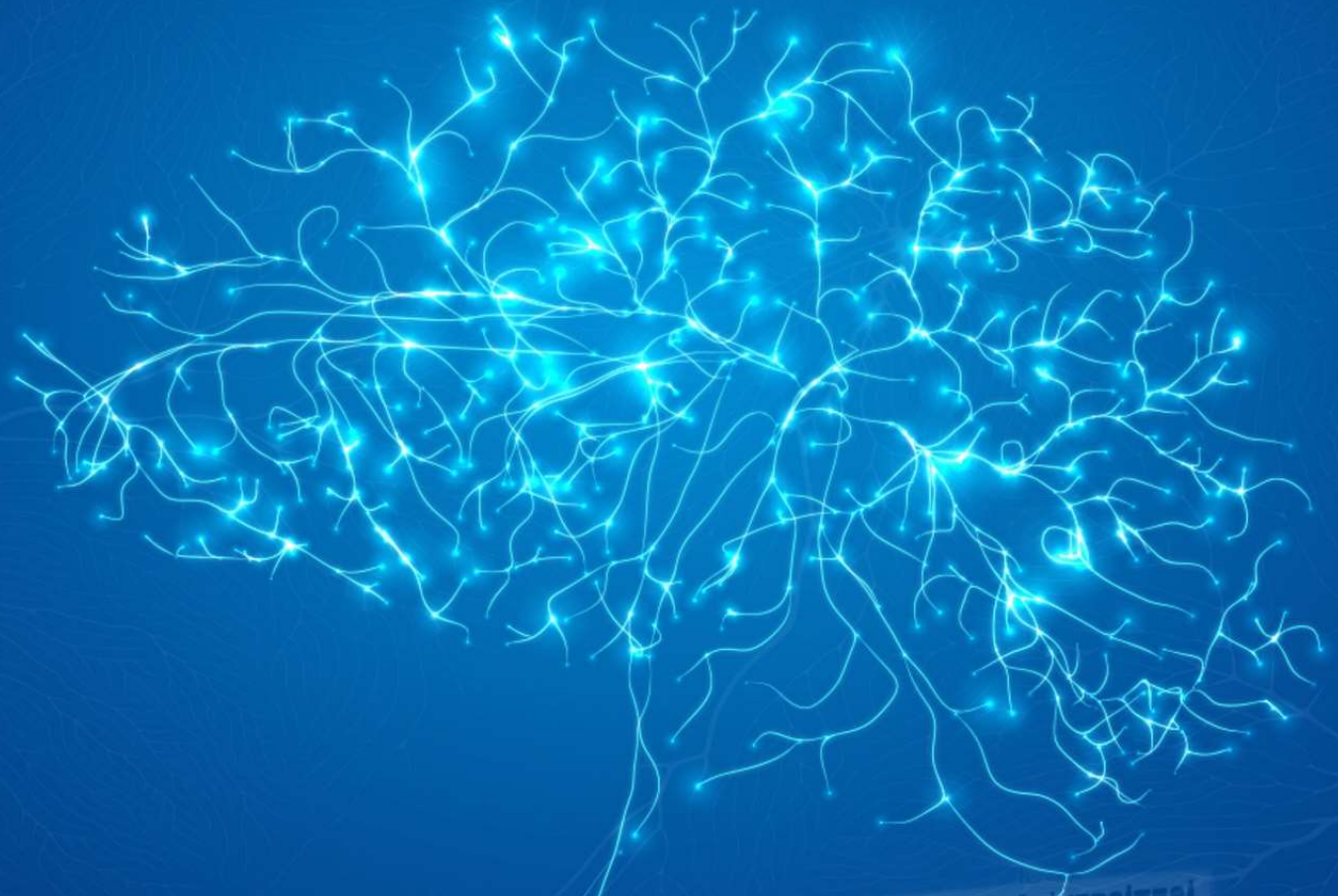
22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ

MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON

3 – 6 Eylül 2024, İstanbul

İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu



KONGRE KİTABI - CONGRESS BOOK

www.usk2024.org

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

SÖZLÜ SUNUM / No:49

Olağan Durum Ağının İçsel Bağlantısallığı Değil Ağ Aktivitesi Düzenli Gelen Uyaranlara Duyarlıdır

Osman Kahveci[1], Görkem Alban Tunca[1], Elif Kurt[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[1], Ali Bayram[2]

[1]*İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
[2]*İstanbul Üniversitesi, Hulusi Behçet Yaşam Bilimleri Araştırma Laboratuvarı, Nörobilim Birimi, İstanbul, Türkiye*

