CA2 ve dentat girus bölgelerindeki nöronal hasarı azalttığı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ).

**SONUÇ:** Bu çalışma vitamin B12 tedavisinin epileptik nöbetleri ve nöbet sonrası nöron hasarını azaltabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Epilepsi, Pentilentetrazol, Vitamin B12

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS067

### Sıçanlarda Euterpe Oleracea'nın Antidepresan Ve Anksiyolitik Etkisi Ve Referans Antidepresan Ve Anksiyolitik İlaçlar İle Etkilerinin Karşılaştırılması

Sule Aydın<sup>1</sup>, Basak Donertas<sup>1</sup>, Cafer Yildirim<sup>1</sup>, Setenay Oner<sup>2</sup>, Bilgin Kaygisiz<sup>1</sup>, Fatma Sultan Kilic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

**AMAÇ:** Depresyon ve anksiyete yaygın olarak görülen hastalıklardır. Bu durumlar diğer bazı hastalıkların tedaviye yanıtlarını ve prognozunu negatif yönde etkiler. İnflamasyon sürecinin depresyonun patogeneğinde katkısı olduğu düşünüldüğünde, çalışmamızda antiinflamatuar etkilerinin çok güçlü olduğu bilinen bir flavonoid bileşik olan Euterpe Oleracea'nın (EO) antidepresan ve anksiyolitik etkilerini araştırmayı amaçladık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Wistar (300-350g) sıçanlar her grupta 8 hayvan olacak şekilde 8 gruba ayrıldı: Kontrol (SF), EO 30, 100, 300 mg/kg, amitriptilin 20 mg/kg, fluoksetin 20 mg/kg, diazepam 5 mg/kg ve ketamine 5 mg/kg. Antidepresan etkileri için artı labirent testi ve anksiyolitik etkileri için de zorlu yüzdürme testi uygulandı. Buna ek olarak lokomotor aktiviteleri aktivitemetre ile değerlendirildi. Bütün ilaçlar oral yolla uygulandı ve davranış testleri ilaç uygulamasından 1,5 sa sonra yapıldı. İstatistiksel analiz için non-parametrik test Kruskal-Wallis kullanıldı.  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**BULGULAR:** Euterpe Oleracea'nın tüm dozlarında kontrol grubuna göre zorlu yüzdürme testinde immobil kaldığı süre ve artı labirent testinde kapalı kolda kaldığı süre anlamlı olarak azalmıştır. Euterpe Oleracea'nın 100 mg/kg dozunda bu testlerde görülen etkileri amitriptilin 20 mg/kg, ketamine 5 mg/kg ve diazepam 5 mg/kg dozlarında görülen etkiler ile benzerdir. Diğer taraftan fluoksetin 20 mg/kg dozu zorlu yüzdürme testinde immobil kaldığı süre ve artı labirent testinde kapalı kolda kaldığı süre diğer gruplara göre kıyaslandığında azaltmamıştır.

**SONUÇ:** Euterpe Oleracea'nın özellikle 100 mg/kg'lık dozunda, bu çalışmada kullanılan referans antidepresan ve anksiyolitik ilaçlarla karşılaştırılabilecek antidepresan ve anksiyolitik etkileri olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, referans ilaç olan fluoksetin'in depresyon ve anksiyete testleri üzerindeki etkisizlikleri akut uygulamaya atfedilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Euterpe Oleracea, Antidepresan etki, Anksiyolitik etki

PS068

### Kognitif Bozukluk Olan ve Olmayan Parkinson Hastalığında Olaya İlişkin Potansiyellerin P300 Ve N100 Bileşenlerinin Değerlendirilmesi

Dilan Güner<sup>1</sup>, Ümmühan İşoğlu Alkaç<sup>2</sup>, Tuba Aktürk<sup>1</sup>, Lütfü Hanoğlu<sup>3</sup>, Bahar Güntekin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırmaları Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul

<sup>2</sup>Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul

<sup>3</sup>REMER, Klinik Elektrofizyoloji, Nörogörüntüleme ve Nöromodülasyon lab., İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul

<sup>4</sup>Biyofizik Ana Bilim Dalı, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul

**GİRİŞ-AMAÇ:** Hafif kognitif bozukluk veya demans, Parkinson Hastalığı (PH) ile birlikte ortaya çıkma ve yaşlılarda görülme sıklığı oldukça yüksek olan kognitif bozukluktur. Çalışmamızda kognitif bozukluk olan ve olmayan Parkinson hastalarında Olaya İlişkin Potansiyellerin (OİP), P300 ve N100 bileşenlerini değerlendirmeyi amaçladık

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamıza, kognitif bozukluğu bulunmayan Parkinson tanısı almış 11 hasta, Parkinson tanısı almış hafif kognitif bozukluğu (HKB) veya Demansı olan 12 hasta ve 13 sağlıklı gönüllü (50-80 yaş arasında) katılmıştır. Kognitif fonksiyonların değerlendirilmesinde Görsel oddball paradigması kullanılmıştır. Görsel Oddball Paradigması toplam 120 uyarı (40 adet hedef –seyrek ve 80 adet hedef olmayan – sık) içermektedir. EEG kaydı BrainAmp 32-Channel DC System ile amplifiye edilmiştir. OİP cevapları Brain Vision Analyzer 2.0 programında 0.5–30 Hz arasında filtrelenmiştir. Artefaktlı dilimler ayıklanmıştır ardından her katılımcı için kayıt alınan tüm kanallarda P300 ve N100 genlikleri ölçülmüştür. İstatistiksel yöntem olarak tekrarlayan ölçümler için ANOVA kullanılmıştır ( $p \leq 0.05$ ).

**BULGULAR:** Frontal bölgede sağlıklı kontrollerin N100 genlik değerleri, kognitif bozukluğu olmayan PH ve HKB / Demansı olan PH'dan anlamlı derecede yüksek çıkmıştır ( $p < 0.05$ ). Ayrıca Frontal bölgede sağlıklı kontrollerin P300 genlik değerleri, kognitif bozukluğu olmayan Parkinson hastaları ve HKB veya Demansı olan Parkinson hastalarından anlamlı derecede yüksek çıkmıştır ( $p < 0.05$ ). Görsel OİP N100 komponenti için grupXlokasyonXhemisfer farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $F=2,714$ ;  $p=.038$ ). Görsel OİP P300 komponenti için grupXlokasyon farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $F=3,637$ ;  $p=.037$ ).

**SONUÇ:** Çalışmamızda elde edilen sonuçlar, Parkinson hastalarında kognitif bozulmanın olaya ilişkin potansiyeller ile gösterilebildiğini ve bu kognitif bozulmanın en çok frontal bölgelerde N100 ve P300 komponentlerinde azalma ile temsil edildiğini göstermiştir.

**DESTEK:** Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. (Proje Numarası #214S111)

**Anahtar Kelimeler:** EEG, N100, Olaya İlişkin Potansiyeller, Parkinson Hastalığı, P300

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS069

### Haloperidol Tedavisi Kobay Striatal Nöronlarında Patolojik Değişikliklere Sebep Olur: Işık Ve Elektron Mikroskopik Bir Çalışma

Elvan Şahin Özbek<sup>1</sup>, Berrin Zühal Altunkaynak<sup>2</sup>, Nazan Aydın<sup>3</sup>, Mehmet Dumlu Aydın<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Samsun

<sup>3</sup>Bakırköy Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul

<sup>4</sup>Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Erzurum

AMAÇ: Antipsikotik ilaçlar 1950'lerin ortalarından beri kullanılmaktadır. Haloperidol gibi akut psikotik hastalıkların tedavisinde kullanılan eski antipsikotikler, tedavisi daha zor olan yan etkilere sebep olabilirler. Haloperidolün farklı beyin bölgelerindeki toksik etkileri iyi bilinmemektedir. Fakat bu yan etkilere yol açan doz seviyeleri ve nöronal hasarın mekanizmaları bilinmemektedir. Bu çalışmada biz, farklı dozlardaki haloperidol uygulamalarından sonra striatal nöronların histolojik yapılarında herhangi bir değişiklik olup olmayacağını araştırdık.

GEREÇ-YÖNTEM: Bu amaçla, erişkin erkek kobaylara 6 hafta boyunca günde bir kez ya sadece salin verildi (Grup 4, kontrol) ya da 1 mg/kg (Grup 1), 2 mg/kg (Grup 2), veya 3 mg/kg (Grup3) dozlarında haloperidol uygulandı. Deneyin sonunda, anestezi altında bütün hayvanların striatuları çıkarıldı. Araldite CY 212'de gömülen dokulardan alınan yarı-ince kesitler toluidine mavisi ile boyandı. Ultra-ince kesitler alınarak uranil asetat ve kurşun sitratla kontrastlandı ve elektron mikroskopta incelendi.

BULGULAR: Striatumlar histolojik olarak incelendiğinde, nükleer ve sitoplazmik büzüşme nedeniyle hacmi azalarak hücre ölümüne giden belirgin morfolojik değişiklikleri sergileyen koyu nöronlar ve dejenere olmuş bazı nöronlar saptandı. Grup 1 ve 2'nin striatal kesitlerinde, kontrol grubundakinden daha fazla glial hücre izlendi. Bütün tedavi gruplarında artan doza paralel olarak fibröz interstisiyel içerikte artış saptandı. Haloperidol uygulanan hayvanların nöronlarında çok sayıda lizozom ve çentiklenmiş nükleus gözlemlendi. Bunların yanı sıra miyelin dejenerasyonları, mikrogial makrofajlar, nükleer intermembranöz aralıkta genişleme, dejenere mitokondriler ve vakuoller görüldü. İla-veten, sitoplazmik şişme ve apoptotik cisimler izlendi.

SONUÇ: Bu bulgular, haloperidol tedavisinin düşük ve yüksek doz uygulamalarında nekrotik prosesler aracılığı ile ciddi nöronal hasara yol açabileceğini gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** Haloperidol, Korpus striatum, Histopatoloji, Elektron mikroskopi, Kobay

PS070

### Glial Tümörlerde Derece Belirlemek İçin Difüzyon Değeri ve Görünür Difüzyon Katsayısının Önemi

Fazile Cantürk Tan, Yusuf Caner

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Kayseri

GİRİŞ: Difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DWI), MR alanında hızlı gelişen tekniklerden biridir. Bu yöntem, canlı organizmaların fizyolojik ve anatomik özelliklerine bağlı olarak su molekülünün rastgele difüzyon hareketini kullanır. DAG, beyin tümörleri çalışmaları ve tedaviye yanıt için kullanıldı ve görünür difüzyon katsayısı (ADC) elde etmek için tanısız potansiyeli ve kullanışlılığı bildirildi.

AMAÇ: Glial tümörlerin derecesini belirlemek için görünür difüzyon katsayısını ve difüzyon değerini hesaplamaktır.

HASTALAR ve YÖNTEM: Bu çalışmada Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'na başvuran olgulardan intrakraniyal kitle tanısı alan olgular seçildi. Çalışmaya toplam 20 hasta katıldı; 7 glioblastoma multiforme (GBM), 4 anaplastik astrositom (AA), 4 dif-füz astrositom, 3 ependimoma, 2 düşük grade astrositoma. Görünür difüzyon katsayısı (ADC) görüntüleri eko-planer difüzyon ağırlıklı gö-rüntülerden elde edildi. ADC harita görüntüleri, postprocessing için DTI stüdyosuna aktarıldı. Her bir tümörün ortalama ADC değerleri ve ortalama difüzyon değeri, tümör boyunca ve tümör simetrisi olan normal beyinden tanımlanmış ROI ile ölçüldü. İstatiksel hesaplamalar SPSS 15.0 İstatistiksel Paket Programı kullanılarak analiz edildi.

BULGULAR: Sırasıyla ortalama ADC değerleri GBM için  $2.91 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s, AA için  $0.69 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s, diffüz astrositoma için  $3.13 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s, düşük dereceli astrositom için  $2.41 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s ve ependimoma için  $0.70 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s ve ortalama difüzyon değerleri GBM için  $0.11 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s, AA için  $1.6 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s, diffüz astrositoma için  $0.10 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s, düşük dereceli astrositom için  $1.58 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s ve ependimoma için  $0.90 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s hesaplandı.

Normal beynin difüzyon değeri  $0.85 \times 10^{-3}$  mm<sup>2</sup>/s olarak hesaplandı. P değeri < 0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. GBM ve AA arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tahmin edildi (p = 0.001). Diffüz astrositomlar, düşük dereceli astrositom ve epen-dimom arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasına rağmen, istatistiksel olarak değerlendirilememiştir.

SONUÇ: Ortalama ADC ve difüzyon değerleri, yoğunluk alanları malign glial tümörlerin derecesinin belirlenmesinde ek bilgi sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin tümörü, ADC, DWI, ROI

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS071

### Medial Vestibüler Çekirdekte Oksidatif Stresle Aktive Edilen TRPM2 İyon Kanallarının Ekspresyonu

Aydın Him<sup>1</sup>, Süleyman Emre Kocacan<sup>2</sup>, Gürkan Öztürk<sup>3</sup>, Cafer Marangoz<sup>3</sup>, Ramazan Bal<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Samsun

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Samsun

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

**AMAÇ:** Melastatin-like transient receptor potential 2 (TRPM2) iyon kanalları daha çok kalsiyuma geçirgen nonspesifik katyon kanalları olup özellikle oksidatif stres sonucu ortaya çıkan reaktif oksijen ve nitrojen türleri ve ADP-riboz ile aktive olurlar ve sinir sisteminin Alzheimer ve iskemik nöron hasarı gibi patolojilerinde rol oynarlar. Vestibüler çekirdekler periferik vestibüler yapılar olan yarım daire kanalları ve otolitlerden aldıkları duyu girdileriyle özellikle dengeden sorumlu olan vestibulo-kolik ve vestibulo-oküler reflekslere aracılık ederler. Denge problemleri, düşmeler, vertigo, baş dönmesi, ilaç toksisiteleri ve yaşlılığa bağlı vestibüler işlev kayıpları sık karşılaşılan problemlerdir ve pek çoğunun ortaya çıkmasında oksidatif stresin rolü vardır. Bu çalışmada TRPM2 iyon kanallarının denge sisteminin merkezi yapılarından olan medial vestibüler çekirdek nöronlarındaki ekspresyonu araştırılmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada 6-8 haftalık Sprague Dawley ırkı genç erişkin sıçanların vestibüler çekirdekleri içeren beyin sapı dekapitasyondan sonra cerrahi olarak izole edildi. Beyin sapından alınan 30 µm kalınlıktaki kesitler TRPM2 primer antikoları ve sekonder antikolarla boynadıktan sonra floresan mikroskop ile alınan görüntülerle TRPM2 iyon kanallarının medial vestibüler çekirdek nöronlarında ekspresyonu analiz edildi.

**BULGULAR:** Floresan işaretli TRPM2 antikoları ile nöron gövdeleri özellikle yoğun olarak boyanırken nöron gövdesine yakın dendritlerde daha şiddetli olmak üzere dendritik uzantılarda ve aksonlarda da pozitif boyama belirlendi. TRPM2 iyon kanalı proteini için yapılan boyamalarda medial vestibüler çekirdeğin işlevsel olarak da ayrı önemi olan hem rostral hem de kaudal bölümlerinde de floresan boyama gözlemlendi.

**SONUÇ:** Bu çalışma medial vestibüler çekirdek nöronlarında TRPM2 iyon kanallarının yoğun olarak eksprese edildiklerini göstermiştir. Bu iyon kanalları vestibüler nöronların değişen metabolik ve oksidatif durumlara yanıtlarında hücre içi kalsiyum seviyesi ve hücrelerin depolarizasyon seviyelerini etkileyerek hem nöronların uyarılabilirliklerini hem de sağkalım durumlarını belirleyebilirler. TRPM2 iyon kanalları ve yaşa bağlı ekspresyon düzeylerindeki değişimler özellikle yaşlılıkla ortaya çıkan vestibüler patolojilerin oluşum mekanizmalarında rol alabilirler. Bu çalışma OMÜ BAP tarafından PYO.TIP.1901.12.026 nolu proje ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** immunohistokimya, oksidatif stres, TRPM, vestibüler çekirdek

PS072

### Obsesif Kompulsif Bozukluğu Olan Ergenlerde Dinlenme Durumu Ağlarının Araştırılması

Duygu Kınay<sup>1</sup>, Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız<sup>2</sup>, Elif Kurt<sup>2</sup>, Kardelen Eryürek<sup>3</sup>, Tamer Demiralp<sup>4</sup>, Murat Coşkun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörogörüntüleme Birimi, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Literatürde, çocuk ve ergenlerde gözlenen obsesif kompulsif bozukluğun (OKB) incelendiği sınırlı sayıda fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) çalışması bulunmaktadır. Bu çalışmada, fMRG ile çocukluk ya da ergenlik dönemi başlangıçlı OKB'nin altında yatan nöral mekanizmaların incelenmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, OKB tanılı ergen bireyler ile sağlıklı kontrollerin dinlenme durumu ağları (DDA) karşılaştırılmış ve OKB ile ilişkili DDA değişimleri ortaya konulmuştur.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Çalışmaya, hiç ilaç kullanmamış, yaş ortalaması 15,27 (±1,49) olan, 5'i erkek 15 OKB tanılı ergen ile yaş, cinsiyet ve eğitim durumuna göre eşleştirilmiş 15 sağlıklı gönüllü katıldı. Tüm katılımcılardan 3 Tesla MRG cihazı ile göz kapalı dinlenme durumunda fMRG verisi toplandı. Ön işlemin ardından GIFT aracı kullanılarak bağımsız bileşen analizi (BBA) ile DDA'lar elde edildi. DDA'lar iki grup arasında vokal bazında iki örneklem t-testi ile karşılaştırıldı.

