

# Demans Hastalarında Bilişsel Bozukluk Üzerindeki Covid-19 Etkilerinin EEG Analizi: Güç Spektral Yoğunlukları ve Frekans Bandı Analizlerinin Karşılaştırılması

**Mustafa Yasir Özdemir**

**Alparslan Önder**

**Belkıs Özdi**

**Dr. Aynur Müdüroğlu**

**Dr. Önder Yüksel Eryigit**

**Prof. Dr. İhsan Kara**

# İçerik

- Covid-19 Bilişsel Bozukluk ilişkisi
- Bilişsel bozukluğun Demans ilişkisi
- Literatürde yer alan EEG covid demans bilişsel bozukluk ilişkileri
- Deney Grubu/Hasta profilleri
- Güç Spektral Yoğunlukları ve Frekans Bandı Analizleri
- İstatistiksel Karşılaştırma
- Sonuç/Tartışma
- Soru-Cevap

# Covid-19 Bilişsel Bozukluk ilişkisi

- Basit baş ağrısından to ensefalite (SARS ve MERS vari)
- Ensefalopati - Bilişsel işlev bozukluğu
- Post-Covid sendromu: uzun süreli yorgunluk ve bilişsel bozulma

Filatov A, Sharma P, Hindi F, Espinosa PS. Neurological Complications of Coronavirus Disease (COVID-19): Encephalopathy. *Cureus*. 2020 Mar 21;12(3):e7352. doi: 10.7759/cureus.7352. PMID: 32328364; PMCID: PMC7170017.

Yassin, A., Nawaiseh, M., Shaban, A., Alsherbini, K., El-Salem, K., Soudah, O., & Abu-Rub, M. (2021). Neurological manifestations and complications of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review and meta-analysis. *BMC neurology*, 21, 1-17

Sheraton, M., Deo, N., Kashyap, R., & Surani, S. (2020). A review of neurological complications of COVID-19. *Cureus*, 12(5).

Ceban, F., Ling, S., Lui, L. M., Lee, Y., Gill, H., Teopiz, K. M., ... & McIntyre, R. S. (2022). Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, and immunity*, 101, 93-135.

# Bilişsel bozukluğun Demans ilişkisi

## Birçok demans tipi farklı özellikler sergilemekle birlikte

- Bilişsel Bozukluk Demans ilerledikçe artıyor
- EEG alfa senkronizasyonunda düşme desenkronizasyon
- Alpha, Beta, Gama bandının gücünde azalma (EEG terminolojisinde yüksek frekans)
- Delta ve Teta Bantlarında artış (EEG terminolojisinde yavaş dalga/frek.)

Malek, N., Baker, M. R., Mann, C., & Greene, J. (2017). Electroencephalographic markers in dementia. *Acta Neurologica Scandinavica*, 135(4), 388-393.

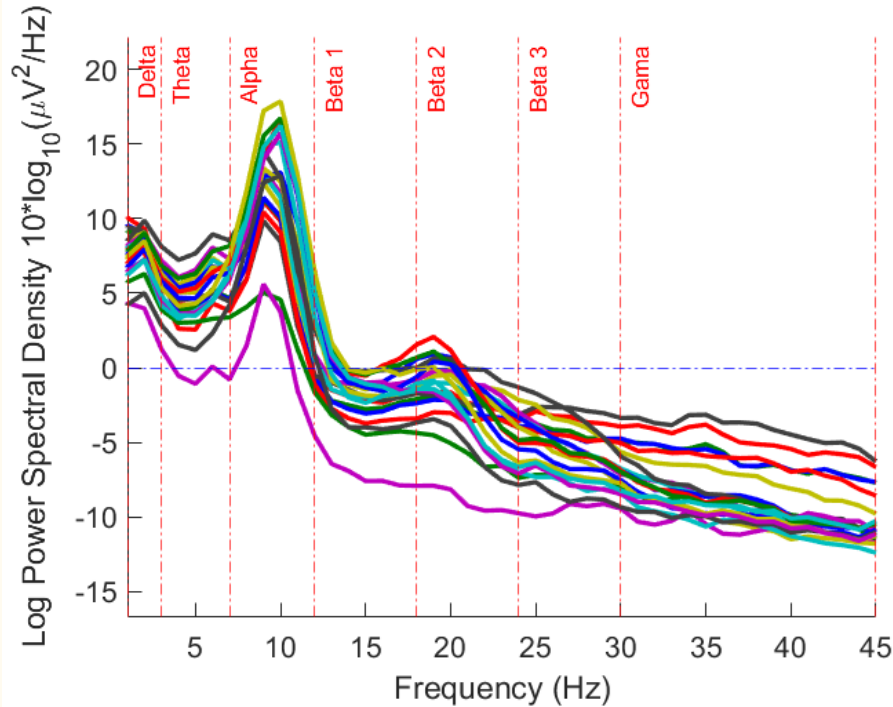
König, T., Prichet, L., Dierks, T., Hubl, D., Wahlund, L. O., John, E. R., & Jelic, V. (2005). Decreased EEG synchronization in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Neurobiology of aging*, 26(2), 165-171.