Amaç: Bu çalışmanın amacı, görev-negatif bir ağ olan Olağan Durum Ağında (DMN) gerçekleşen baskılanma/inhibisyon özelliklerini ve dinamik bağlantısallık değişikliklerini, uyaranların düzensiz ve düzenli uyaranlar arası zaman aralığıyla (ISI) sunulduğu iki hedef tespit görevi sırasında araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: fMRI verileri, standart uyaranlar (daireler) arasına %20 olasılıkla serpiştirilmiş hedeflerin (kareler) düğmeye basılarak algılanması sırasında 27 sağlıklı katılımcıdan kaydedilmiştir. Ayrı bloklarda, 30 uyaran ya sabit 2 sn ISI ile ya da ortalama 2 sn olacak şekilde rastgele değişen ISI'larla (1 ila 3 sn) sunulmuştur. Veri setine Grup Bağımsız Bileşen Analizi (GICA) uygulanarak üç DMN bileşeni tanımlanmıştır. DMN'nin 3 bileşeninin 2 görev koşuluna regresyonu, iki görev regresörü ile DMN bileşenlerinin zaman serilerine uygulanan bir genel doğrusal model (GLM) analizi ile tahmin edilmiştir. DMN bileşenleri arasındaki dinamik bağlantısallık değişikliklerini tahmin etmek için, kayan pencerelerle elde edilen bir görev yükü vektörü, eşit uzunlukta bir kayan pencere ile herhangi iki DMN bileşeni arasında elde edilen korelasyon katsayılarına regrese edilmiştir. Aktivasyon ve dinamik bağlantısallık için ayrı ayrı yapılan 3 × 2 tekrarlı ölçüm ANOVA sonuçları, çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmesi ile rapor edilmiştir.

Bulgular: Sabit ve düzensiz ISI'ların DMN bileşenlerinin aktivasyonları üzerindeki ana etkisi anlamlı bulunmuştur ($p=0,03$) ve düzenli ISI koşuluna kıyasla rastgele koşulda bileşenlerin aktivasyonununda daha fazla baskılanma söz konusudur. Ne bileşen x koşul etkileşimi ne de dinamik bağlantısallık analizleri sonucunda anlamlı farklılaşma saptanmamıştır.

Sonuç: Bulgularımız, DMN alt bileşen aktivasyonlarının baskılanma seviyelerinin düzenli olarak meydana gelen uyaran dizisine duyarlı olduğunu, DMN bileşenleri arasındaki içsel bağlantısallık dinamiklerinin ise bu tür öngörülebilirlik farklılıklarına karşı duyarsız olduğunu, ancak diğer spesifik görev faktörlerinden etkilenebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Olağan Durum Ağı, görev zorluğu, dinamik bağlantısallık

22. ULUSAL
SİNİRBİLİM KONGRESİ
MOLEKÜLER BELİRTEÇLERDEN
NÖROGÖRÜNTÜLEMEYE NÖRODEJENERASYON
3 – 6 Eylül 2024, İstanbul
İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Mühendislik Fakültesi Konferans Salonu
www.usk2024.org

ORAL PRESENTATION / No:49

The Intensity but not The Intrinsic Connectivity of The Default Mode Network is Sensitive to Regularly Occurring Events

Osman Kahveci[1], Görkem Alban Tunca[1], Elif Kurt[1], Çiğdem Ulaşoğlu Yıldız[1], Ali Bayram[2]

[1]*Department of Neuroscience, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*
[2]*Hulusi Behcet Life Sciences Research Laboratory, Neuroscience Unit, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Objective: This study aims to investigate suppression/inhibition characteristics and dynamic connectivity changes within the Default Mode Network (DMN), a task-negative network, during two target detection tasks, in which the stimuli are presented either with irregular or regular interstimulus intervals (ISI), the latter leading to an entrainment effect.

Material and Methods: The fMRI data were recorded from 27 healthy participants during detection of targets (squares) interspersed with 20% probability among standard stimuli (circles) by button press. In separate blocks, 30 stimuli were either presented with fixed 2 s ISI or with randomly changing ISIs (1 to 3s) with a mean of 2 s. Three DMN components were identified by applying Group Independent Component Analysis (GICA) on the dataset. The regression of the 3 DMN components to the 2 task conditions were estimated by a general linear model (GLM) analysis applied on the DMN components' time series with the two task regressors. For estimating the dynamic connectivity changes among the DMN components, a task load vector obtained by sliding windows were regressed to the correlation coefficents obtained between any two DMN components with a sliding window of equal length. Separate 3×2 repeated measures ANOVA results for activation and dynamic connectivity were reported with Bonferroni correction for multiple comparisons.

Results: The main effect of constant vs irregular ISIs on DMN components intensities was significant ($p=0.03$), with higher suppression of the component intensity in the random compared to the regular ISI condition. Neither the interaction of component x condition nor dynamic connectivity analyses revealed significant differences.

Conclusion: The results indicate that the suppression level of the DMN subcomponent intensities is affected by the entrainment to a series of regularly occurring events, while the dynamics of the intrinsic connectivity among the DMN components is insensitive to such predictability differences, which however may be affected by other specific task factors.

Keywords: Default Mode Network, task demands, dynamic connectivity