**BULGULAR:** OKB grubunda sağlıklı kontrollere kıyasla prekuneus bölgesinde MNI tepe koordinatı x=4, y=-68, z=38 olan 115 voksel bir kümede fonksiyonel bağlantısalılıkta anlamlı artış saptanmıştır (küme oluşturma eşiği düzeltilmemiş p<0,001, küme düzeyinde FWE düzeltilmiş p=0.03). Diğer DDA'larda ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

**SONUÇ:** Klinik olarak değerlendirildiğinde, prekuneusta saptanan fonksiyonel bağlantısalılık artışının, OKB'de gözlenen obsesif düşüncelere odaklanan dikkati başka yere yönlendirme ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Çalışmanın bulguları, OKB'nin patofizyolojisinde orbito-fronto-striatal bölgelerin yanı sıra prekuneus gibi parietal beyin bölgelerinin de rol oynadığını göstermiştir. Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (İÜ-BAP proje # 42362 ve İÜ-BAP proje # TTU-2017-21107).

**Anahtar Kelimeler:** dinlenme durumu ağları, ergenlerde obsesif kompulsif bozukluk, fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS073

#### **Etanol İle İndüklenen Gevşemeler Üzerinde NO Ve Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPaz'ın Etkileri**

Naciye Yaktubay Döndaş, Derya Kaya

Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, 01330 Adana

**AMAÇ:** Bu çalışmada, izole fare mide fundusunda etanol ile indüklenen gevşemeler üzerinde nitrik oksit (NO) ve sodyum-potasyum pompası (Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPaz)'nın rolünü araştırmayı amaçladık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada, her iki cinsten (Swiss albino) 42 fare kullanıldı (Her iki cins kullanıldığında tahmin yoktur. Gastrik fundus çalışmalarında her iki cins kullanılabilir.). Fareler servikal dislokasyon ile öldürüldükten sonra gastrik fundus izole edilerek longitudinal olarak hazırlandı ve içinde Tyrode solusyonu bulunan organ banyosuna 0.5 g tansiyon altında asıldı. Banyo ortamı 37 oC'de sabit tutularak %95 O<sub>2</sub> ve %5 CO<sub>2</sub> ile gazlandırıldı. Deneyel veriler izometrik transdüser ile kaydedildi. İstatistiksel analizde ANOVA (Post hoc: Bonferroni) testi kullanıldı.

**BULGULAR:** Etanol (164 mM) izole fare mide fundus şeritlerinde tekrarlanabilir gevşemelere neden oldu. Bu gevşemeler nitrik oksit sentaz enziminin potent inhibitörü olan Nω-Nitro-L-arginin (L-NOARG; 10-5, 10-4, 5x10-4 M) ile konsantrasyona bağımlı ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde inhibe oldu. Buna karşılık Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPaz'ın potent ve spesifik inhibitörü olan uvabain (10-5, 5x10-5, 10-4 M), fare gastrik fundusunda etanol (164 mM) ile indüklenen gevşemeleri etkilemedi.

**SONUÇ:** Deneyel bulgular, izole fare mide fundus düz kasında etanol ile oluşturulan gevşemelerde nitrik oksidin rol oynayabileceğini göstermektedir. Deneyel çalışma sonuçları aynı zamanda, ilgili dokuda etanol ile indüklenen gevşeme cevaplarında Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPaz'ın rolünün olmadığını telkin etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Nitrik oksit, Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPaz, etanol, gevşeme

### PS074

#### **Gebe Farelerde Değişen Uyku Düzeninin Lokomotor Aktivite ve Anksiyete Üzerine Etkisi**

Güven Akçay<sup>1</sup>, Dileyra Adıgüzel<sup>2</sup>, Çiler Çelik Özenci<sup>2</sup>, Narin Derin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı, Antalya

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı, Antalya

**AMAÇ:** Sirkadiyen ritim, 24 saatlik zaman diliminde birçok memeli türünde oluşan psikolojik, fizyolojik, biyolojik değişimleri ifade eden ve uyku uyanıklık döngüsünü belirleyen en önemli mekanizmadır. Bu ritim doku büyümesi, kan basıncının kontrolü, kalp atımı ve kan şekerinin düzenlenmesi gibi birçok fizyolojik işlemler de önemli yere sahiptir. Gebelik esnasında uyku saatlerinin değişimi ile ortaya çıkan ritim bozukluğunun erken doğum, düşük ve düşük ağırlıkta doğuma neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle çalışmamızda gebelik süresince uyku düzeni değiştirilen farelerde lokomotor aktivite ve anksiyete düzeyleri değerlendirilmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda 25-30 gr ağırlığında 16 adet 6 haftalık dişi Balb C fareler kullanılmıştır. Bütün hayvanların başlangıçta uyku ritimleri 12 saat aydınlık 12 saat karanlık olacak şekilde ayarlanmıştır. Vajinal plağın görülmesi gebeliğin birinci günü olarak kabul edilmiştir. Gebeliğin ikinci gününde deneklere açık alan testi uygulanarak kontrol ve deney olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubu 15 gün boyunca 12 saat aydınlık 12 saat karanlık uyku düzenine devam ederken, deney grubu ise uyku saati her 5 günde bir 6 saat öne alındı ve uyku saati 3 defa değiştirilmiş oldu. 15. günün sonunda her iki grubun açık alan testi tekrar yapıldı.

**BULGULAR:** Her iki grupta da alınan yol, girilen kare sayısı, hız, dış/iç kadranda geçirilen süre ve defekasyon sayısının başlangıç değerlerine göre azaldığı, ancak sadece deney grubunda ki azalışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Sirkadiyen ritme bağlı olarak her iki grupta da lokomotor aktivitenin bozulduğu ve anksiyetenin arttığı tespit edilmiştir.

**SONUÇ:** Bu veriler göz önünde bulundurulduğunda, gebelik esnasında sirkadiyen ritim değişiminin duygu durumunu ve lokomotor aktiviteyi olumsuz etkilediği saptanmıştır. Vardiyalı çalışanların gebelik süresince uyku düzeninin değiştirilmesinin olumsuz etkilerinin olabileceği kanısına varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sirkadiyen Ritim, Uyku, Açık Alan Testi, Lokomotor Aktivite, Anksiyete

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS075

#### Parkinson Hastalığının Moleküler Tanısında MLPA ve Yeni Nesil Dizileme Teknolojisinin Kullanımı

Fatih Tepgeç<sup>1</sup>, Güven Toksoy<sup>1</sup>, Başar Bilgiç<sup>2</sup>, Aslı Demirtaş Tatlıdede<sup>2</sup>, Zeynep Tüfekçioğlu<sup>2</sup>, Hakan Gürvit<sup>2</sup>, Haşmet Hanağası<sup>2</sup>, Seher Başaran<sup>1</sup>, Zehra Oya Uyguner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Tıbbi Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

**GİRİŞ:** >65 yaş popülasyonunun %1-2'sini etkileyen Parkinson Hastalığı (PH), substantia nigra'nın dopaminerjik nöronlarının kaybı ile ortaya çıkan, primer bulguları, el, kol ve ayaklarda titreme, beden, el ve ayaklarda sertlik, bradikinezi, postürel instabilite, denge ve koordinasyon kaybı ile kendini gösteren bir hastalıktır. Genetik araştırmalar, hastalığın fonksiyonel olarak sinaptik iletişim, mitokondriyal disfonksiyon ve lizozomal otofajiden sorumlu üç farklı hücresel yolağa işaret etmektedir. PH'nın otozomal dominant kalıtmı ile ilişkilendirilmiş üç geni bilinmektedir; LRRK2 (PARK8), SNCA (PARK1), VPS35 (PARK17). Geç başlangıçlı ve sporadik formlarda LRRK2 mutasyon frekansı farklı popülasyonlarda %2-%40 arasında değişmekte, SNCA ve VPS35 mutasyonları ise çok daha nadir olarak bildirilmektedir. Otozomal resesif kalıtmı modelinde çok daha fazla gen tanımlanmış olup bunlardan PARK2 (PARKIN), PINK1 (PARK6), DJ-1 (PARK7), UCH-L1 (PARK5) ve ATP13A2 (PARK9) en sıklıkla ilişkilendirilenleridir. PARK2, erken başlangıçlı olguların %10-20'si, ailevi olguların ise %77'sinde sorumlu tutulmaktadır. Bu genleri, %1-9 ile PINK1 ve %1-2 ile DJ-1 takip etmektedir. Diğer gen mutasyonları ise çok daha nadirdir. Çevresel faktörlerin etkisi bu hastalıkta moleküler tanıyı güçleştirmektedir. Bu çalışmada, PH tanılı olgularda bilinen genlerde mutasyonların araştırılması, sıklıklarının belirlenmesi, genotip-fenotip ilişkisinin araştırılması amaçlandı. Moleküler tanı amacıyla tasarlanan panel-gen testinin, klinik tanıya katkı sağlaması ve ailelere özgün genetik danışmanın olanaklı olması hedeflendi.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışma grubunu, 2015-2017 yılları arasında İTİF, Nöroloji Kliniğinde, PH tanısı alan, 21-81 yaşları arasında olan, 23'ü ailevi ve 22'si izole olgular (n=45) oluşturdu. İlk aşamada hedef genlerde delesyon/duplikasyonlar MLPA ile tarandı, mutasyon saptanmayan olgular yeni nesil dizileme (YND) tabanlı, özgün tasarlanmış, 42 genden oluşan panel-gen testi ile incelendi.

**BULGULAR:** Analizler halen devam etmekte olup, kapsamlı sonuç poster sunusunda paylaşılacaktır. Bu aşamada, MLPA analizinde üç olguda SNCA tüm gen duplikasyonu, iki olguda PARK2'de ekzon delesyonu, YND paneli ile yapılan incelemede ise üç olguda farklı genlerde yanlış anlamlı mutasyonlar saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson Hastalığı, MLPA, YND

### PS076

#### Nörojenik Transkripsiyon Faktörü NEUROD2'nun Genom Çapında Hedeflerinin Belirlenmesi İle REELIN Sinyal Yolağının Yeni Düzenleyici Mekanizmalarının Bulunması

Gizem Güzelsoy<sup>1</sup>, Dila Atak<sup>2</sup>, Gülayşe Ince Dunn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Koç University, Moleküler Biyoloji ve Genetik Departmanı, İstanbul

<sup>2</sup>Koç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

**AMAÇ:** Gelişim sürecinde, kortikal nöronlar sinir kök hücrelerinden farklılaşırlar ve doğduktan hemen sonra yüzeydeki kortikal tabakalara doğru göç ederler. Birçok transkripsiyon faktörü ve sinyal yolağı bu göç sürecinden rol oynamaktadır. Nörojenik transkripsiyon faktörü2 (NEUROD2) korteks gelişimi sürecinde nöronların farklılaşmasını ve fizyolojisini düzenleyen bir basit sarmal-ilmik-sarmal transkripsiyon faktörüdür. NEUROD2'nin korteks gelişimindeki önemi yapılan çalışmalarca gösterilmiş olmasına rağmen NEUROD2'nin hedeflediği genler ve hangi biyolojik prosesleri kontrol ettiği tam olarak bilinmemektedir. Bu çalışmadaki amacımız nöronal göçün en çok görüldüğü embriyonik gelişim döneminde NEUROD2'nin hedeflediği genleri belirleyerek, NEUROD2'nin nöronal göçteki potansiyel rolünü bulmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Kortikal gelişim sürecinde NEUROD2'nun bağlandığı genleri bulmak için, gelişmekte olan fare beyinlerinden ChIP-seq (Kromatin Immunoprecipitation) dizileme yaptık. NEUROD2'nin hangi genlerin ifadesini kontrol ettiğini bulmak için ise, *Neurod2* ifadesinin baskılandığı nöronlardan RNA-seq dizileme yaptık.

**BULGULAR:** ChIP-Seq ve RNA-seq deneylerinin komputasyonel analizler sonucunda NEUROD2 tarafından hem bağlanan hem de transkripsiyonu düzenlenen birçok geni belirledik. Bunların içinden nöronal göçteki gerekli rolü bilinen *Reln* genini daha detaylı inceledik. *Reln* geni REELIN proteinini kodlamaktadır. REELIN Cajal-Retzius hücreleri tarafından salgılanan ama göç eden hücreler tarafından salgılanmayan bir glikoproteindir. REELIN göç eden nöronların hücre yüzey yapışma yetisini göç eden hücrelerin hücre zarı üzerindeki reseptörlerine bağlanarak düzenler. Deneylerimiz sonucunda, NEUROD2'nin *Reln* geninin birçok intragenik bölgeye bağlandığını ve primer nöron kültüründe, *Neurod2* ifadesinin baskılanmasının *Reln* geni ifadesini artırdığını gözlemledik.

**SONUÇ:** Sonuçlarımız NEUROD2'nin göç eden nöronlardaki *Reln* geninin ifadesini baskılandığını göstermekte ve dolayısıyla *Reln* ifadesinin yeni bir transkripsiyonal düzenleme mekanizması sunmaktadır. *Reln* geni mutasyonlarının hem insan hem de fare nöron göçünde, kortikal ve serebellar gelişiminde ciddi sorunlara yol açtığı göz önünde bulundurulduğunda, araştırma sonuçlarımızın embriyonik dönemdeki insan beyin gelişimiyle ilgili önemli katkıları olacağına inanıyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** NEUROD2, Reln, nöronal göç, kortikal gelişim

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS077

#### Hücre Dışı Sinirsel Kayıt Almak İçin Düşük Maliyetli Çok Kanallı Mikroelektrot Üretim Yöntemi

Samet Kocatürk<sup>1</sup>, Raheel Riaz<sup>1</sup>, Tunçer Baykaş<sup>1</sup>, Mehmet Kocatürk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi (REMER), İstanbul

**AMAÇ:** Mikroelektrot dizileri merkezi ve çevresel sinir sistemi aktivitesinin in vivo kayıtları için yaygın olarak kullanılan arabirimlerdir. İlgili dokunun anatomik yapısına göre mikroelektrot dizilerinin çeşitli geometride ve sayıda kayıt noktasına sahip olacak şekilde tasarlanması mümkündür. Bu çalışmada kronik implantasyona uygun, mikrotel temelli ve sıçanların birincil motor korteksinin 5. katmanından hücre dışı kayıt almakta kullanılabilecek mikroelektrot dizileri için düşük maliyetli bir üretim yöntemi tanıtılmaktadır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Bu üretim yönteminde mikroelektrot dizisinin kayıt kanallarını oluşturmak üzere polimid kaplı 35 mikron çapındaki tungsten teller kullanılmaktadır. Lazer frezeleme yöntemiyle hazırlanmış paslanmaz çelik bir şablon mikrotellerin paralel olarak ve aralarında 250 mikron mesafe kalacak şekilde hizalanmasında kullanılmaktadır. Hazırladığımız bu şablonu kullanarak mikrotelleri çoklu sütun ve satırlı yapılar oluşturacak şekilde hizalamak mümkün olmaktadır. Hizalama işleminin ardından, mikroteller Omnetik konnektöre lehimlenmektedir. Epoksi yapıştırıcı ile mikrotellerin konumları sabitlenmektedir ve üretim işlemi tamamlanmaktadır.

**BULGULAR:** Bu yöntem ile mikrotelleri 2 satır ve 8 sütun (2x8) oluşturacak şekilde hizalanmış 16 kanallı bir mikroelektrot dizisi ürettik. Sıçan beynine kronik implantasyon ardından bu mikroelektrot dizisinin empedansı 0.2-1.4 MΩ (@1000 Hz) aralığında ölçülmüştür. Üretilen mikroelektrot dizinin sıçan motor korteksine kronik implantasyonunun ardından iki-üç aya kadar kayıt almayı mümkün hale getirdiği gözlenmiştir.

**SONUÇ:** Sunulan üretim yöntemi tecrübeli bir araştırmacının 6-8 saat içerisinde 16 kanallı bir tungsten mikroelektrot dizisini üretmesini mümkün hale getirmektedir. Bu yöntemle üretilen 16 kanallı bir mikroelektrot dizisinin maliyeti yaklaşık olarak 30\$ olmaktadır.

**Destek:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurulu (TÜBİTAK), Proje No: EEEAG-115E257

Çalışmamız İstanbul Medipol Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hücre Dışı Kayıt Alma, Mikroelektrot Dizisi, Elektrofizyoloji

### PS078

#### AGRP Nöronlarının Sinaptik Farmakolojisinin Optogenetik Analizi

İlknur Çoban, Utku Cebecioğlu, Özlem Mutlu, Özge Başer, Deniz Atasoy

İstanbul Medipol Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Beslenme davranışı hipotalamus bölgesinde bulunan ve birbirine yoğun sinir ağlarıyla bağlı çekirdekler tarafından düzenlenmektedir. Özellikle arkuat çekirdekte bulunan Agouti ile ilintili nöropeptid (AGRP) salgılayan nöronlar beslenme kontrolünde son derece önemli rol oynamaktadır. Bu nöronlarda oluşturulan aktivite değişikliklerinin beslenme davranışını arttırıp azaltmak için gerekli ve yeterli olduğu gösterilmiştir. AGRP nöronlarının hipotamusta bulunan diğer bir çekirdek olan paraventriküler hipotalamik çekirdeğe (PVH) olan bağlantısı iştah kontrolünde anahtar rol oynamaktadır. Bu bağlantının kuvvetinde yapılabilecek modülasyonlar ile iştahın kontrolü mümkün olmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada AGRP->PVH sinaptik bağlantısının farmakolojik özelliklerini test etmeyi hedefledik.

**BULGULAR:** Bu amaçla transgenik farelerden elde edilen akut beyin kesitlerinde viral enjeksiyon, optogenetik ve elektrofizyolojik yöntemler kullanarak serotonin ve diğer başlıca nöromodulatorlerin AGRP->PVH sinaptik bağlantısının kuvvetine olan etkisini test ettik.

