



Stroop testinde çelişki adaptasyonunun bir belirtici olarak uyarın öncesi Mu ritmi

Merve Akyıldız¹, Mehmet Ergen²

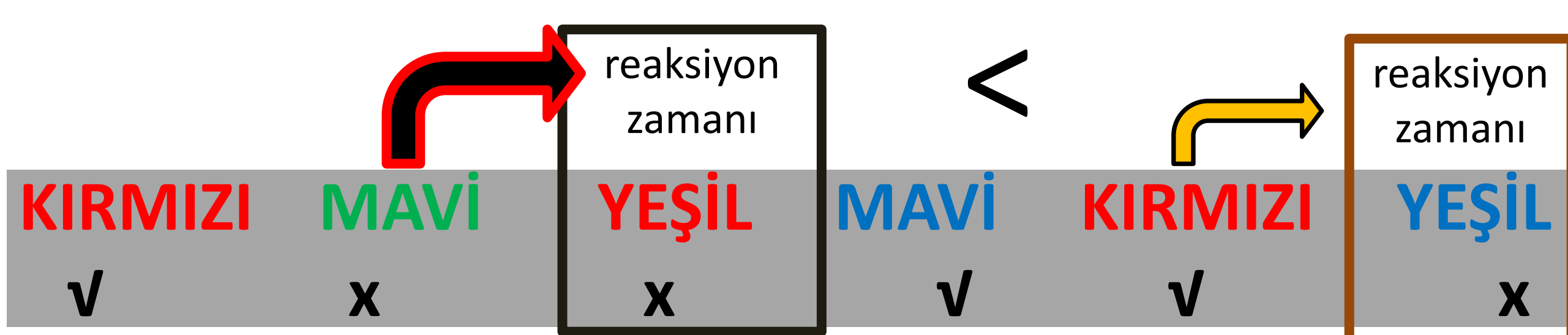
¹Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sinirbilim Doktora Programı, İstanbul

²Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji A.D., İstanbul

Giriş-Amaç

Stroop testi, kelimelerin yazılı olduğu renk özelliğinde belirtilmesini gerektiren bir dikkat testidir. Belirli bir rengi imleyen kelimenin farklı bir renk kullanılarak yazılması durumunda, uyarının rengi ve kelime anlamı ile çelişmesine (uyumsuzluk) ve böylece yanıt zamanında uzama ve hata sayısında artışa neden olmaktadır (Stroop, 1935).

Rastlantısal uyarın sunum dizisinde, yanıtlanan çelişkili uyarını takip eden denemede uyarının çeldirici özelliğinin etkisi azalmaktadır (Egner 2014). Literatürde **çelişki adaptasyonu** olarak adlandırılan bu durum test performansı boyunca bilişsel kontrolde adaptif olarak artış-azalışa işaret etmektedir.



Bu çalışmada Stroop testinde çelişki adaptasyonunu uyarın öncesi EEG'de olaya ilişkin salınımlar (OİS) ile araştırmayı hedefledik.

YÖNTEMLER

Katılımcılar: 12 sağlıklı gönüllü (6 kadın, 6 erkek)