Steriade, M., Gloor, P. L. R. R., Llinas, R. R., Da Silva, F. L., & Mesulam, M. M. (1990). Basic mechanisms of cerebral rhythmic activities. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, 76(6), 481-508.

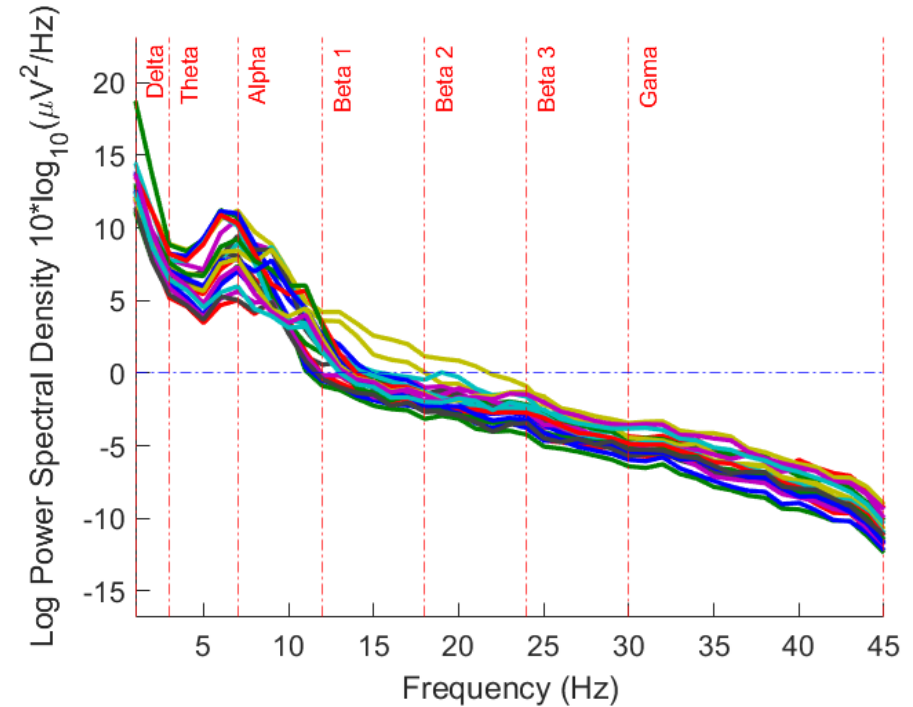
Giannitrapani, D., Collins, J., & Vassiliadis, D. (1991). The EEG spectra of Alzheimer's disease. *International journal of psychophysiology*, 10(3), 259-269.

# EEG-Güç Spektral Yoğunlukları(PSD)

Normal



Demans



# Deney Grubu

- 49 demans hastası
  - İstanbul Darülaceze Müdürlüğü Kayışdağı yerleşkesinde (benzer epigenetik faktörler)
  - 27 erkek, 22 kadın
  - Mini Mental State Examination skor =  $18 \pm 5.5$

## Covid Grubu

28 kişi

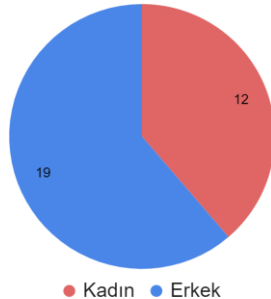
Yaş =  $81.5 \pm 7.9$

Mini Mental skor =  $17.2 \pm 6.3$

Okur-Yazar oranı = 0.35

\*Aşıdan önce covid-19 geçiren

Covid grubu cinsiyet dağılımı



## Kontrol Grubu

21 kişi

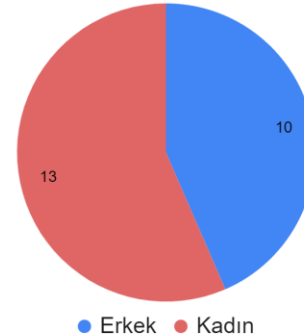
Yaş =  $81 \pm 10.9$

Mini Mental skor =  $19 \pm 4.35$

Okur-Yazar oranı = 0.35

\*Covid-19 ya da temaslı tanısı olmayan

Kontrol grubu cinsiyet dağılımı



## Grubu özel yapan koşullar

- Pandemi öncesinden bu yana(en az 4 yıldır) aynı ortamda, benzer koşullarda
- Pandemi sırasında yerleşke ile dışarısı arasında sıkı bir izolasyon (2 haftalık değişimler)
- Yerleşke içerisinde serbest dolaşım
- Yerleşke içi sosyal aktivitelerin devam etmesi
- Bakımın ve sağlık hizmetlerinin devamlılığı

# EEG Kayıtları

Kayıt sistemi: Ant Neuro Sports & Micromed

Elektrot Haritası: 10-20

Montaj : Monopolar montaj(M2 referans)