**SONUÇ:** Yapılan deneyler sonucunda AGRP->PVH sinaptik bağlantısının serotonin agonistleri tarafından kuvvetli ve anlamlı bir şekilde inhibe edildiğini ve bu bağlantının kuvvetinde bir değişikliğe yol açtığını gözlemledik.

**Anahtar Kelimeler:** AGRP, Arkuat, Beslenme, Elektrofizyoloji, Hipotalamus, PVH

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS079

#### Akut İskemik İnme Hastalarında Serum Prolidaz Enzim Aktivitesi

Abdulkadir Tunç<sup>1</sup>, Dilcan Kotan<sup>3</sup>, Mehmet Akdoğan<sup>4</sup>, Saadet Sayan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Özel Adatıp Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Sakarya

<sup>2</sup>SB Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, Sakarya

<sup>3</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>4</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Sakarya

**AMAÇ:** Bu çalışmanın amacı, akut iskemik inme (Aİ) hastalarında serum prolidaz aktivitesi (SPA) düzeylerinin değerlendirilmesi ve olası bir tanıl ve prognostik biyomarker olarak kullanılabileceğinin araştırılmasıdır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** SPA düzeyleri, Aİ başlangıcından itibaren 24 saat içinde kabul edilen 20 ila 85 yaş arasındaki 37 hastada prospektif olarak değerlendirildi. Kontrol grubu, herhangi bir hastalığı olmayan benzer yaşta 37 sağlıklı gönüllüden oluşturuldu.

**BULGULAR:** Aİ hastaları ile kontrol grubu arasında prolidaz aktivitesi düzeylerinde anlamlı fark saptandı ( $p = 0.035$ ). İskemik inme grubunda ölçülen prolidaz aktivitesi ortalama  $1331.39 \pm 399.007$  pg / mL idi. Kontrol grubunda prolidaz aktivitesi  $1169.14 \pm 221.729$  pg / mL idi. SPA düzeyleri ile yaş, cinsiyet, hipertansiyon, diyabet, trigliserid, total kolesterol, düşük yoğunluklu lipoprotein, yüksek yoğunluklu lipoprotein, hemoglobin, c-reaktif protein veya hemoglobin A1c düzeyleri arasında anlamlı korelasyon saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Bununla birlikte, atriyal fibrilasyon ile aralarında pozitif korelasyon saptandı ( $p = 0.032$ ). SPA düzeyleri NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale), enfarktüs hacmi, TOAST (Trial of Org 10172) ve OSCP (Oxfordshire Community Stroke Project) sınıflamaları ve hastaneye yatış süresi ile anlamlı korelasyon göstermedi ( $p > 0.05$ ).

**SONUÇ:** Serum prolidaz enzim aktivitesinde artış, iskemik inme patofizyolojisine katkıda bulunabilir ve hastalık için bağımsız bir prediktör olabilir. Bununla birlikte, Aİ 'de SPA' nın rolünü açıklamak için daha büyük hasta gruplarında yapılacak daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Akut iskemik inme, serum prolidaz aktivitesi, prognoz, tanı, biyomarker

### PS080

#### Fingolimod Gözleminde Yan Etkilerin Değerlendirilmesi: Tek Merkez Deneyimi

Dilcan Kotan<sup>1</sup>, Aslı Aksoy Gündoğdu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>2</sup>SB Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, Sakarya

**AMAÇ:** Multipl skleroz (MS) hastalarında immunomodülatör ve immunsüpresif ajanlar, etkinlik ve güvenilirlikleri dikkate alınarak kullanılmalıdır. MS tedavisinde kullanılan fingolimod; atak sıklığı ve hastalık progresyonu üzerinde olumlu etkiye sahip, 2010 yılında FDA onayı almış olan ilk oral immunomodülatör ajandır. Fingolimod kullanan hastalarda kardiyak, hematolojik, oküler ve enfeksiyöz bazı yan etkiler görülebilmektedir. Bu çalışmanın amacı; kliniğimizde MS tanısı ile izlenen, tedavilerinde fingolimod tercih edilen hastalarda gözlenen yan etkilerin tartışılmasıdır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmaya kliniğimizde RRMS tanısı konup tedavisinde fingolimod kullanılan 43 hasta dahil edildi. Hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi ve hastalarda ortaya çıkan yan etkiler değerlendirildi. Hastaların demografik özellikleri, hastalık süresi, genişletilmiş özürülük durumu ölçeği (EDSS) skorları, kullandığı MS spesifik tedaviler, fingolimod kullanım süresi kaydedildi. Fingolimod kullanımına bağlı gelişen yan etkiler (karaciğer fonksiyon bozuklukları, saç dökülmesi, menstruasyon siklus bozuklukları, dermatolojik patolojiler, gebelik sorunları, fırsatçı enfeksiyonlar, diğer ciddi advers olaylar) sorgulandı. Bu yan etkilerin ortaya çıkma ve sonlanma zamanı, semptomatik tedavi gereksinimi, fingolimod tedavisini sonlandırmaya yol açıp açmadıkları kaydedildi.

**SONUÇLAR:** Hastaların tümü RRMS klinik formunda olup ilaç kullanma süresi 1 ile 41 ay arasında değişmekteydi. Bir hastada 1. derece AV blok ve bir hastada semptomatik bradikardi gelişti. Tedavi sırasında olguların 4'ünde saç dökülmesi, 5'inde menstruasyon bozuklukları, 1'inde over kanseri, 3'ünde cilt lezyonları (1'inde ilaç kesmeye yol açan ağır zona) izlendi. Kan lenfosit takibinde 5 hastada lenfopeni gözlemlendi ve bir olguda fingolimod kesildi. Bir hastada ise karaciğer enzim yüksekliği gözlemlendi ancak fingolimodun kesilmesini gerektirecek düzeyde değildi. Bir hastada santral retinal arter tıkanıklığı ve eşlik eden maküler ödem gözlemlendi ve ilaç kesildi. Hastaların %85'inde takip sürecinde fingolimod kullanmaya devam etmekteydi, %15'inde etkisizlik veya yan etki nedeniyle ilaç değişikliği gerekmişti.

**TARTIŞMA:** Fingolimod kullanan hastalarda yan etki profilinin değerlendirildiği çalışmamızda; yan etkilerin sıklıkla hafif olup ilaç kesimine sebep olan dört ciddi yan etki gelişimi görülmüş ve gözlenen yan etkilerin çoğunun tolere edilebilir olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** multipl skleroz, fingolimod, yan etki

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS081

#### X'e Bağlı Geçiş Gösteren Herediter Spastik Paraparezili Bir Türk Ailesi

Dilcan Kotan<sup>1</sup>, Saadet Sayan<sup>2</sup>, Aslı Aksoy Gündoğdu<sup>2</sup>, Oğuzhan Tin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>2</sup>SB Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, Sakarya

<sup>3</sup>Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem V, Sakarya

**AMAÇ:** Herediter spastik parapareziler (HSP), alt ekstremitelerde kaslarında güçsüzlük ve spastisite ile semptom veren, progresif seyirli nadir bir nörojeneratif hastalıktır. Klinik ve genetik olarak heterojenite gösterir. Genetik olarak otozomal dominant, otozomal resesif, mitokondriyal veya X'e bağlı resesif gibi farklı kalıtım paternlerine sahiptir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu yazıda, ilerleyici yürüme güçlüğü ile başvurusunda HSP tanısı alan 41 yaşındaki erkek hastamız ve beş aile bireyi sunulmuştur.

**BULGULAR:** İndeks olgumuz, ikinci dekadadan sonra farkedilen sağ bacakta incelleme, ve son altı aydan beri olan bacakta ağrı ve ilerleyici yürüme güçlüğü ile başvurdu. Öz geçmişiinde özellik yoktu. Anne baba arasında aynı köyden idi, ancak akrabalık yoktu. Aile sorgusundan babada, üç amcada ve dedede yürüme güçlüğü olduğu öğrenildi. Nörolojik muayenesinde; yüksek damak, paraparezi (4/5 motor kuvvet mevcut), bilateral alt ekstremitelerde belirgin atrofik ve spastik, yürüyüş spastik, derin tendon refleksleri her dört ekstremitelerde artmış, taban cildi refleksi bilateral ekstansör idi. Kranyal ve spinal görüntülemesi normal, CK düzeyi 63 (Normal değeri: 20-200 mU/L) idi. Aile bireyler taramasında 96 yaşındaki annesinin, 72 ve 68 yaşındaki halaları ve annesinin nörolojik muayenesi normal idi. 61 yaşındaki amcasında, 54 yaşındaki babada, 60 yaşındaki amcada, 51 yaşındaki amcada benzer hastalık bulguları mevcuttu. Pedigri incelemesinde, hastalık geçişi mitokondriyal geçiş olarak değerlendirilen ve genetik incelemeye yönlendirilen olgularımızın ekzom analizi sürmektedir. **SONUÇ:** HSP tanısı; normal nörolojik gelişimi takip eden, alt ekstremitelerde hakim spastisite ve kas güçsüzlüğü, hiperrefleksi ve ekstansör plantar yanıtın varlığı, edinsel nedenlerin dışlanması ve/veya aile öyküsünün varlığı ile konulmaktadır. Bu kadar geniş genetik yelpazeye sahip olması hastalığın genetik inceleme sürecini uzatmakta ve zaman zaman eldeki imkanları da yetersiz kılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Herediter spastik paraparezi, X resesif geçiş, genetik

### PS082

#### Parkinson Hastalarının Görsel-Uzamsal Oryantasyon Yeteneğinin Analizi

Seda Varlı, Aslıhan Örs Gevrekci

Başkent Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Ankara

**AMAÇ:** Parkinson hastalığı sıklıkla 60 yaş üzerinde görülen; titreme, kaslarda sertleşme ve duruş bozuklukları ile karakterize edilen; kronik ve ilerleyici nörodejeneratif bir hastalıktır. Motor bozukluklara ek olarak Parkinson hastalarında depresyon ve anksiyete gibi psikopatolojik sorunlar ile görsel-uzamsal yetenek kaybı gibi bilişsel sorunlar da gözlenmektedir. Bu çalışmadaki amacımız, farklı evrelerden Parkinson hastalarında görsel-uzamsal yeteneklerin bir boyutu olan rota bulma yeteneğinin ölçülmesi, bu yetenekteki olası kayıpların derecesinin cinsiyet, eğitim durumu, bakım alma şekli, genetik yakınlıklar ve hastalık süresi ile ilişkilendirilerek belirlenmesidir. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile, hastaların bilişsel yetenek kayıplarının daha iyi anlaşılması ve potansiyel nöropsikolojik terapilerin düzenlenmesi hedeflenmektedir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmaya farklı yaş (50-95), cinsiyet, eğitim durumuna sahip, farklı tarzda bakım alan (aile, bakım evi gibi) Parkinson hastaları katılmıştır. Hasta ve kontrol grubuna saat çizme ve kolaydan zora sıralanan 4 adet labirent üzerinden rota bulma testi uygulanmıştır. Katılımcıların testlerdeki başarıları ve tamamlama süreleri kaydedilmiştir.

**BULGULAR:** Yaptığımız çalışmada saat çiziminde tek taraflı ihmal, rakamlarda hatalar ve rakamların düzgün yerleştirilememesi gibi problemler sıklıkla gözlenmiştir. Rota bulma testlerinde ise tekrarlı çizim hataları fazlaca gözlenmiş, nadiren de çizgilerin labirentleri kestiği gözlenmiştir. Katılımcıların iki ayrı bilişsel yeteneklerinin ölçüldüğü saat çizimi ve rota bulma testlerindeki başarıları birbirleri ile korelasyon göstermemiştir. Çizimlerde el titremesinin bir yansıması olarak düzgün olmayan çizgiler de gözlenmiştir. Hastaların bir kısmında el titremesinin etkileri belirgin bir biçimde gözlenirken, bir kısmında çizimler daha düzgün olup bilişsel hatalar daha fazla olabilmektedir.

**SONUÇ:** Farklı yaş, cinsiyet ve genetik yakınlığa sahip, farklı türden bakım alan Parkinson hastalarında motor ve farklı bilişsel yeteneklerin kaybının önemli ölçüde çeşitlilik gösterdiği ve bu yetenek kayıplarının birbirleriyle ilişkili olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson Hastalığı, görsel-uzamsal oryantasyon, motor kontrol, nöropsikoloji

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

**PS083**

### **Organotipik Omurilik Kesit Kültürünün Oluşturulması**

Canan Çakır Aktaş, Müslüm Gök, Ebru Bodur

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Ankara

**AMAÇ:** Organotipik omurilik kesit kültürü, omuriliğin nöronal olgunlaşması ve fizyolojisini araştırmak için ideal deneysel bir yaklaşımı temsil eder. Bu sayede farklı fizyolojik koşullar altında hücre davranışı, proliferasyon, hücre farklılaşması ve hücre göçü gibi süreçler ex-vivo koşullarda incelenebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, omurilik kesit kültürünün laboratuvarımızda işler hale getirilerek, travmatik omurilik hasarının ex-vivo koşullarda değerlendirilmesine olanak sağlamaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Dört haftalık C57BL/6 farelerden izole edilen omurilik dokusu +4 °C sıcaklıktaki yapay serebrospinal sıvı içine alınmıştır. İzole dokudan 500 µm kalınlığında kesitler alınmıştır. Kültürde omurilik/nöron kültürüne özel besiyeri kullanılmıştır. Besiyeri içeriği, % 50 MEM, 25 mM HEPES, % 25 (v/v) ısı ile inaktive edilmiş at serumu, 25.5 mg/ml D-glukoz, % 25 (v/v) glutaminsiz HBSS, % 1 (v/v) glutamaks ve % 1 (v/v) antibiyotik-antimikotik solüsyonu. Kültürde 60 mm'lik petrilerin içine kültür sepetleri konulup, üzerine omurilik doku kesitleri yerleştirilmiştir. Kesitler %5 CO<sub>2</sub> ve 37 °C sıcaklıktaki inkübatörde 24 güne kadar canlılığını korumuştur. Kesitler genel yapısal bütünlüğünü kazandıktan sonra hücre tiplendirmesi yapılmıştır. Bunun için immunofloresan işaretleme ile omurilik kesitlerinde nöron hücreleri işaretlenerek, floresan mikroskopta görüntü alınmıştır. Ayrıca dokunun süreç içerisindeki canlılığını değerlendirmek için MTT ile canlılık analizi yapılmıştır. Omurilik travma modeli için kültür ortamında doku kesitleri üzerine ağırlık düşürülmüştür. Hasar oluşumu, kontrol grubu ile benzer görüntüleme yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:** Araştırma ekibimiz tarafından omurilik kesit kültürü koşulları optimize edilip, sinir hasarı modellemesi için uygun koşullar oluşturulmuştur. Elde ettiğimiz verilere göre omurilik doku kesitleri kültürün 4. gününden itibaren yapısal bütünlüğünü kazanmıştır. Kesit kalınlığı ve deney hayvanının yaşı, kültürün başarı oranında etkili olmuştur.

**SONUÇ:** Organotipik kültür ortamı hasarlı dokunun yenilenme sürecinin incelenebilmesi ve planlanan çalışmalarımızda destek materyallerinin geliştirilip, değerlendirilebilmesi için olanak sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Organotipik kültür, omurilik kültürü, travma

**PS084**

### **Morris Su Labirenti Testinde Galanginin Nikotinik Reseptörler Üzerindeki Rolü**

Bilgin Kaygısız<sup>1</sup>, Şule Aydın<sup>1</sup>, Engin Yıldırım<sup>1</sup>, Setenay Öner<sup>2</sup>, Kevser Erol<sup>1</sup>, Fatma Sultan Kılıç<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

**AMAÇ:**Bilişsel fonksiyonların sağlanmasında kolinerjik transmisyon oldukça önemli olup, kolinerjik aktivitenin artırılması önerilir. Bizde bu nedenle çalışmamızda sıçanlarda mekamilaminle indüklü uzaysal hafızanın bozulmasında, asetilkolinesteraz enzim inhibisyonunda rol alan ve flavonoid bir bileşik olan galanginin etkisinin araştırılmasını amaçladık.

**GEREÇ YÖNTEM:**Uzaysal hafızanın araştırılmasında Morris su labirenti kullanıldı. Galanginin 50 ve 100 mg/kg dozları nikotinik reseptör antagonisti mekamilamin enjeksiyonu ile uzaysal hafızanın bozulmasından 30 dakika önce akut olarak uygulandı. Donepezil 1 mg/kg referans ilaç olarak kullanıldı. Platforma uzaklık ve kaçış platformu kadrantındaki harcanan zaman Ethovision XT sürüm 9.0 (Noldus, Wageningen, Hollanda) ile kaydedildi. Sonuçlar tek yönlü ANOVA ile istatistiksel olarak analiz edildi.

**BULGULAR:** Mekamilamin; kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, platforma ulaşma mesafesini artırdı ve kaçış platformunda geçen zamanı azalttı. Özellikle galangin 100 mg/kg grubu, mekamilamin grubu ile karşılaştırıldığında ise platforma ulaşma mesafesini önemli ölçüde azalttı, kaçış platformu kadrantında geçen zamanı artırdı. Bu etkileri ise Donepezil 1mg/kg kullanılan gruptaki etkiler gibiydi.

**SONUÇLAR:** Galanginin 100mg/kg dozu, donepezil ile karşılaştırıldığında, donepezil gibi etkiler göstermiştir. Bu nedenle de galangin 100mg/kg dozu hafızayı geliştirebilir ve bu etkisinde de nikotinik reseptörlerin rolü olabilir.

Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenen devam etmekte olan bir projenin parçasıdır (Proje numarası: 2013-93).