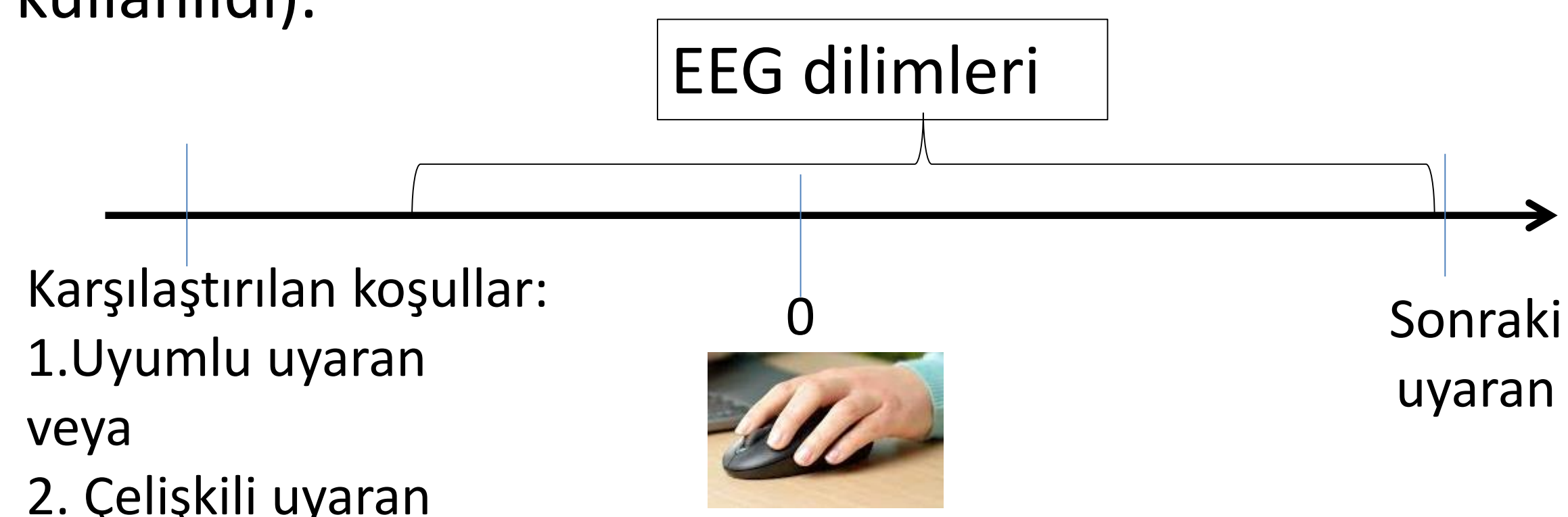


%50 (uyumlu)
%50 (çelişkili) -toplam
120 uyarın

EEG: 30 kanal EEG kayıtlaması yapıldı.

Buton yanıtı öncesi 1 sn ve yanıt sonrası 1,5 sn kapsayan, yanıt-kilitli EEG dilimleri elde edildi.

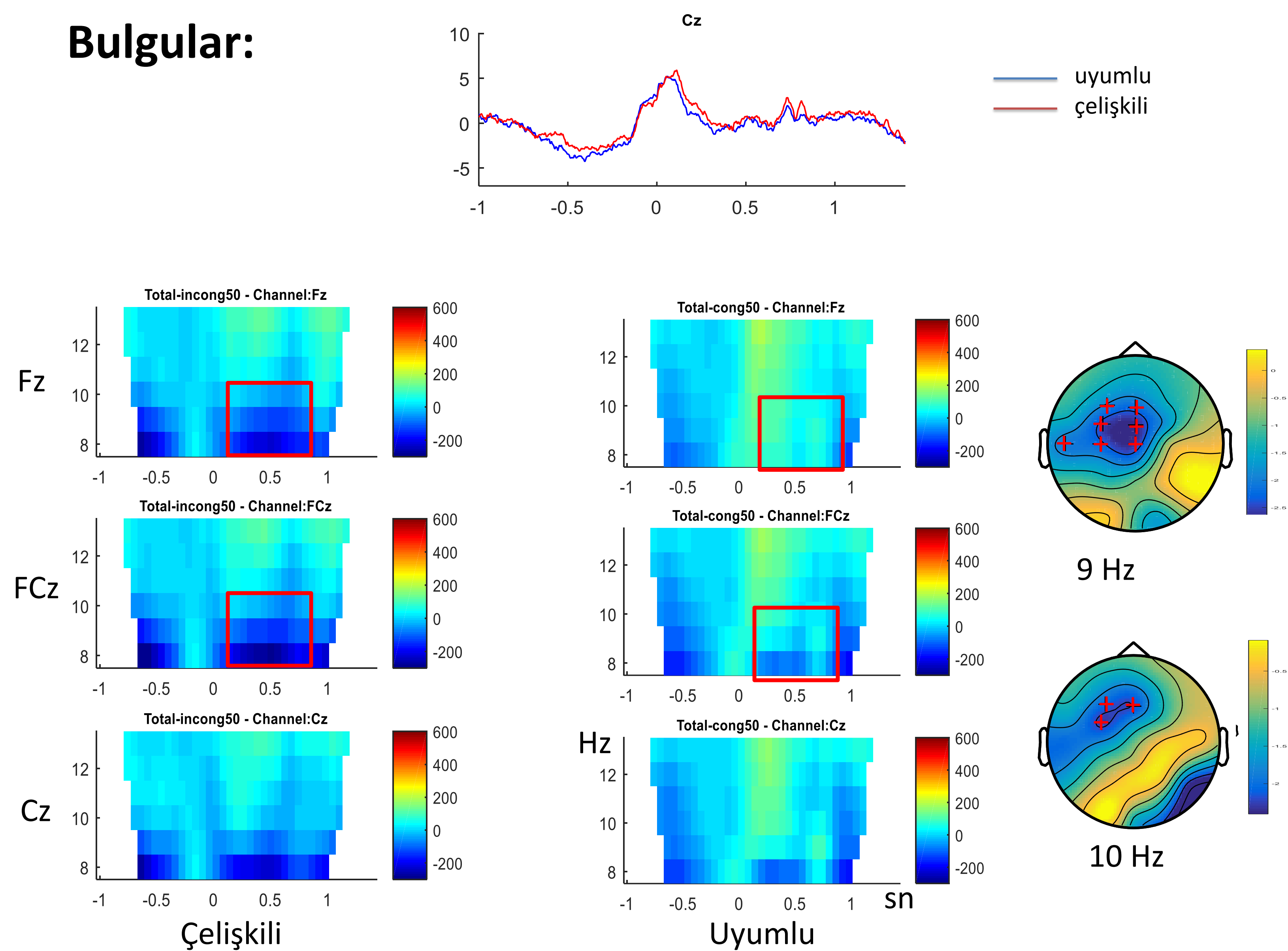
8-35 Hz aralığında OİS'ler dalgacık dönüşümü ile hesaplandı (zemin aktivite için -0.1, -0.3 aralığı kullanıldı).