**Anahtar Kelimeler:** Galangin, Mekamilamin, Hafıza

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS085

### Hareket Bozukluklarının Tanı ve Takibi için Kolay Taşınır Alternatif Bir Yöntem Geliştirilmesi

Berk Sağlam<sup>1</sup>, Barkın İlhan<sup>2</sup>, Nuhan Puralı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Konya

**AMAÇ:** Hareket sistemi insanlarda yer değiştirme ve karmaşık hareketleri sentezleme kabiliyetini sağlayan önemli bir unsundur. Bu nedenle nicel ve nitel takibi insan sağlığı için hayati düzeyde önemlidir. Günümüzde bu amaca yönelik olup halen kullanılmakta olan yöntemlerin tamamı, sabit yerleşimli, pahalı olmaları ve kullanım zorluğu taşımaları gibi ciddi kısıtlamalara sahiptir. Bu tez çalışmasında, prototipi üretilmiş olan bir ivmeölçer kullanarak, hareket sistemini değerlendirmesini yapabilecek, kolay uygulanabilir, taşınır ve ucuz bir nicel tanı takip yöntem geliştirilmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada kullanılan ve birimimizde (İlhan ve Puralı 2010) tasarlanıp prototipi üretilmiş olan, cihaz temel olarak bir ivme ölçme sistemidir. Cihaz çok amaçlı, çok kanallıdır ve medikal amaçları kolaylıkla yerine getirecek şekilde küçültülmüştür. Aynı ayrı parçalara ve tüm ekstremitelere uygulanabilir özelliktedir. Cihaz, sensörler, merkez işlemci, USB bağlantısı ve bilgisayar ara yüzü olmak üzere 4 ana kısımdan oluşur. Bu çalışmada, geliştirdiğimiz cihaz ve yöntemin etkinliği periferik nöropati hasta grubu üzerinde ilk olarak test edilmiştir. Anatomik ve fonksiyonel bilgiler göz önüne alınarak geliştirilmiş bir dizi el hareketi protokolü uygulanmış, ivme cevapları test ve kontrol grubundan kayıt edilmiştir. Kayıtlar alınmadan önce gerekli Etik Kurul onayı alınmıştır. Bu kayıtlar, sağlıklı gönüllülerden alınanlarla ve hastaların ameliyat sonrası kayıtları ile karşılaştırılmıştır.

**BULGULAR:** Yapılan analizlere göre, özellikle Protokol 2 için kaydedilen ivme cevaplarında hasta ve kontrol grupları arasında yüzük ve işaret parmak için  $p=0,0398$  şeklinde istatistiksel düzeyde anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel anlamlı fark, Bootstrapping yöntemi ve Bonferroni düzeltmesi ile ileri düzeyde analiz edilip, haritalandırılmıştır.

**SONUÇ:** Bu çalışma öncü bir çalışmadır ve periferik nöropati hastalarında, hasta ve sağlıklı birey arasındaki farkı teşhis etmede başarılı olmuştur. Kısıtlı sayıda hasta ile yapılan çalışmaya rağmen anlamlı ölçüde farklar gözlenmiştir. Takip eden dönemde, cihazın çalışma aralığı ve çözünürlüğü geliştirilip daha mükemmel bir cihaz oluşturulduktan sonra, diğer hareket bozukluğu hastalık gruplarına da uygulanacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İvmeölçer, Periferik nöropati, Biyofizik

PS086

### Akrilamitin Nörotoksik Etkilerinin İmmünohistokimyasal Belirteçler Bakımından Analizi

Varol Şahintürk, Sedat Kaçar

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

**AMAÇ:** Nörotoksik bir ajan olan akrilamitle yapılan çalışmalarda kullanılan immünohistokimyasal belirteçlerin saptanması ve bunların sinir sistemi ve diğer sistemlerdeki çalışma sıklığının karşılaştırılmasıdır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bilinen arama motorlarında (Web of Knowledge, Sciencedirect, Pubmed ve Google Scholar) “akrilamit” ve “immünohistokimya” anahtar sözcükleri girilerek makale taraması yapıldı. Bulunan 432 makaleden akrilamitin immünohistokimyasal olarak çalışıldığı makaleler seçildi. Saptanan immünohistokimyasal belirteçler bir liste halinde sinir sistemi ve diğer sistemler şeklinde ayrıldı. Serebral korteks, striatum, hipokampus, orta beyin, gangliyon, sinirler, spinal kord, serebellum, hücre kültürü, epifiz bezi ve göz çalışmaları sinir sistemi, diğer sistem ve organlarla ilgili çalışmalar diğer sistemler kategorisinde toplandı.

**BULGULAR:** Akrilamitin sinir sisteminde immünohistokimyasal olarak incelendiği çalışmalar 31 adet iken diğer sistemlerde sadece 17 makale yayınlanmıştır. Akrilamit sinir sisteminde en fazla serebellum ve serebral kortekste çalışılmıştır. Diğer sistemlerde ise üreme sistemi özellikle de testis başı çekerken tümör oluşumu, sindirim sistemi ve bazı hücre dizileri çalışmaları öne çıkmaktadır. Akrilamitin sinir sistemindeki etkilerini araştırmada en fazla kullanılanların GFAP, sinaptofizin, NeUN, nörofilaman ve GABA belirteçleri olduğu ve reelin, PCNA,  $\alpha$ -tubulin, BrdU, GAD65 gibi belirteçlerin de sık kullanıldığı saptanmıştır. Diğer sistemlerde ise en sıklıkla Ki-67, kaspaz 3, 8-OHdG,  $\gamma$ H2AX, iNOS ve PCNA kullanılmıştır. Ayrıca CRGP,  $\alpha$ -tubulin, kaspaz3, iNOS, 8-OHdG belirteçleri de hem sinir sisteminde hem de diğer sistemlerde en az bir çalışmada ortak olarak kullanılan belirteçler olarak sayılabilir.

**SONUÇ:** Akrilamitin sinir sistemine etkisi çok daha eskiye dayandığından sinir sistemiyle ilgili immünohistokimyasal çalışmalar daha fazladır. Özellikle de serebellum ve serebral kortekste en fazla çalışılan organlar, GFAP, NeUN, GABA ve nörofilaman belirteçleri en fazla kullanılan belirteçlerdir. Bunlar akrilamite özel olmamasına karşın bu belirteçlerle nöron miktarını, farklılaşmasını ve nöron filaman değişimlerini ölçerek akrilamitin etkisi hakkında yorum yapılabilir. Sinir sistemi dışında, akrilamitin üreme sisteminde özellikle testisteki immünohistokimyasal çalışmaları ikinci sırayı almaktadır ve her bir çalışmada farklı belirteçler kullanılmıştır. Çalışmamızda saptadığımız belirteçlerin akrilamitin immünohistokimyasal çalışmalarında araştırmacılara kolaylık sağlayacağını düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Akrilamit, belirteçler, immünohistokimya, sinir sistemi.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS087

### İn Vivo Dopamin Konsantrasyonu Ölçmek İçin Düşük Maliyetli Ve Uyarlanabilir Voltametri Sistemi

Samet Kocatürk<sup>1</sup>, Sude Topkaraoğlu<sup>1</sup>, Raheel Riaz<sup>1</sup>, Mehmet Kocatürk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi (REMER), İstanbul

**AMAÇ:**Hızlı tarama döngüsel voltametri (HTDV) dopamin konsantrasyonu değişimlerinin yüksek zamansal çözünürlükte ölçülmesini sağlayan elektrokimyasal bir yöntemdir. HTDV'nin sinirbilim araştırmalarındaki uygulamaları için sistemler satılmaktadır. Fakat bu sistemler çoğunlukla pahalıdır ve araştırmanın ihtiyaçlarına uyarlanabilirliği sınırlıdır. Bu çalışmadaki amacımız kronik olarak karbon fiber mikrosensörler implant edilmiş sıçanlardaki dopamin konsantrasyonu değişimlerini ölçmeyi mümkün hale getiren uyarlanabilir ve düşük maliyetli bir HTDV sistemi geliştirmektir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**Geliştirilen sistemin merkezinde, bir karbon fiber mikrosensöre uygulanan voltametrik sinyalin şeklini ve genişliğini kontrol eden bir mikrokontrolör yer almaktadır. Uygulanan bu sinyalin şekli ve genişliği dopaminin seçici olarak indirgenmesine ve yükseltgenmesine neden olacak şekilde özel olarak seçilmektedir. Bu redoks reaksiyonları sonucunda oluşan akım değerleri bir masaüstü bilgisayar ile kaydedilmektedir ve ortamdaki dopamin konsantrasyonu kaydedilen bu akım değerleri kullanılarak hesaplanmaktadır.

**BULGULAR:**Bir sıçanın dorsal striatumuna dopamin konsantrasyonu ölçümü için bir mikrosensör ve nigrostriatal yolağına ölçümler sırasında dopaminerjik nöronlarını uyarmak için bir bipolar stimülasyon elektrodu kronik olarak implant edildi. İmplantasyon ameliyatından bir ay sonra geliştirdiğimiz sistemi kullanarak voltametrik kayıtlar alındı. Kayıtlar sırasında dopaminerjik nöronları uyarmak için stimülasyon elektroduna 4 ms uzunluğunda, 400  $\mu$ A genişliğinde bifazik kare şekilli akım pülsleri uygulandı. Aldığımız kayıtlardan hareketle, dopaminerjik nöronların stimülasyonuna bağlı olarak mikrosensör ucundaki dopamin konsantrasyonunun yaklaşık 150 nM yükseldiğini ölçtük. **SONUÇ:**İn vivo deneylerle elde ettiğimiz sonuçlar 1 saniyenin altındaki zamansal çözünürlükle dopamin konsantrasyonunun ölçümü için geliştirdiğimiz sistemin düşük maliyetli bir çözüm sunduğunu göstermektedir. Önerdiğimiz sistemin maliyeti yaklaşık olarak 1200\$ civarındadır.

Çalışmamız Medipol Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Voltametri, Dopamin, Elektriksel Uyarı

PS088

### Farelerde Subkronik Vitamin D Tedavisinin Pentilentetrazol İle Oluşturulan Epileptik Nöbetler Üzerine Etkisi

Ahmet Şevki Taşkıran, Handan Güneş, Feray Kodaz, Bilal Şahin, Gökhan Arslan

Cumhuriyet Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas

**AMAÇ:** Epilepsi beynin kortikal ve subkortikal bölgelerinde tekrarlayan, tetiklenmiş elektriksel deşarjların neden olduğu nöbetlerle karakterize, heterojen bir grup nörolojik bozukluğu ifade eder. Epilepsi dünya nüfusun yaklaşık % 1'ini etkileyen ciddi bir hastalıktır ve yüksek ölüm oranlarına sahiptir. Deriden sentezlenen ve böbrekte aktif hale getirilen vitamin D kalsiyum ve fosfat homeostasisinde önemli bir yere sahiptir. Fakat güncel çalışmalar vitamin D'nin lokal olarak beyinde aktif hale geldiğini ve önemli nöronal fonksiyonlara sahip olduğu göstermiştir. D vitamininin icv ve akut olarak uygulanmasının epileptik nöbetleri azalttığı gösterilmesine karşın sistemik ve subkronik uygulanmasıyla ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada amacımız subkronik vitamin D tedavisinin pentilentetrazol ile oluşturulan epileptik nöbetler üzerine etkilerini araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmamızda 21 tane 35-40 gr BALB-c albino erkek fare kullanılmıştır. Hayvanlar kontrol (n=7), 1 $\mu$ gr/kg/gün vitamin D(n=7) ve 2 $\mu$ gr/kg/gün vitamin D (n=7) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Yedi gün süre ile kontrol grubuna serum fizyolojik ve diğer iki gruba belirtilen dozlarda vitamin D intraperitoneal olarak uygulandı. Yedinci gün ilaç uygulamalarından 45 dk sonra pentilentetrazol (PTZ) 60 mg/kg intraperitoneal olarak enjekte edildi. Hayvanlar 30 dk boyunca gözlemlendi. Modifiye Racine nöbet skalasına göre evreleri belirlendi ve ilk miyoklonik jerk zamanı (FMJ) saniye olarak kaydedildi. İstatistiksel analiz için One-Way ANOVA kullanıldı ve Post Hoc analiz Tukey testi ile yapıldı.

**BULGULAR:** Epileptik davranış sonuçları modifiye Racine nöbet skalasına göre değerlendirildiğinde kontrol ile 1 $\mu$ gr/kg vitamin D grubu ve 2 $\mu$ gr/kg vitamin D grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). İlk miyoklonik jerk zamanına bakıldığında ise kontrol grubu ile 1 $\mu$ gr/kg vitamin D grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olarak bulundu (p<0,05).

**SONUÇ:** Uygun dozda subkronik vitamin D tedavisi epileptik nöbetleri azatabileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Epilepsi, Pentilentetrazol, Vitamin D

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS089

### E Vitamininin Kısa Süreli Anne Yoksunluğuna Maruz Bırakılan Sıçanlarda Penisilinle Oluşturulan Epileptiform Aktiviteye Etkisi

Gülçin Günyıldız<sup>1</sup>, Süleyman Emre Kocacan<sup>2</sup>, Erdal Açar<sup>2</sup>, Hamit Özyürek<sup>3</sup>, Aydın Him<sup>4</sup>, Mehmet Emirzeoğlu<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Sinir Bilim Anabilim Dalı, Samsun

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Samsun

<sup>3</sup>Medikal Park Hastanesi, Nöroloji Bölümü, Ankara

<sup>4</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Samsun

<sup>5</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Samsun

**AMAÇ:**Epilepsi, kortikal nöronlardaki anormal ve aşırı elektriksel aktivite sonucu ortaya çıkan spontan tekrarlayan nöbetlerle karakterize, nörolojik bir hastalıktır. Anne yoksunluğu, anne ilgisinden yoksun kalma sonucunda, yavrunun beyin aktivitesinde geri dönüşüm-süz ve şiddetli etkilerin olması şeklinde tanımlanmaktadır. E Vitaminini, yağda çözünen bir antioksidandır. Bu çalışmada, E vitamininin kısa süreli anne yoksunluğuna maruz bırakılan sıçanlarda penisilinle oluşturulan epileptiform aktivite üzerine etkisi araştırıldı.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**Bu çalışmada 2 aylık 20 erkek Wistar yavru sıçan kullanıldı. Birinci grup (n=10) annelerinden ayrılan ve E vitamini enjekte edilen yavruardan oluştu. İkinci grup (n=10) annelerinden ayrılmayan ve E vitamini enjeksiyonu yapılan yavruardan oluştu. Hayvanların sol serebral korteksi kraniotomi ile üreten anestezi altında (1.25 g/kg) açıldı ve sol somatomotor korteksleri üzerine gümüş top elektrotlar yerleştirilerek elektrokortikogram kayıtları alınmak üzere veri kazanım ünitesine bağlandı. Epileptiform aktivite, 500 IU penisilin G'nin intraserebroventriküler enjeksiyonu ile sağlandı. E vitamini (200 mg/kg) intraperitoneal olarak penisilin G enjeksiyonundan 30 dakika önce verildi.

**BULGULAR:**Kısa süreli anne yoksunluğuna maruz bırakılan ve bırakılmayan sıçanlar karşılaştırıldığında E vitamini, penisilinle oluşturulan epileptiform aktivitenin frekans ve amplitüd ortalamalarında anlamlı bir değişikliğe neden olmadı (p>0.05). Penisilin enjeksiyonundan sonra 60. ve 65. dakikalar arası spike frekans ortalamaları birinci ve ikinci grupta sırasıyla 42 ± 5 (spike/dak) ve 39 ± 6 (spike/dak) olarak bulundu. Penisilin enjeksiyonundan sonra 60. ve 65. dakikalar arası spike amplitüd ortalamaları birinci ve ikinci grupta sırasıyla 457 ± 44 µV ve 544 ± 194 µV olarak bulundu.

**SONUÇ:** E vitamini, anneden ayrılma stresi yaşayan sıçanlarda epileptik aktivite üzerine etki göstermedi.

**Anahtar Kelimeler:** Anne yoksunluğu, Epilepsi, E Vitaminini, Sıçan

PS090

### Timokinon Amyloid Beta Toksisitesini Engellemek İçin Töropatik Amaçla Kullanılabilir mi?

Tuğçe Dalli<sup>1</sup>, Merve Beker<sup>1</sup>, Şule Terzioğlu<sup>1</sup>, Fahri Akbaş<sup>1</sup>, Ülkan Kılıç<sup>2</sup>, Birsen Elilib<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Alzheimer Hastalığı beyinde sinaptik bozukluklar, nöronal hasar ve kayıp ile karakterize olan yaşlı popülasyonunda sıklıkla gözlenen ve bilinen tedavi yöntemleri yalnızca semptomatik iyileşme sağlayan nörodejeneratif bir hastalıktır. Günümüzde Alzheimer Hastalığı'nda tetiklenen nöronal hasarlardan korunmak için nöroprotektif moleküllerin arayışı halen devam etmektedir. Nigella Sativa bitkisinde bulunan aromatik hidrokarbon yapısında olan Timokinon (TQ) bu aday moleküllerden biridir. Çalışmamızın amacı, amiloid beta infüzyonu yapılan sıçan hipokampusunda, TQ'nun olası nöroprotektif etkilerini moleküler boyutta incelemektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Agrege edilmiş amyloid beta peptidi içeren mikro-ozmotik pompalara bağlı infüzyon kanulleri, 6 aylık sıçanların hipokampuslarına yerleştirildi. 15 gün boyunca 20 mg/kg/gün dozunda TQ intragastrik yoldan sıçanlara uygulandı. Daha sonra hayvanlara fonksiyonel analiz için davranış testleri, sakrifikasyondan sonra ise amiloid plak birikiminin analizi için anti-amiloid beta immunofloresan ve kongo kırmızısı boyamaları uygulandı. Ayrıca TQ'nun moleküler etkileri, önerilebilecek potansiyel mekanizmalar (sağkalım ve büyüme yollarının bazı elemanları) RT-PCR ve Western blot analizi ile değerlendirildi.

**BULGULAR:** İmmünohistokimyasal analizlere göre TQ hipokampüsteki hücre sağkalımını arttırırken amiloid plak birikimini azaltmıştır. APP, BACE-1, PSN1 ve PSN2 mRNA ekspresyon seviyeleri amiloid beta ve tedavi gruplarında değişmemiştir. Amiloid betaya maruz kalan hayvanlarda TQ tedavisi sonrası ApoE, Tau ve DCX seviyeleri artarken, synaptophysin ve NGF seviyeleri azalmıştır. Protein seviyesinde ise fosforile AKT, ERK, JNK'nin ekspresyonları düşmüş, GSK'nın ekspresyonu artmıştır. Sağkalım proteini olan BCL-2 miktarı da amiloid beta muamelesiyle indüklenmiş ve TQ tedavisiyle daha da artmıştır. Pro-apoptotik Bax ise tamamen zıt bir ekspresyon paterni göstermiştir.

**SONUÇ:** Çalışmamıza göre, TQ'un amyloid plakları temizlemede etkili bir molekül olduğu söylenebilir. Histolojik açıdan değerlendirildiğinde nöronların sağkalım seviyelerini arttırdığı görülmektedir. Protein seviyesinde ise TQ'un komplike bir etki mekanizması olduğu görülmektedir. Fakat bu moleküler etkiler fonksiyona yansımamış olup davranışta anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. TQ, Alzheimer Hastalığı ile ilişkili nöropatolojik iyileşmeyi sağladığı ve sağkalım proteinlerinin seviyesini arttırdığı için hastalığın tedavisinde ümit verici bir aday molekül olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Thymoquinone, Alzheimer Hastalığı, amiloid beta, RT-PCR, Western blot

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS091

### Levetirasetam'ın Antiinflamatuvar Etkisinin HET-CAM Metoduyla Araştırılması

Feyza Alyu<sup>1</sup>, Hülya Tuba Kıyan<sup>2</sup>, Yusuf Öztürk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Anadolu Üniversitesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Eskişehir

<sup>2</sup>Anadolu Üniversitesi, Farmakognozi Ana Bilim Dalı, Eskişehir

**AMAÇ:**Literatürde, beyindeki inflamatuvar süreçlerin epilepsiye katkıda bulunduğunu ortaya koyan birçok çalışma mevcuttur. Epilepsi ile beyindeki vasküler ağ arasında etkileşim bulunmaktadır. Antiepileptik bir ilaç olan levetirasetam'ın çeşitli inflamatuvar bozukluklarda antiinflamatuvar etki gösterdiği birçok çalışmada gösterilmiştir. Bu çalışmada levetirasetam'ın damarlar üzerindeki antiinflamatuvar etkisinin, kronik inflamasyonun değerlendirilmesinde kullanılan bir in vivo test olan HET-CAM metoduyla incelenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**Levetirasetam'ın (50 µg/pelet) antiinflamatuvar etkisi döllenmiş tavuk yumurtalarında HET-CAM metodu aracılığıyla değerlendirilmiştir. Kronik inflamasyon sodyum dodesil sülfat (SDS) ile oluşturulmuştur. Etkinin değerlendirilmesinde skorlama sistemi kullanılmış; granüloma oluşumu, granülomanın vaskülarizasyonu ve yıldız biçiminde damarlanmanın varlığı ve bu oluşumların derecesi değerlendirilerek 1-4 arasında numaralandırılmıştır. Skorlama sonrasında skor indeksi inflamasyonun orantılı inhibisyonuna dönüştürülmüştür. Test maddesi için 17 yumurta kullanılmıştır. Kontrol grubuna ise 50 µg/pelet SDS uygulanmıştır (n=6).

**BULGULAR:**HET-CAM testinde SDS'nin, peletin etrafında yıldız biçiminde kılcalların eşlik ettiği yoğun vaskülarize granüloma oluşturduğu tespit edilmiştir. SDS ile birlikte uygulandığında levetirasetam'ın SDS ile indüklenen iritasyonda bazı deneklerde iritasyonu normalize ettiği, bazılarında ise neredeyse hiç değişikliğe neden olmadığı görülmüştür. Levetirasetam'ın inflamasyonda tespit edilen yüzde inhibisyon değeri 62.5'tir. Bu değer, inhibisyon skalasında zayıf antiinflamatuvar etki olarak nitelendirilmektedir.

**SONUÇ:**HET-CAM metodu embriyo barındıran tavuk yumurtalarının koryonik zarlarının test maddelerine direkt maruziyetini içeren ve bu maddelerin damarlardaki akut etkilerinin değerlendirilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu çalışmadan elde edilen veriler, levetirasetam'ın antiepileptik etkisinin damarlar ve damarların yumuşak doku membranındaki proteinleri üzerindeki antiinflamatuvar etkisinden kaynaklanabileceğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Koryoallantoik Membran, Levetirasetam, Anti-inflamatuvar Ajanlar

PS092

### Bilateral Karotid Arter Oklüzyonu ile Oluşturulan Retinal Oksidatif Stresin Çevresel Zenginleştirme ile Azaltılması

İnci Turan<sup>1</sup>, Osman Cengil<sup>2</sup>, Büşra Onar<sup>2</sup>, Birgül Altuğ<sup>2</sup>, Hale Sayan Özçmak<sup>1</sup>, Veysel Haktan Özçmak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Zonguldak

<sup>2</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Zonguldak

**AMAÇ:** Çevresel zenginleştirmenin iskemik ve travmatik hasarlara bağlı lezyonları azalttığı çeşitli çalışmalar tarafından kanıtlanmıştır. Bilateral karotid arter oklüzyon (2VO) modeli kronik serebral hipoperfüzyon oluşturmanın metodudur ve genel olarak kapiller patolojiye, özellikle retina ve optik sinirde dejenerasyona neden olmaktadır. Retinal iskemi oksidatif stresi içeren kompleks mekanizmalarla retinanın bütün tabakalarında dejenerasyona yol açar. Bu çalışmada çevresel zenginleştirmenin 2VO yapılan sıçanlarda retinadaki oksidatif stres üzerine etkisi incelenmiştir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Ağırlıkları 250-300 g olan erkek Wistar cinsi sıçanların kalıcı olarak bilateral karotid arterleri oklüze edilmiştir. Denekler rasgele kontrol, 2VO+ standart çevre (SE), ve 2VO+zenginleştirilmiş çevre (EE) olarak 3 gruba ayrılmıştır. EE 4 hafta boyunca uygulanmıştır. Her grup 8 denekden oluşturulmuştur. Retinanın oksidan ve antioksidan durumu malondialdehid (MDA), indirgenmiş glutatyon (GSH) ve askorbik asit düzeylerinin ölçümü ile belirlenmiştir. Gruplar arasındaki istatistiksel karşılaştırma one-way analysis of variance (ANOVA) ile belirlendikten sonra grup içi karşılaştırma Bonferroni testi ile değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:** Çevresel zenginleştirmenin retina MDA ve GSH düzeylerinde standart çevre grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olarak azalttığı bulundu (p<0.05). Askorbik asit seviyesi her iki 2VO yapılan grupta kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu. Fakat çevresel zenginleştirmenin retina askorbik asit düzeylerini etkilemediği tespit edildi (p>0.05).

**SONUÇ:** Bu çalışmanın sonuçları çevresel zenginleştirmenin 2VO ile retinada oluşan oksidatif stresi azaltmada etkili olabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevresel zenginleştirme, Oksidatif stres, Retina

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS093

### CADASIL / CARASIL Hastalarında *NOTCH3* ve *HTRA1* Gen Mutasyonlarının Araştırılması

Burcu Sevinç<sup>1</sup>, Fatih Tepgeç<sup>1</sup>, Güven Toksoy<sup>1</sup>, Seher Başaran<sup>1</sup>, Murat Kürtüncü<sup>2</sup>, Başar Bigiç<sup>2</sup>, İbrahim Hakan Gürvit<sup>2</sup>, Haşmet Ayhan Hanağası<sup>2</sup>, Zehra Oya Uyguner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbi Genetik Ana Bilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Subkortikal enfarkt ve lökoensefalopati ile giden Serebral Arteriyopati, otozomal dominant (CADASIL) ve resesif (CARASIL) kalıtım gösteren, orta yaş döneminde, beyin korteksi altındaki alanı besleyen damarların vasküler bir faktör olmaksızın tıkanması sonucu ak maddenin bozulması ile ortaya çıkan bir küçük damar hastalığıdır. Tekrarlayan iskemik ataklar, inme, auralı/aurasız migren atakları, bilişsel beceri kaybı, demans, uyuşukluk, ilgisizlik ve ruhsal durum bozuklukları ile karakterizedir. Klinik tanı, kraniyal manyetik rezonans (MRI) temporal bölge ve dış kapsüldeki ak madde lezyonlarını gösteren hiperintens alan görüntüsü ile desteklenmektedir. Hastalık, 19p13.12 de lokalize, 33 ekzonlu *NOTCH3* (*Notch homolog 3*) geninde en sıklıkla 2, 3, 4, 5, 6 ve 11. ekzonlardaki mutasyonlarla ilişkilidir. Klinik tablosu CADASIL'e benzeyen CARASIL'de ise bilişsel gerileme daha erken yaşta başlamakta, yürüme bozukluğu, bel ağrısı ve alopesi görülmekte olup, 10q26.13 de lokalize olan dokuz ekzonlu *HTRA1* (*HtrA serine peptidase 1*) genindeki mutasyonlarla ilişkili olduğu bildirilmektedir. *NOTCH3* ve *HTRA1* genlerinin birlikte çalışıldığı çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Türk popülasyonundaki çalışmalar *NOTCH3* geninde seçilmiş ekzonlarda yapılmış olgu sunumları ile sınırlı olup, mutasyon saptanan ailevi olguların bulgularındaki intravariabilite vurgulanmaktadır. Bu çalışmada, CADASIL/CARASIL klinik tanılı olgularda, *NOTCH3* ve *HTRA1* genlerinin incelenerek ülkemizdeki mutasyon dağılımlarının saptanması, en etkin moleküler tanı algoritmasının belirlenmesi ve genotip-fenotip ilişkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Olgu grubunu, 2015-2017 yılları arasında İTF, Nöroloji Kliniğinde CADASIL klinik tanısı alan 24 ailevi ve 29 izole (n=53) olgu oluşturdu. İlk aşamada, *NOTCH3* geninde seçilmiş ekzonlarda Sanger dizileme ile inceleme yapıldı, mutasyon saptanmayan olgular, *NOTCH3*'ün diğer ekzonları için Yeni Nesil Dizleme (YND) tabanlı özgün tasarlanan ve 42 gen içeren, demans-gen paneli ile tarandı. Bu incelemede de mutasyon saptanmayan olgular Sanger dizileme ile *HTRA1* gen taraması ile incelendi.

**BULGULAR:** *NOTCH3* geninde seçilmiş ekzonlarda yapılan analizde üç ailevi iki izole olguda bilinen mutasyonlar saptandı. Mutasyon saptanmayan 48 olguda YND çalışması halen devam etmekte olup elde edilen sonuçlar poster sunusunda paylaşılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Nörogenetik, CADASIL, CARASIL, Mutasyon, Yeni Nesil Dizileme (YND), Sanger Dizileme

PS094

### Sinus Rectus'un Doğrudan Sağ Sinus Transversus'a Açılması: Olgu Sunumu

Sefa Işıklar<sup>1</sup>, Serdar Babacan<sup>2</sup>, Senem Turan Özdemir<sup>2</sup>, Zeynep Yazıcı<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Uludağ Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Görüntüleme Teknikleri Programı, Bursa, Türkiye

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

<sup>3</sup>Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

**AMAÇ:** Beynin venöz kanını v. jugularis interna'ya boşaltan venler dura mater encephali'nin periosteal ve meningeal yaprakları arasında yer alan dural venöz sinuslar'dır. Dura venöz sinuslar bulundukları lokalizasyona göre arka-üst ve ön-alt gruba ayrılırlar. Arka-üst grupta bulunan sinus rectus, falx cerebri ile tentorium cerebelli'nin birleştiği kenar boyunca arkaya ve aşağı doğru uzanır. Sinus rectus başlangıç kısmında v. magna cerebri (Galen veni) vv. superiores cerebelli'yi alır. Sinus rectus alt-arka hat boyunca devam ederek protuberentia occipitalis interna yakınında sol sinus transversus ile devam eder.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 2011 doğumlu erkek pediatrik hasta, Şubat 2015'de Nöroloji Anabilim Dalı'ndan kranial venöz tromboz ön tanısı nedeni ile kliniğimize yönlendirilmiştir. Yapılan kontrastlı venöz MR anjiyografi tetkikinde sinuslarda belirgin bir trombus saptanmamıştır. Maksimum intensite projeksiyon görüntüleri oluşturulmuştur. Sinus sagittalis superior'un, protuberentia occipitalis interna yakınında sol tarafa doğru sinus transversus ile devam ettiği görülmüştür. Ancak sinus rectus'un, protuberentia occipitalis interna'nın 15,8 mm ön-üst tarafında sağa dönerek, aynı noktadan 9,7 mm lateralde doğrudan sağ sinus transversus'a açıldığı izlenmiştir.

**BULGULAR:** Sinus sagittalis superior'un devamı olan taraf genellikle sağ sinus transversus'tur. Bu olguda, sinus sagittalis superior'un sol sinus transversus'a açıldığı tespit edilmiştir. Normal anatomik seyrinde olmayan sağ sinus transversus ile ilgili literatürde yeterli bilgi yoktur. Falx cerebri ile tentorium cerebelli'nin birleştiği kenar boyunca devam ettikten sonra, protuberentia occipitalis interna yakınında komşuluk ilişkisi olmadan, devam eden sol sinus transversus nadir görülen bir varyasyondur.

**SONUÇ:** Oksipital transtentorial yaklaşımlarda, polus oksipitalis'den genellikle sinus rectus, sinus sagittalis superior veya sinus transversus'a ait bölgelerden herhangi birine zarar verilmeksizin falx ve tentoriumun birleşim bölgesinden girişimde bulunulabilir. Bu farklı seyrin bilinmesi bölgenin girişimsel işlemlerinde göz önünde bulundurulması gereken bir konudur.

**Anahtar Kelimeler:** sinus rectus, sinus transversus, varyasyon, anatomi

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS095

#### Canalis Nervi Hypoglossi'nin Çevre Yapılar İle İlişkisinin Önemi

Meriç Yıldız Yılmaz, Serdar Babacan, İlker Mustafa Kafa, İhsaniye Coşkun  
Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

**AMAÇ:** Çalışmanın amacı canalis nervi hypoglossi'nin morfolojik olarak incelenmesi ve transkondiler cerrahiye etkileyebilecek komşu anatomik yapılarla ilişkisinin değerlendirilmesidir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Uludağ Üniversitesi Anatomi Laboratuvarları'nda bulunan 25 günümüz insan kuru kafatası incelendi. Canalis nervi hypoglossi'ye ait ölçümler ile çevre yapılara olan mesafelerini içeren toplam 21 parametre incelendi.

**BULGULAR:** Canalis nervi hypoglossi'nin, condylus occipitalis'in ön ucuna olan uzaklığı iç yüzden solda  $15,8 \pm 2,8$  mm sağda  $15,8 \pm 3,1$  mm olarak bulunmuştur. Dış yüzden ise solda  $11,5 \pm 2$  mm, sağda  $11,6 \pm 2$  mm'dir. Condylus occipitalis'in arka uca olan uzaklıkları iç yüzden solda  $11,7 \pm 1,8$  mm, sağda  $12,2 \pm 2,1$  mm'dir. Dış yüzden de solda  $14,1 \pm 1,8$  mm, sağda  $14,4 \pm 1,6$  mm'dir. Condylus occipitalis ile foramen magnum uzunluğu arasında, aynı şekilde canalis nervi hypoglossi'nin dış yüzden condylus occipitalis ön ucuna olan uzaklığı ile foramen magnum çapı arasında pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Ek olarak canalis nervi hypoglossi'nin uzunluğu ve intrakraniyal maksimum çapı ile foramen magnum çapının pozitif korelasyon gösterdiği saptanmıştır.

**SONUÇ:** Transkondiler yaklaşımda, nöral dokulara zarar vermeden güvenli bir condylus occipitalis rezeksiyonu yapmak için önemli anatomik oluşumların yerinin iyi bilinmesi gerekir. Canalis nervi hypoglossi'nin condylus occipitalis'in sınırları arasındaki mesafe nervus hypoglossus'a zarar vermemek için dikkate alınmalıdır. Ayrıca kısa condylus occipitalis ile uzun canalis nervi hypoglossi'nin bir arada bulunabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Condylus occipitalis'in kısa veya uzun olması kondilektomi esnasında operasyonun başarısını etkileyebilir. Cerrahi yaralanmalardan kaçınmak için benzer prosedürlerden önce bölgede ayrıntılı bir anatomik değerlendirme gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:** Canalis nervi hypoglossi, transkondiler yaklaşım, condylus occipitalis

### PS096

#### Asterion'un Yüzeysel Ve Kafaîçi Yerleşimi

Serdar Babacan, Meriç Yıldız Yılmaz, İlker Mustafa Kafa

Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

**GİRİŞ:** Asterion, sutura parietomastoidea, sutura occipitomastoidea ve sutura lambdoidea'nın birleşim yeri olarak tanımlanmaktadır. Asterion birçok intrakraniyal operasyonlarda posterolateral cerrahi girişimler sırasında primer landmark olarak tercih edilir. Sıklıkla varyasyon gösteren asterionun yerleşimi sinus transversus ile olan yakınlığı açısından cerrahlar için önemlidir. Çalışmanın amacı, Asterion'un intrakraniyal anatomik oluşumlara olan mesafelerinin belirlenmesidir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Çalışmada, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarında bulunan on bir adet yarım insan kafa iskeleti kullanıldı. Sinus transversus ile asterion arasındaki ilişkisi açısından 3 grupta sınıflandırılma yapıldı. On dokuz adet mesafe Image J programı kullanılarak hesaplandı. Asterion bölgesindeki kafa kemiğinin kalınlığı mekanik kumpas ile ölçüldü. Elde edilen veriler SPSS 22.0 istatistik programında analiz edildi.