İstatistiksel Analiz:

Frekans bileşenlerinin uyumlu ve çelişkili koşullarda spasyo-temporal özelliklerinin karşılaştırması için FieldTrip araç-kutusunun non-parametrik küme tabanlı permütasyon testi kullanıldı.

Bulgular:



Çelişkili uyarılarda buton-yanıtı sonrası (100-800 ms) 8-13 Hz toplam aktivitesi uyumlu uyarılara kıyasla daha düşük genlikliydi ($p = 0.0347$). Koşullar arasındaki bu anlamlı farkın özellikleri incelendiğinde, sensori-motor korteks bölgesi üzerinde fronto-santral elektrotlarda sınırlı olduğunu ve **9-10 Hz'de** gerçekleştiğini bulduk.

SONUÇ:

Frekans aralığı (9,10 Hz) ve yerleşimini dikkate alarak bu amplitüd düşüşünü Mu ritmi desenkronizasyonu olarak yorumladık.

Stroop testinde uyumlu ve çelişkili uyarınlar %50 olasılıkla rastlantısal olarak ortaya çıkmaktadır. Her bir çelişkili uyarın yanıtını takiben, bir sonraki uyarın öncesinde daha güçlü gerçekleşen Mu ritmi desenkronizasyonu, baskın otomatik yanıtın inhibisyonu ve bilişsel kontrolde artış (çelişki adaptasyonu) ile ilişkili görünmektedir. Bilişsel kontrol gerektiren bir başka test bas/basma testinde uyarın öncesi yüksek Mu aktivitesinin hatalı yanıt olasılığını arttırdığı da bildirilmiştir (Mazaheri, 2009). Benzer bir motor kontrol çalışmasında uyarın öncesi Mu ritminin zayıflaması otomatik motor davranışın baskılanması ile ilgili önden bir hazırlık sağladığı öne sürülmüştür (Liebrand, 2018).

Bu bulgular, uyarın öncesi zaman dilimindeki frontal alfa gücünde azalmanın daha kontrollü bir yanıt seçimi için zemin oluşturduğunu düşündürmektedir.

Referanslar:

- Egner, T. (2014). Creatures of habit (and control): a multi-level learning perspective on the modulation of congruency effects. *Frontiers in psychology*, 5, 1247.
- Liebrand, M., Kristek, J., Tzvi, E., & Krämer, U. M. (2018). Ready for change: Oscillatory mechanisms of proactive motor control. *PLoS one*, 13(5), e0196855.
- Mazaheri, A., Nieuwenhuis, I. L., Van Dijk, H., & Jensen, O. (2009). Prestimulus alpha and mu activity predicts failure to inhibit motor responses. *Human brain mapping*, 30(6), 1791-1800.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18(6), 643.