**BULGULAR:** Asterion'un sinus sigmoideus, meatus acusticus internus, confluence sinuum, sinus sigmoideus-transversus birleşimi ve foramen jugulare'ye olan mesafesi sırasıyla  $26,51 \pm 4,56$  mm,  $43,23 \pm 6,26$  mm,  $56,32 \pm 8,72$  mm,  $14,43 \pm 4,61$  mm,  $42,62 \pm 5,75$  mm olarak ölçüldü. 15 asterion noktasının sinus transversus ile aynı seviyede, 5 tanesinin sinus transversus'un projeksiyonunun ortalama  $3,42 \pm 2,52$  mm üzerinde, 2 tanesinin sinus transversus'un projeksiyonunun ortalama  $3,21 \pm 2,26$  mm altında olduğu tespit edildi. Bilateral alınan ölçümlerde sağ ile sol taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.

**TARTIŞMA VE SONUÇ:** Asterion retrosigmoid cerrahi yaklaşım açısından önemli bir landmarktır. Asterion'un sinus dura matrisler ile olan yüzeysel ve intrakraniyal ilişkisi ve aralarındaki mesafe nöroşirurjide özellikle "Burr Hole" tekniği uygulamasında cerrahlar açısından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Asterion, Retrosigmoid yaklaşım, Burr Hole

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS097

### Yaşlı Hipotiroidi ve Hipertiroidi Sıçanlarda Öğrenme – Bellek Performansının Karşılaştırması

Ercan Babür, Rabia Kurt Tokpınar, Nurcan Dursun, Cem Suer

Erciyes Üniversitesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

**AMAÇ:** Çalışma grubumuz, yaklaşık 8 senedir, TÜBİTAK ve BAP tarafından desteklenen projelerde, yetişkin dönemde meydana gelen tiroit hormon dengesizliklerinde öğrenme ve belleğin nasıl etkilendiğini; davranışsal, elektrofizyolojik ve moleküler yöntemleri kullanarak çalışmaktadır. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular, tiroit hormon dengesi bozulan yetişkin sıçanlarda, Morris su tankı testinde öğrenme ve bellek davranışında bozulma; UDG de zayıflama ve UDB’de güçlenmenin olduğunu göstermektedir. Yaşlanma da, özellikle hipokampus bağımlı uzamsal bellekte olmak üzere öğrenme ve bellek bozuklukları ile yakından ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı yaşlanma ile birlikte tiroit hormon bozukluklarında öğrenme ve bellek fonksiyon bozukluğunu değerlendirmektir.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 10 aylık wistar erkek sıçanlardan 13 adedine 2 ay süre ile PTU verilerek hipotiroidi, aynı süre başka bir gruba intraperitoneal tiroksin verilerek hipertiroidi oluşturulmuştur. Sıçanların öğrenme ve bellek performansları Morris su tankı testi ile değerlendirilmiş test esnasındaki davranışları NOLDUS izleme sistemi ile kaydedilmiştir. Plazma T3, T4 değerleri ölçülmüştür.

**BULGULAR:** Yaşlı hipertiroidi ve hipotiroidi sıçanların T3, T4 değerleri kontrolden anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Sıçanların öğrenme periyodunda platformu bulmak için kat ettiği toplam yol uzunluklarının ortalama değerlerinin dört trialde 1. günden 4. güne doğru anlamlı düzeyde azalma gösterdiği ( $F_{3,126}=41,077$ ;  $p<0.001$ ), anlamlı gün X grup ve anlamlı trial X gün X grup etkileşimi gösterdiği bulunmuştur. Hedef kadranda bulunma oranı yüzde değerleri arasında da anlamlı bir fark görülmüştür ( $F_{2,44}=6,529$ ;  $p<0.001$ ).

**SONUÇ:** Ötiroid, hipo-hipertiroidi grup sıçanlarının öğrenme-bellek performansları arasında anlamlı farklılıkların olduğu, tiroit durumunun öğrenme ve bellek performanslarını anlamlı derecede azalttığı belirlenmiştir.

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Birimi tarafından desteklenmiştir (TYL-2016-6549, TCD-2016-6262).

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenme bellek, Morris su testi, yaşlanma, hipo-hipertiroidi.

PS098

### Öğrenme Sonrası REM Uyku Yoksunluğunun Fare Hipokampal REST Ve Mir-9 Ekspresyonuna Etkisi

Sebahattin Karabulut<sup>1</sup>, Kezban Korkmaz Bayramov<sup>2</sup>, Fadime Özdemir<sup>3</sup>, Ergül Ergen<sup>2</sup>, Tuğba Topaloğlu<sup>2</sup>, Esra Tufan<sup>2</sup>, Halime Dana<sup>2</sup>, Kamile Yazgan<sup>1</sup>, Asuman Gölgeci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıbbi Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi, Veteriner Genetik, Kayseri

**AMAÇ:** Anıların beyinde kalıcı hale getirilmesi işlemi olan bellek konsolidasyonunun uyku sırasında gerçekleştiği düşünülmektedir. Öğrenme sonrası spesifik bir zaman diliminde yapılan REM uyku yoksunluğunun hipokampus bağımlı uzamsal bellek fonksiyonunda bozulmaya yol açtığı gösterilmiştir. Gen susturucu transkripsiyon faktörü REST (repressor element-1 silencing transcription factor) hipokampüste sinaptik plastisite için önemli genleri represe eder ve beyin spesifik bir mikroRNA olan miR-9 tarafından hedeflenir. Çalışmanın amacı uzamsal hafıza testi kullanarak (Morris su labirent testi) uykunun konsolidasyon için gerekli zaman dilimini belirlemek ve REM uyku yoksunluğunun hipokampal REST ve miR-9 ekspresyonuna etkisini araştırmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** 50 erkek 2 aylık BALB/c türü fareler son trialden sonra hemen 3 saat uyku yoksunluğu uygulanan grup (SD1), son trialden 3 saat geçtikten sonra 3 saat uyku yoksunluğu uygulanan grup (SD2) ve uyku yoksunluğu uygulanmayan grup (NSD) olarak belirlendi. REM uykusu modifiye çoklu platform metodu kullanılarak elimine edildi. mRNA ve miRNA düzeyindeki değişiklikler kantitatif RT PCR vasıtasıyla ölçüldü. Toplam alınan yol uzunluğu (DM) ve platforma ulaşma süresindeki (EL) ölçümlerin analizinde tekrarlı ölçümlerde ANOVA testi, prob testinde (PT) hedef kadranda geçirilen sürenin toplam süreye oranının yüzde değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında ise tek yönlü ANOVA testi kullanıldı. RNA analizleri için önemlilik ANOVA ve Kruskal-Wallis H testi aracılığıyla belirlendi.

**BULGULAR:** SD1 ve NSD grupları arasında trialler boyunca DM ve EL değerlerinde azalma görülürken ( $p>0.05$ ), bu değerlerin SD2 grubunda arttığı gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Uyku yoksunluğu gruplarında REST mRNA’sı düşük ( $p>0.05$ ), SD1’de miR-9’daki azalma anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ).

**SONUÇ:** Bulgularımız son trialden sonraki 3-6 saatleri arasında uygulanan uyku yoksunluğunun uzamsal hafıza fonksiyonunu bozduğunu göstermektedir. Uyku yoksunluğu hipokampüste REST’i down regüle eden bir sonuca zemin hazırlıyor olabilir. Ayrıca uyku yoksunluğu hipokampal miR-9 düzeyinde dramatik değişikliklere yol açarak sinaptik plastisiteyi etkileyebilir.

**Anahtar Kelimeler:** bellek, REM uyku yoksunluğu, REST, miR-9

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

PS099

### Adolesan Dönemde Uygulanan Düşük Kalorili Diyetin Spasyal Öğrenme/Hafıza Ve Hipokampal Asimetri Üzerine Etkisi; Nöroenez Açısından Değerlendirme

Zülal Kaptan<sup>1</sup>, Kadriye Akgün Dar<sup>2</sup>, Ayşegül Kapucu<sup>2</sup>, Gülay Üzümlü<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** Spasyal hafızada önemli rol oynayan hipokampus, yaşam boyunca yeni nöron üretiminin (nöroenez) de gerçekleştiği dinamik bir beyin bölgesidir. Hipokampusta hem anatomik hem fonksiyonel asimetri olduğu bilinmektedir. Çocuk ve erişkinlerde kognitif fonksiyonlardaki (spasyal kognisyon dahil) farklılıkların nöral temeli hipokampal asimetri ile ilişkilendirilmesine rağmen bu konu hala açık değildir. Hipokampal asimetri oluşumu intrauterin dönemde başlayıp adolesan dönem boyunca gelişip erişkinlikte de korunmaktadır. Hipokampal asimetrinin olgun ve etkin bir beynin göstergesi olduğu kabul edilmektedir. Daha önce adolesan dönem boyunca düşük kalorili diyet (DKD) uygulamasının erişkin dönemde hipokampal nöroenez artırdığını ve hafıza performansını iyileştirdiğini göstermiştik. Bu çalışma ise DKD'nin hipokampal asimetri oluşumuna etkisini araştıran ilk çalışmadır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Sprague Dawley dişi sıçanlara doğumdan sonraki 28. günden itibaren 4 farklı diyet uygulandı: 4 hafta standart diyet (SD) (n=6), 4 hafta DKD (n=8), 8 hafta SD (n=6), 4 hafta DKD+4 hafta SD (n=8). İlgili diyetten sonra gruplar spasyal hafızanın araştırıldığı Morris Su Labirenti (MSL) testine alındı. Hipokampal nöroenezin gerçekleştiği dentat girusta proliferen hücreler PCNA (prolifere olan hücre nükleer antijeni) ile işaretlendi. Her grupta sağ ve sol hipokampuslara ait veriler Mann Whitney testi ile karşılaştırıldı. **BULGULAR:** Alınan sonuçlara göre her grupta sağ hipokampus sol hipokampusa göre daha fazla proliferen hücreye sahipti, aradaki fark 4 hafta DKD+4 hafta SD grubunda istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Bu grupta spasyal hafıza performansı daha iyiydi.

**SONUÇ:** Bu sonuç DKD'nin yaşa bağlı hipokampal asimetriyi güçlendirdiğini ve asimetriye bağlı olarak spasyal hafızanın iyileştiğini düşündürdü. Bu özgün sonuçlar hipokampal asimetri oluşumunun mekanizmasının anlaşılmasında nöroenezin önemine dikkat çekmiş olup, nörokognitif hastalıklara tedavi yaklaşımlarını araştıran gelecek çalışmalara fayda sağlayabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Hipokampus, Nöroenez, Asimetri, Adolesan, Düşük Kalorili Diyet

PS100

### L-Tipi Kalsiyum Akımı Dinamiğinin Zaman Sabitine Olan Bağlılığı

Metin Hüner

İstanbul Teknik Üniversitesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul

**AMAÇ:** L-tipi kalsiyum akımına sahip bir sinir hücresinde kalsiyum yoğunluğunun zaman sabitinin değerine göre nasıl davranış gösterdiğine yönelik bir hesaplama yapmaktır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Kullanılan modelde L-tipi kalsiyum akımı için Goldman-Hodgkin-Katz akım denklemi kullanılmıştır. Kalsiyum yoğunluğunun zamana göre değişimi hem bu akıma, hem de hücre içi ile dışı arasındaki kalsiyum yoğunluğu farkına bağlı olmaktadır. Kalsiyum yoğunluğu değişiminin hızını ise zaman sabiti belirlemektedir. Zaman sabiti belli bir değerdeyken kalsiyum yoğunluğunun dışarıdan uygulanan akımın büyüklüğüne göre hangi dinamiğe sahip olduğunu gösteren dallanma diyagramı çizdirilmiştir. Daha sonra zaman sabiti değeri değiştirilerek dinamiğin nasıl değiştiği bulunmuştur.

**BULGULAR:** Hesaplamaların başında kalsiyum yoğunluğunun sadece kararlı sabit nokta çözümüne gidecek şekilde zaman sabiti 400,0 ms alınmıştır. Zaman sabitinin değeri 386,9 ms değerine düşürüldüğünde Hopf dallanması akımın 1,3517 mA/cm<sup>2</sup> değerinde meydana gelmiştir. Zaman sabiti azaldıkça iki farklı akım değerinde Hopf dallanma noktaları oluşmuştur. Bu akım değerleri arasında kararsız sabit nokta ile kararlı periyodik çözümler söz konusudur. Zaman sabiti 308,8 ms, akım değeri 1,2456 mA/cm<sup>2</sup> iken 1. Hopf dallanmasında; zaman sabiti 163,2 ms, akım değeri 1,2312 mA/cm<sup>2</sup> iken 2. Hopf dallanma noktasında kararsız periyodik çözümler de görülmeye başlamıştır. Zaman sabiti 91,1 ms'nin altına indiğinde kararlı periyodik çözümler yok olmakta; 40,0 ms'nin altında ise sadece kararlı ve kararsız sabit nokta çözümleri kalmaktadır.

**SONUÇ:** L-tipi kalsiyum akımında zaman sabitinin değeri 20 – 400 ms aralığında değiştirilerek kalsiyum yoğunluğunun dinamiğinin uygulanan dış akıma göre nasıl değiştiği incelenmiştir. Parametre değerlerine göre kararlı ve kararsız sabit nokta ile kararlı ve kararsız periyodik çözümler mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Dallanma, kalsiyum akımı, zaman sabiti

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS101

#### Ektromanyetik Alana Maruz Kalan Sıçanlarda Kafeinin Nöron Sağkalımı Üzerine Etkisi

Aydın Him<sup>1</sup>, Nimet Burcu Deniz<sup>2</sup>, Mehmet Emin Önger<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Samsun

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinir Bilimleri Anabilim Dalı, Samsun

<sup>3</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Samsun

**AMAÇ:** Teknolojideki gelişmelere bağlı olarak daha sıklıkla elektromanyetik alan (EMA) üreten cihazların kullanımı artmakta ve özellikle cep telefonlarının kullanımı sonucu olarak her geçen gün insanlar doğada bulunanın çok üstündeki seviyelerde elektromanyetik alana maruz kalmaktadır. EMA ile ilgili yapılan epidemiyolojik, klinik ve deneysel çalışmalarda EMA'ya maruz kalmanın öğrenme, bellek, uyku, üreme işlevlerinde bozukluk, tümör oluşumu ve nöron hasarına sebep olduğunu gösteren bulgular vardır. Deney hayvanlarında yapılan çok sayıda çalışma cep telefonlarının neden olduğu EMA'nın beyin bazı bölgelerinde nöron sayılarında azalmaya yol açtığını göstermiştir. Bu çalışmada sinir hücreleri üzerinde koruyucu etkisi farklı deneysel çalışmalar ile gösterilen kafeinin EMA'ya maruz kalan deney hayvanlarında oluşabilecek olası nöron hasarını önlemede olumlu veya olumsuz bir etkisinin olup olmadığı araştırıldı. **GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmada 30 adet yetişkin erkek Wistar albino sıçan eşit sayıda 5 gruba bölündü. Birinci gruptaki hayvanlar 28 gün süreyle günde bir saat 900 MHz EMA'ya maruz bırakıldı ve bu süre içerisinde 1 gr/L kafein içeren su verildi. İkinci grup hayvanlar EMA'ya maruz bırakıldı ancak standart çeşme suyu verildi. Üçüncü grup hayvanlara EMA almaksızın kafein içeren su verildi. Dördüncü grup hayvanlar EMA almaksızın EMA düzeneğinde aynı süreyle tutuldu. Beşinci grup kontrol hayvanlara bir prosedür uygulanmadı. Deney süresi sonunda hipokampus ve beyincik nöron sayılarına olan etkileri stereolojik ve histolojik yöntemler kullanılarak incelendi. **BULGULAR:** Deney hayvanlarına kafein verilmeksizin EMA'ya maruz bırakılmaları beyincik Purkinje nöron sayıları ile hipokampus piramidal nöron sayılarında anlamlı bir azalmaya neden oldu. EMA uygulaması ile birlikte içme suyunda kafein verilen grupta hem hipokampüste hem de beyincikte nöron sayısında anlamlı bir azalma olmadı.

**SONUÇ:** Çalışma bulguları kafeinin günlük hayatta maruz kalınan EMA sonucu oluşabilecek nöronal hasarları azaltıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu çalışma 214S642 nolu TÜBİTAK projesi ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektromanyetik alan, piramidal nöron, Purkinje hücresi, stereology

### PS102

#### Cavum Velum İnterpositum (Velum İnterpositum'un Subaraknoid Kisti): Olgu Sunumu

Sefa Işıklar<sup>1</sup>, Serdar Babacan<sup>2</sup>, Senem Turan Özdemir<sup>2</sup>, Zeynep Yazıcı<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Uludağ Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Görüntüleme Teknikleri Programı, Bursa, Türkiye

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

<sup>3</sup>Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

**GİRİŞ:** Velum interpositum, pineal bezin hemen üstünde ve önünde küçük bir boşluk alanı içeren membrandır. Şayet bu membran büyüse cavum velum interpositum (CVI) oluşur. Velum interpositum, pia matter'in invajinasyonu sonucu tepe noktası önde olan üçgen bir membran şeklinde oluşur. Bu varyasyon oldukça değişiklik gösterir.

**OLGU:** Haziran 2004 doğumlu erkek hasta, Şubat 2015'de Nöroloji Anabilim Dalı'ndan intrakranial kitle öntanısı ile MRG için kliniğimize yönlendirilmiştir. Yapılan kontrastlı kranial MR tetkikinde intrakranial kitle saptanmamıştır. Ancak cavum velum interpositum (CVI) varyasyonu saptanmıştır. Üst önde columna fornicis ve üst arkada commissura hippocampalis ile komşu olduğu görülmüştür. Aşağıda ventriculus tertius'un tela choroidea'sı ve vena cerebri interna ile posterolateralde ise talamus ile komşuluk gösterir. Üçgenin dar taban kısmı splenium corporis callosi ile bitişiktir. Mid-sagittal hatta en yakın kesitte columna fornicis - splenium corporis callosi anteroposterior arası mesafe 22,2 mm olarak ölçülmüştür. Koronel kesitlerde lateral mesafe 18,5 mm, superoinferior mesafe ise 15,6 mm ölçülmüştür.

**TARTIŞMA:** CVI genellikle 6 aylıktan kapanır. Bununla birlikte, bu yapı tesadüfen 2 yaşından küçük çocukların % 3'ünde bulunabilir. Bu nedenle görüntüleme çalışmalarında nadir rastlanan bir bulgudur. Vakamız 11 yaşında olmasına rağmen CVI'nın neden olduğu kistik dilatasyon ve buna bağlı ventriküler tıkanıklık görünümü mevcut değildir.

**SONUÇ:** CVI vakalarının mental retardasyon, epilepsi ve motor gelişimin gecikmesi ile ilişkili olduğu bildirilen yayınlar mevcuttur. Benzer vakalarda yapılacak çalışmalar ile bu varyasyonu tiplendirilerek toplumumuza yönelik değerlerin bildirilmesi semptomatik vakaların tedavi süreci için yol gösterici olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Cavum velum interpositum, CVI, Varyasyon, Anatomi.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS103

#### Hipertansif Hastalarda Hipertansiyon Süresinin Kognitif Fonksiyonlar Üzerindeki Etkisi: Eser Element Çinko İle Bir İlişki

Eda Çelik Güzel<sup>1</sup>, Fatma Behice Cinemre<sup>2</sup>, Savaş Güzel<sup>3</sup>, Volkan Küçükyağın<sup>3</sup>, Ali Rıza Kızılar<sup>4</sup>, Coşkun Çavuşoğlu<sup>5</sup>,  
Tevfik Gülyazar<sup>6</sup>, Hakan Cinemre<sup>7</sup>, Birsen Aydemir<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Tekirdağ

<sup>2</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>3</sup>Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Tekirdağ

<sup>4</sup>Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Tekirdağ

<sup>5</sup>Silivri Anadolu Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, İstanbul

<sup>6</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Edirne

<sup>7</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>8</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Sakarya

**AMAÇ:** Kognitif bozukluklar demansın bir formu olarak kabul edilir. Hipertansiyon (HT), demans ile ilişkili risk faktörlerinden biridir. Kognitif fonksiyon kaybını belirlemede hipertansiyonun rolü tamamen tanımlanmamıştır. Hayvan modellerinde yapılan çeşitli çalışmalar, çinko eksikliğinin azalmış kognitif fonksiyon üzerindeki etkilerini göstermektedir. Biz bu çalışmada, hipertansiyon süresinin kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkisini ve serumda çinko düzeyleri ile olan ilişkisini araştırmayı amaçladık.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bu çalışmaya 60 yaşın üzerinde esansiyel hipertansiyon tanısı almış en az beş yıllık ilköğretim eğitimi almış 60 hasta kabul edilmiştir. Kontrol grubu 30 sağlıklı kişiden oluşturuldu. Tüm hastalara Mini Mental Durum Değerlendirilmesi (MMDD) uygulandı. 24 ve altındaki MMDD skoru kognitif hastalık lehine değerlendirildi. Serum çinko düzeyleri atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile ölçüldü.

**BULGULAR:** 10 yıldan daha uzun süreli HT(n=19) olan hastalardaki MMDD skoru 5 yıldan az HT olan hastalara(n=17) göre anlamlı olarak daha düşüktü (p<0.05). 10 yıldan daha uzun süreli HT olan hastalardaki çinko serum düzeyleri (152.95±40.53µg/dL), 5 yıldan az HT olan hastalardaki düzeyler (179.04±47.94 µg/dL) ile karşılaştırıldı, ve anlamlı olarak daha düşük bulundu (p< 0.05).

**SONUÇ:** Bu çalışma ile hipertansif hastalarda, uzun süreli hipertansiyonun kognitif fonksiyonlarda azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur ve bu hastaların çinko düzeyleri hipertansiyonun süresi ile ilişkili olarak azalmaktadır. Bu bulguların altta yatan mekanizmaları daha ileri çalışmalarla araştırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Hipertansiyon, Mini Mental durum değerlendirilmesi, Çinko

## 15. ULUSAL SINIRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### PS104

#### **Lityum Tedavisinin Bipolar Hastalarda Tiroid Disfonksiyonu, Hemoreolojik Parametreler ve Eser Element Düzeyleri ile İlişkisi**

Birsen Aydemir<sup>1</sup>, Fatma Behice Cinemre<sup>2</sup>, Hakan Cinemre<sup>3</sup>, Murat İlhan Atagün<sup>4</sup>, Ali Rıza Kızılar<sup>5</sup>, Tevfik Gülyazar<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>2</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>3</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Sakarya

<sup>4</sup>Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

<sup>5</sup>Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Tekirdağ

<sup>6</sup>Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Edirne

**AMAÇ:** Lityum, bipolar bozukluk tedavisinde en yaygın kullanılan ilaç olmasına rağmen, doz ve süreye bağlı olarak çeşitli dokularda fonksiyon bozukluklarına neden olmaktadır. Bunlardan bazıları, klinik ve deneysel çalışmalarda gösterildiği gibi, TSH yanıtında hafif bozukluktan ağır mik-södeme kadar değişen yelpazede tiroid disfonksiyonudur. Lityum tedavisinde tiroid disfonksiyonu, eser element dengesinin ve bununla birlikte kanın reolojik özelliklerindeki değişikliklerin incelendiği çalışmalarda bu mekanizmalar tam olarak açıklanamamakta ve bazı sonuçların çelişkili olduğu görülmektedir. Çalışmamızda, lityum tedavisinin farklı sürelerinde ortaya çıkan tiroid disfonksiyonlarını gösteren tiroid paneli ile birlikte hemoreolojik parametreler ve eser elementler, demir, bakır ve çinko düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

**GEREÇ-YÖNTEM:** Bipolar bozukluk tanısı konan lityum tedavisi almayan ve tiroid fonksiyon bozukluğu olmayan 22 bireyden oluşan 1.grupta; bir aydır lityum tedavisi alan-normal tiroid fonksiyonları olan 15 bireyden oluşan 2. grupta ve -hipertiroidi gelişen 7 bireyden oluşan 3.grupta; 10 aylık lityum tedavisi alan-hipotiroidi gelişen 7 bireyden oluşan 4.Grup, -hipertiroidi gelişen 4 bireyden oluşan 5.grup ve -normal tiroid fonksiyonları olan 13 bireyden oluşan 6.grupta serum lityum, demir, bakır ve çinko düzeyleri atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile, tiroid paneli elektrokemilüminesans yöntemi ile otoanalizörde, plazma ve tam kan viskozitesi Harkness kapiler viskosimetre yöntemi ile ölçüldü.

**BULGULAR:** Tüm gruplar arasında serum demir, hematokrit ve eritrosit sayıları istatistiksel olarak karşılaştırıldıklarında anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Grup4 ve 6'da plazma ve tam kan viskozitesinin Grup1, Grup2 ve Grup3'e göre yüksek olduğu saptandı. Grup4'te hemoglobin değerlerinin Grup1,Grup2, Grup5 ve Grup6'ya göre azaldığı tespit edildi. Grup4 ve Grup5'te fibrinojen düzeylerinin Grup1'e göre arttığı gözlemlendi. Grup1'de çinko düzeylerinin Grup2, Grup3 ve Grup6'ya göre düşük olduğu görüldü. Benzer şekilde Grup1'de bakır düzeylerinin Grup2, Grup4 ve Grup6'ya göre azaldığı görüldü.

**SONUÇ:** Çalışmamızın sonucunda, bipolar bozukluklarda lityum tedavisi sürelerine göre tiroid fonksiyonlarındaki değişikliklerin, hemoreolojik parametrelerin ve eser element düzeylerindeki değişikliklerle ilişkili olduğunu söylenebilir. Bu mekanizmanın daha ayrıntılı çalışmalarda aydınlatılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bipolar hastalık, tiroid disfonksiyonu, hemoreoloji, eser element

### PS105

#### **Beyin Farkındalığı Haftası Türkiye Etkinlikleri2017 - Türkiye Beyin Araştırmaları ve Sinirbilimleri Derneği (TÜBAS)**

Gülğün Şengül

Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Bornova, İzmir

**AMAÇ:** Beyin Farkındalığı Haftası beyin araştırmaları üzerinde yapılan araştırmaları, Alzheimer, Parkinson, inme, şizofreni ve depresyon gibi beyin hastalıklarının tedavisi ve önlenmesi konusunda yapılan araştırmaları tüm dünyada toplumlara tanıtmak amaçlı yapılan global bir seferberliktir. Her yıl Mart ayının üçüncü haftasında, Beyin Farkındalığı Haftası ortak organizasyonları anaokulundan yaşlılara kadar her yaştan insana etkinlikler gerçekleştirir.

**GEREÇ:** Türkiye Beyin Araştırmaları ve Sinirbilimleri Derneği (TÜBAS), Society for Neuroscience (SfN) Türkiye Şubesi ile birlikte Türkiye'de dokuz şehirde çok sayıda ortakla, pek çok etkinlik gerçekleştirdi. BFH ekibi: Selim Kutlu (Konya), Esat Adıgüzel (Denizli), Necip Kutlu ve Ertağrul Tatlısumak (Manisa), Ferhan Esen (Eskişehir), Ahmet Ayar (Trabzon), Piraye Kervancioğlu ve Mustafa Orhan (Gaziantep), Işıl Aksan Kurnaz, Esin Öztürk Işık, Kemal Türker, Yasemin Gürsoy Özdemir ve Meral Yüksel (İstanbul), Hilmi Uysal (Antalya), Leyla Şahin ve Nailcan Öztürk (Mersin), ve Gülğün Şengül, Burcu Balkan, Ayşegül Keser ve Lokman Öztürk (İzmir).

**BULGULAR:** 2017 yılı etkinliklerimiz Halk ve okul konferansları, anaokulu etkinlikleri, yaşlılar evi ziyaretleri, alışveriş merkezi etkinlikleri, lise öğrencilerine nöroanatomi laboratuvar turları, sinema akşamları, televizyon ve radyo programlarını kapsadı. Etkinliklerimizle bireysel olarak yaklaşık 1500 kişiye, radyo, televizyon ve gazete haberleri ile de çok sayıda kişiye ulaştık.

**SONUÇ:** Bu yıl BFH etkinlikleri dünyada 22nci, Türkiye'de 20nci yıldönümü kutlanmaktadır. TÜBAS ve and Society for Neuroscience (SfN) Türkiye Şubesi önümüzdeki yıllarda daha fazla şehirde, daha yaygın kutlamalar yapmayı ve medya yoluyla da halka daha yaygın ulaşarak toplumumuzda beyin ve beyin araştırmalarının daha iyi anlaşılmasını sağlamayı hedeflemektedir. Beyin Farkındalığı Haftası etkinlikleri FENS (Federation of European Neuroscience Societies) ve Society for Neuroscience (SfN) tarafından desteklenmiştir.

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

ÖZET KİTABI

### KONUŞMACI İNDEKSİ

#### A

Abidin, İsmail, 60  
Abidin, Selcen, 60  
Adıgüzel, Dileyra, 126  
Ağar, Erdal, 94, 101, 134  
Ağuş, Sami, 76, 99  
Ahışhalı, Bülent, 88  
Akakın, Dilek, 110  
Akbaş, Fahri, 134  
Akcan, Uğur, 80  
Akçay, Güven, 126  
Akdeniz, Gülsüm, 50  
Akdoğan, Mehmet, 129  
Akgül Çağlar, Tüba, 48  
Akgün Dar, Kadriye, 139  
Aklan, İltan, 60  
Akman, Özlem, 102  
Aksan Kurnaz, Işıl, 37, 91, 92  
Aksoy Gündoğdu, Aslı, 81, 105, 129, 130  
Aksu, Fazilet, 47, 92  
Akten, Demet, 33  
Aktürk, Tuba, 101, 121, 123  
Akyüz, Enes, 89  
Al Khaleel, Ali Zaher Kamel, 101  
Alarcon Martinez, Luis, 67  
Alemdar, Murat, 105  
Alkan, Güzde, 78  
Alkan Yılmaz, Özlem, 74  
Altuğ, Birgül, 135  
Altunkaynak, Berrin Zühal, 124  
Alyu, Feyza, 135  
Anıl, Damla, 64  
Arabacı Tamer, Sevil, 110  
Aral, Arzu L., 77  
Arga, Kazım Yalçın, 95  
Arı Uyar, Oya, 92  
Arıcan, Nadir, 88  
Arıcıoğlu, Feyza, 26  
Arkan, Sertan, 102  
Arslan, Dilek Betül, 122  
Arslan, Gökhan, 55, 94, 122, 133  
Aslan, Ali, 64  
Atagün, Murat İlhan, 142  
Atak, Dila, 127  
Atalayer, Deniz, 112  
Atasoy, Ahmet, 105  
Atasoy, Deniz, 36, 98, 99, 128  
Atay, Seda, 85  
Ateş, Nurbay, 102  
Atış, Müge, 88  
Avcı, Bahattin, 94  
Ayaz, Erol, 49  
Ayaz, Hasan, 25  
Aydemir, Birsan, 141, 142  
Aydemir, Işıl, 61  
Aydin, Sule, 123  
Aydin, Mehmet Dumlu, 124  
Aydin, Mehmet Şerif, 63  
Aydin, Nazan, 124  
Aydin, Osman Özcan, 97  
Aydin, Şule, 106, 131  
Aydin Türkoğlu, Şule, 49, 116  
Aydınlı, Fatma İlayda, 46  
Aydınoglu, Alp, 117  
Aydoğan, Sami, 66  
Aygün, Hatice, 94, 101  
Ayhan, Yavuz, 78  
Ayşit Altuncu, Neşe, 46, 100  
Aytaç, Güneş, 86, 87, 104  
Ayyıldız, Mustafa, 94, 101

#### B

Babacan, Serdar, 136, 137, 140  
Babür, Ercan, 90, 91, 109, 111, 138

Bakkaloğlu, Umut, 111  
Bal, Ramazan, 125  
Başar, Koray, 78  
Başaran, Kemal Erdem, 66, 68  
Başaran, Seher, 102, 127, 136  
Başer, Özge, 98, 128  
Bay, Sadık, 89  
Bayar, Yeliz, 59, 115  
Bayat, F Kemal, 58, 114  
Baykaner, M. Kemal, 77  
Baykaş, Tunçer, 128  
Bayrak, Büşra, 71  
Beker, Merve, 72, 89, 134  
Beker, Mustafa Çağlar, 73  
Belviranlı, Muaz, 81  
Bergman, Hagai, 29  
Beygi, Mohammad, 105  
Bigiç, Başar, 136  
Bilgen, Mehmet, 78  
Bilgiç, Başar, 79, 102, 118, 122, 127  
Binboğa, Erdal, 112, 113  
Biriz, Selin, 51  
Björkhem, Ingemar, 54  
Bodur, Ebru, 103, 131  
Bolam, Paul J., 24, 42  
Bolay, Hayrunnisa, 77  
Boracı, Hatice, 53  
Boyacı, Mehmet Gazi, 120  
Boyan, Neslihan, 90  
Bölük, Ayhan, 105  
Börcek, Alp Ö., 77  
Buker, Seda, 122  
Bulmuş, Özgür, 82  
Burul Bozkurt, Nihan, 54  
Büyükaşar, Kansu, 55  
**C,Ç**  
Cabral, Agustina, 84  
Can, Alp, 67, 73  
Can, Devrim Özgür, 96  
Canbeyli, Reşit, 51, 52  
Cander, Yusuf, 124  
Cantürk Tan, Fazile, 124  
Cebecioğlu, Utku, 128  
Cedazo Minguez, Angel, 54  
Cengil, Osman, 110, 135  
Cengiz, Sevim, 122  
Cinemre, Fatma Behice, 141, 142  
Cinemre, Hakan, 141, 142  
Cornejo, Maria Paula, 84  
Cosan, Didem Turgut, 69  
Cosan, Tevfik Erhan, 69  
Coşkun, İhsaniye, 137  
Coşkun, Murat, 125  
Ç. Yeğen, Berrak, 64, 110  
Çağavi, Esra, 48  
Çağlayan, Ahmet Burak, 73  
Çağlayan, Berrak, 73  
Çakır, Tunahan, 62, 86, 94  
Çakır, Hilmi Orhun, 66  
Çakır, Murat, 111  
Çakır, Sibel, 80  
Çakır, Yüksel, 56  
Çakır Aktaş, Canan, 103, 131  
Çalışkan, Hasan, 107  
Çapan, Dicle, 51, 109  
Çapkin Yurtsever, Merve, 43  
Çarçak, Nihan, 55  
Çavuşoğlu, Coşkun, 141  
Çelik, Turgay, 28  
Çelik Özenci, Çiler, 126  
Çelikok, Sami Utku, 114  
Çengelli Ünel, Çiğdem, 106  
Çetindağ, Arzuhan, 122

Çetinkaya, Ayhan, 49  
Çoban, İlkunur, 128  
Çiçek, Metehan, 42  
Çulha, Mustafa, 59  
**D**  
Dağ, Özge, 51  
Dagistan, Yasar, 76  
Dağlı, Tolga E., 64  
Dalkara, Turgay, 30, 67, 73, 78, 93, 103  
Dallı, Tuğçe, 89, 134  
Dana, Halime, 138  
De Francesco, Pablo Nicolas, 84  
Dehghani, Anisa, 73  
Delibaş, Sümeyra, 91  
Demir, Şerif, 49  
Demiralp, Tamer, 42, 79, 118, 122, 125  
Demirci, Ayşe, 120  
Demirkazık, Ayşe, 55  
Demirtaş Şahin, Tuğçe, 82  
Demirtaş Tatlıdede, Aslı, 79, 118, 127  
Deniz, Mehmet Yasir, 120  
Deniz, Nimet Burcu, 140  
Denli, Ahmet M., 45  
Derin, Narin, 104, 126  
Derviş, Emine, 95  
Devocioğlu, İsmail, 105  
Dikic, Teodora, 33  
Dilek, Burcu, 52  
Dilmaç, Sayra, 86, 87  
Doğan, Gamze, 50  
Doğan, Soner, 59  
Dönertaş, Başak, 106, 123  
Dönmez Demir, Buket, 67, 93  
Dursun, Nurcan, 90, 109, 115, 138  
Duru, Adil Deniz, 79  
Düzenli Öztürk, Seren, 108  
Düzova, Halil, 111  
**E**  
Eker, Engin, 28  
Ekmekçioğlu, Esra Nur, 46, 58, 63  
Elibol, Birsan, 72, 89, 134  
Elibol, Rahmi, 116  
Elmas, İmdat, 88  
Emirzeoğlu, Mehmet, 134  
Engin, Ayşe Başak, 77  
Erbil, Nurhan, 70  
Ercan, Melis, 119  
Ercan, Zübeyde, 82  
Erdal, Mehmet Emin, 63  
Erdem, Havva, 64  
Erdem, Hüseyin, 90  
Erdoğan, Ender, 63, 85  
Erdoğan, Mümin Alper, 74  
Erdoğan, Emel, 122  
Eren, Candan Yasemin, 80  
Eren Koçak, Emine, 31, 73, 78, 93, 103  
Ergen, Ergül, 138  
Ergen, Fulya Buge, 69  
Ergenç, Hacer İclal, 108  
Ergin, Kemal, 78  
Ergün, Mehmet Ali, 77  
Erin, Nuray, 86, 87  
Eroğlu, Canan Başar, 122  
Eroğlu, Seda, 119  
Erol, Kevser, 106, 131  
Eryürek, Kardelen, 79, 118, 125  
Erzik, Can, 110  
Esen, Emre Cem, 78  
Esen, H. Tuna Çak, 70  
Ettle, Benjamin, 45  
Evren, Vedat, 95  
Eyüboğlu, Siğnem, 98, 99

#### G

Gage, Fred H., 45  
Garıpcan, Bora, 58, 114  
Gediman, Meral, 96  
Genoud, Stéphane, 45  
Georges, Shereen, 45  
Giray, Esra, 35  
Göçmez, Semil Selcen, 82  
Gök, Müslüm, 131  
Gökarp, Hatice Kübra, 72  
Gökaslan, Çiğdem Özer, 120  
Gökova, Berkay, 112  
Göksu, Kübra, 104  
Gölgeli, Asuman, 111, 138  
Gönül, Ali Saffet, 119  
Göver, Tansu, 72  
Güçlü, Burak, 62, 105  
Gülbay, Cem, 112  
Gülçür, H Özcan, 58, 114  
Güldenir, Elif, 109  
Güler, Berna, 51, 109  
Güler, Sena, 98  
Gülhan, Rezzan, 53  
Gülpinar Demirci, Vildan, 71  
Gülüşar, Tevfik, 141, 142  
Gümüş, Betül, 51, 109  
Gümüş, Erkan, 122  
Gümüşderelioğlu, Menemşe, 43  
Günel, Mehmet Yalçın, 48  
Güner, Dilan, 121, 123  
Güneş, Esra, 35  
Güneş, Handan, 122, 133  
Güntekin, Bahar, 40, 101, 121, 123  
Günyıldız, Gülçin, 134  
Gürses, Candan, 88  
Gürvit, Hakan, 79, 118, 122, 127, 136  
Gürvit, İbrahim Hakan, 102  
Güvenç, Tuna, Bilge, 59  
Güveniş, Albert, 58, 114  
Güzel, Eda Çelik, 141  
Güzel, Savaş, 141  
Güzelsoy, Gizem, 127  
**H**  
Hacımuftuoğlu, Ahmet, 36  
Hacioğlu Bay, Hüsnüye, 83  
Hanağası, Haşmet, 79, 118, 122, 127, 136  
Hanağası, Haşmet Ayhan  
Hanoğlu, Lütfü, 39, 101, 121, 123  
Hatipoğlu, Betül, 104  
Hermann, Dirk, 27  
Him, Aydın, 101, 125, 134, 140  
Horata, Erdal, 120  
Hökekleli, Fatma Özlem, 78  
Hüner, Metin, 139  
Hünerli, Duygu, 108  
**İ,İ**  
İnal, Sinem Beyazkilinc, 101  
İnce Dunn, Gülayşe, 127  
İrak, Metehan, 51, 109  
Işık, Turan Ahmet, 28  
Işıklar, Sefa, 136, 140  
İdin, Kadir, 101  
İlhan, Barkın, 132  
İlhan, Pelin, 44  
İsmail, Muhammad Al Mustafa, 54  
İşoğlu Alkaç, Ümmühan, 99, 121, 123  
**K**  
Kabak, Yonca, 101  
Kaçar, Emine, 82  
Kaçar, Sedat, 104, 132  
Kafa, İlker Mustafa, 137  
Kahraman, Tuğçe, 101  
Kaman, Sultan, 57, 119

## 15. ULUSAL SİNİRBİLİM KONGRESİ

Sakarya Üniversitesi Kongre Merkezi

07-10 Mayıs 2017

### ÖZET KİTABI

Kamil Kamil, Lubna Adil, 101  
Kandemir, Başak, 91, 95  
Kandemir, Turan, 69  
Kaptan, Zülal, 139  
Kaptanoğlu, Erkan, 34  
Kapucu, Ayşegül, 139  
Karaaslan, Zerrin, 79, 118  
Karabulut, Sebahattin, 138  
Karabulut, Sercan, 80  
Karadeniz Cerit, Kivılcım, 64  
Karagöz, Ayça, 110  
Karakaya, Çağlar, 68  
Karaokur, Remzi, 70  
Karatay, Buşra Kadriye, 95  
Karson, Ayşe, 102  
Kasap, Murat, 102  
Kasapoğlu, Burcu, 60  
Kaya, Derya, 28, 96, 126  
Kaya, Mehmet, 88  
Kaya, Oğuz, 119  
Kaygısız, Bilgin, 106, 123, 131  
Kayhan, Buse, 44  
Kaynar, Ali, 94  
Kazancı, Safa Burakhan, 68  
Kazkayasi, Inci, 54  
Keleştemur, Taha, 73  
Keleştimur, Haluk, 82  
Keleştimur, Fahrettin, 23  
Kerman, Bilal Ersen, 37, 45  
Kıbar, Gözde, 57, 119  
Kıçık, Ani, 118, 122  
Kılıç, Fatma Sultan, 123, 131  
Kılıç, Ertuğrul, 42, 73  
Kılıç, Ülkan, 134  
Kılıçaslan Sönmez, Pınar, 61  
Kılınç, Erkan, 76  
Kılınç, Olca, 55  
Kırık , Deniz, 27  
Kim, Hyung Joon, 45  
Kınay, Duygu, 125  
Kırazlı, Özlem, 53  
Kiremitçi, Arlin, 43  
Kırpınar, İsmet, 72  
Kıyan, Hülya Tuba, 135  
Kızılateş, Gözde, 119  
Kızılar, Ali Rıza, 141, 142  
Kitiş, Ömer, 119  
Kızıltuğ, Mehmet Tuğhan, 63  
Koç, Volkan, 84  
Kocacan, Süleyman Emre, 125, 134  
Kocatürk, Mehmet, 128, 133  
Kocatürk, Samet, 128, 133  
Kodaz, Feray, 133  
Korkmaz Bayramov, Kezban, 138  
Korkut, Orhan, 112  
Kotan, Dilcan, 81, 105, 129, 130  
Koyuncuoğlu, Türkan, 64, 110  
Kozanoğlu, İlkur, 47, 92  
Küçük, Mutlu, 88  
Küçükali, Cem İsmail, 80  
Küçükyalçın, Volkan, 141  
Kukner, Aysel, 76  
Kuku, Gamze, 59  
Kurnaz, Işıl, 95  
Kurt, Elif, 125  
Kurt, Hakan, 55  
Kurt, Oğuz, 100  
Kurt Tokpınar, Rabia, 138  
Kurt Vatandaşlar, Burcu, 45  
Kürtüncü, Murat, 102, 136  
Kutlutürk, Seval, 52

**L**  
Laçın, Tunç, 36  
Leng, Gareht, 25  
Lenk, Meriç Başak, 66  
Lopez, Eva M. Navarro, 114  
**M**  
Maharramov, Akif, 59  
Marangoz, Cafer, 125  
Maytalman, Erkan, 92  
Mete, Mesut, 61  
Metin, Barış, 120  
Metin, Sinem Zeynep, 120  
Müdok, Tangül, 63  
Munzuroğlu, Mustafa, 112, 113  
Mutlu, Fezan, 69  
Mutlu, Murat Can, 51  
Mutlu, Özlem, 128  
Mutlu, Şenol, 105  
**O,Ö**  
Ocakçıoğlu, Ayşe Banu, 107  
Oğuz, Elif Kaval, 75  
Oğuz, Kaya  
Oğuz, Özkan, 90  
Okudan, Nilsel, 81  
Onar, Büşra, 135  
Onaral , Banu, 25  
Onat, Filiz, 55, 83  
Orallar, Hayriye Soy Türk, 49  
Orhan, Nurcan, 88  
Öğün, Muhammed Nur, 116  
Önal Sönmez, Arzu, 71  
Öncü, Gül, 117  
Öner, Setenay, 123, 131  
Önerli, Merve, 116  
Önger, Mehmet Emin, 140  
Örs Gevrekci, Aslıhan, 84, 130  
Örün, Hüseyin, 78  
Öz, Pınar, 57, 72, 113, 117, 119  
Öz Gergin, Özlem, 68  
Özçmak, Veysel Haktan, 110, 135  
Ozansoy, Mehmet, 46  
Özbek, Hanefi, 52  
Özdal Kurt, Feyzan, 100  
Özdemir, Ercan, 55, 122  
Özdemir, Fadime, 138  
Özdemir, Mustafa Yasir, 56  
Özen, Nilay, 112  
Özge, Aynur, 63  
Özilgen, Mustafa, 57  
Özkan, Mazhar, 83  
Özkan, Mehmed, 105  
Özkara, Çiğdem 24  
Öztürk, Gürkan, 37, 42, 46, 48, 58, 63, 89, 100, 114, 125  
Öztürk, Mustafa, 41  
Öztürk, Serra, 104  
Öztürk, Sevgi, 105  
Öztürk, Yusuf, 135  
Öztürk Işık, Esin, 122  
Özyürek, Hamit, 134  
**P**  
Parman, Gülşen Yeşim, 34  
Parrado Fernandez, Cristina, 54  
Pekiner, Can, 54  
Perello, Mario, 84  
Pınar, Lamia, 77  
Pizzagalli, Diego, 80  
Polat Corumlu, Elif, 97  
Puralı, Nuh, 132  
**R**  
Raman , İlhan, 27  
Ramdhani, Haries Muhamad, 86  
Riaz, Raheel, 128, 133

**S,Ş**  
Sağlam, Berk, 132  
Sarica, Can, 83  
Sarıkçıoğlu, Levent, 90  
Şatır Başaran, Güzide, 66  
Sayan, Saadet, 129, 130  
Sayan Özçmak, Hale, 110, 135  
Saybaşı, Hale, 51, 117  
Schulz, Daniela, 25  
Serdengeçti, Safiye, 85  
Serhatlıoğlu, İhsan, 82  
Sertel, Elif, 73  
Sevinç, Burcu, 102, 136  
Sindel, Muzaffer, 86, 104  
Soylu, Can, 51, 109  
Soysal, Merve, 120  
Süer, Cem, 59, 91, 109, 115, 138  
Sungar, Can Güney, 112  
Sütçübaşı Kaya, Bernis, 120  
Şahin, Bilal, 133  
Şahin, Fikrettin, 60  
Şahin Özbek, Elvan, 124  
Şahintürk, Varol, 104, 132  
Şehirli, Ümit, 83  
Şehirli, Ümit Süleyman, 53  
Şen, Büşra, 61  
Şen, Elif, 94  
Şendimir Ürkmez, Aylin, 44  
Şenel, Başak, 93  
Şengör, Neslihan Serap, 56, 114, 116, 117  
Şengül, Gülgün, 42, 44, 142  
Şirvancı, Serap, 64  
**T**  
Tan, Burak, 90, 91, 109, 111  
Tan, Merve, 80  
Tanal, Nevroz Dilan, 51  
Tanrıöver, Gamze, 86, 87, 104  
Taş, Fatih, 85  
Taş, Merve Hilal, 80  
Taşdelen, Bahar, 63  
Taşdemir, Şeyma, 44  
Taşkan, Ezgi, 60  
Taşkıran, Ahmet Şevki, 55, 122, 133  
Taşkıran, Dilek, 95  
Tatar, İlkan, 30  
Tekin, Suat, 111  
Temel, Zeynep, 101  
Tepgeç, Fatih, 127, 136  
Terzioğlu, Şule, 134  
Tırpancı Yayla, Ebru, 100  
Tin, Oğuzhan, 130  
Tihan , Tanık, 26  
Tok, Serdar, 112, 113  
Toksoy, Güven, 102, 127, 136  
Topaç, Ecem, 61  
Topaloğlu, Nil, 112  
Topaloğlu, Tuğba, 138  
Topkaraoğlu, Sude, 133  
Tore, Fatma, 76  
Toros, Pelin, 61  
Tufan, Esra, 138  
Tüfekçioğlu, Zeynep, 122, 127  
Tuğlu, İbrahim, 100  
Tuğlu, Mehmet İbrahim, 61  
Tunç, Abdulkadir, 129  
Turamanlar, Ozan, 120  
Turan, Gözem, 51, 109  
Turan, İnci, 110, 135  
Turan Özdemir, Senem, 136, 140  
Türkoğlu, Şule Aydın  
Tüzel, Gizem Merve, 109  
Tüzün, Erdem, 80, 100, 122

**U,Ü**  
Uğur Yılmaz, Canan, 88  
Ulaşoğlu Yıldız, Çiğdem, 79, 118, 125  
Uluğ, Aziz Müfit, 122  
Ulupınar, Emel, 38, 42, 96, 97, 106  
Ulutaş, Mustafa, 74  
Uma, Serdar, 54  
Urfalı , Boran, 29  
Utkan, Tijen, 82  
Uyguner, Zehra Oya, 102, 127, 136  
Ülker, Nazife, 82  
Ünlükal, Nejat, 85  
Üstün, Merve, 91  
Üstün, Ramazan, 75  
Üzüm, Gülay, 139  
**V**  
Van Leyen, Klaus, 103  
Vardağlı, Duygu, 65  
Vardar, Bige, 62  
Varlı, Seda, 130  
Vatandaşlar, Emre, 63  
Vural, Kamil, 61  
**W**  
Winkler, Jürgen, 45  
Xu, Xiangdong, 45  
**Y**  
Yağmur, Damla, 64  
Yaktubay Döndaş, Naciye, 96, 126  
Yakut, Yavuz, 52  
Yalçın, Esra, 73  
Yalçınay, Merve, 80  
Yalçınkaya, Bahar Hazal, 57  
Yanık, Hilal, 72  
Yapıcı Eser, Hale, 80  
Yardımcı, Ahmet, 82  
Yaşargil , Gazi, 23  
Yavaş, Adem, 78  
Yavuz, Burcu, 71  
Yavuz, Melis, 55  
Yavuz, Mesut, 71  
Yavuz, Yavuz, 59, 98, 99  
Yay, Arzu, 68  
Yazgan, Kamile, 111, 138  
Yazıcı, Mustafa, 74  
Yazıcı, Zeynep, 136, 140  
Yegabi, Arash Alizadeh, 47  
Yelekçi, Kemal, 32, 33  
Yemişçi, Müge, 31, 67, 73, 93, 103  
Yener, Görsev, 108  
Yeo, Gene W., 45  
Yıldırım, Cafer, 123  
Yıldırım, Engin, 106, 131  
Yıldırım, Süleyman, 40  
Yıldız, Sercan Doğan, 53  
Yıldız, Serpil, 116  
Yıldız Yılmaz, Meriç, 137  
Yılmaz, Bayram, 42, 57, 59, 76, 92, 95, 98, 99  
Yılmaz, Murat, 78  
Yılmaz Özcan, Sinem, 67, 93  
Yön, Burcu, 81  
Yousef, Marwa, 59, 115  
Yüksel, İsa, 86  
Yüksel, Meral, 38, 110  
Yuluğ, Burak, 39  
Yurt Kılçar, Ayfer, 95  
Yusufoğulları, Sedef, 62  
**Z**  
Zaloğlu, Nezahat, 107  
Zararsız, Gökmen, 66  
Ziyal, İbrahim, 83



Bayer



FENS | Federation of  
European  
Neuroscience  
Societies



SANOFI



TÜBİTAK



Sponsorlarımıza yapmış oldukları değerli katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.  
(Alfabetik olarak sıralanmıştır.)



TÜRKİYE SAĞLIK ENSTİTÜLERİ BAŞKANLIĞI