Kayıt türü: Dinlemin durumu

Kayıt süresi: 5-8 dakika

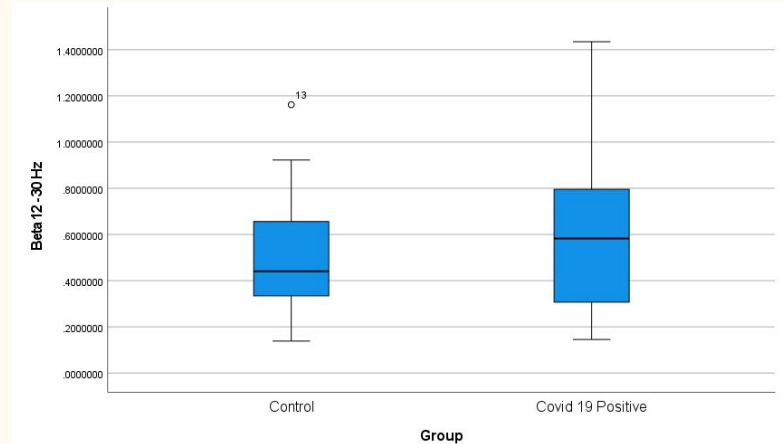
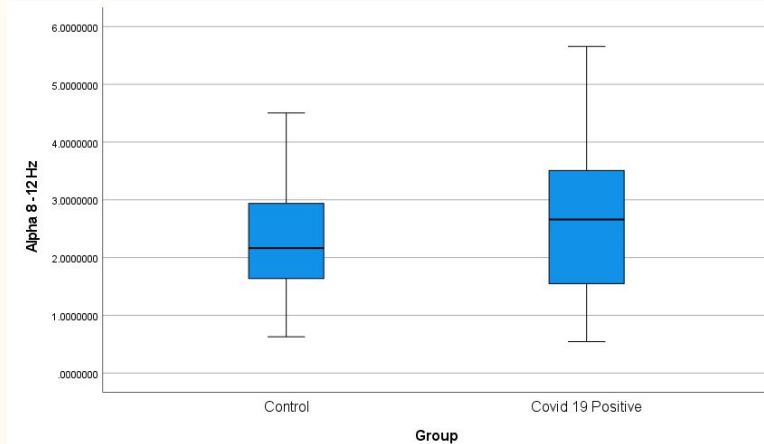
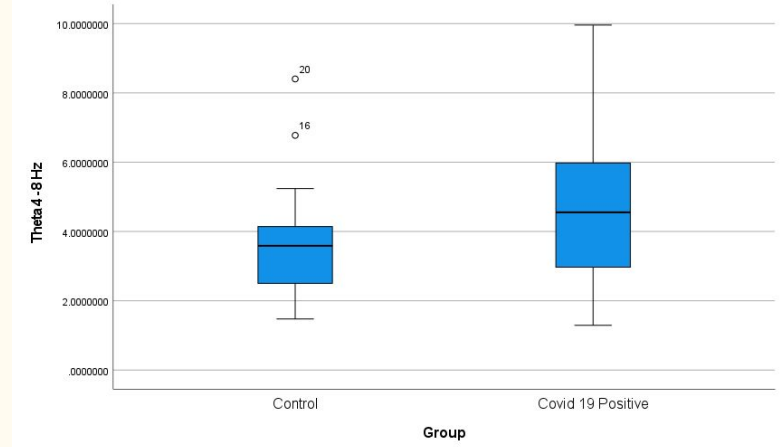
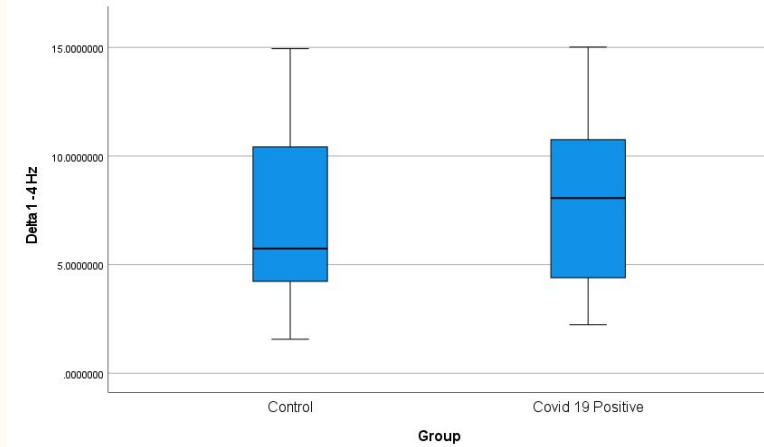
# Güç Spektral Yoğunlukları ve Frekans Bandı Analizleri

- Covid grubu ve Kontrol grubunun ortalama güç spektrumları
- Covid grubu ve Kontrol gruplarının bireysel ortalama güç spektrumları
- Covid grubu ve Kontrol gruplarının frekans bantlarının ortalama güçleri

**Normal Dağılım testi için:** Shapiro-Wilk testi (sıfır hipotezi onandı)

**Karşılaştırma için:** Parametrik iki örnekli bağımsız örneklem t-testi

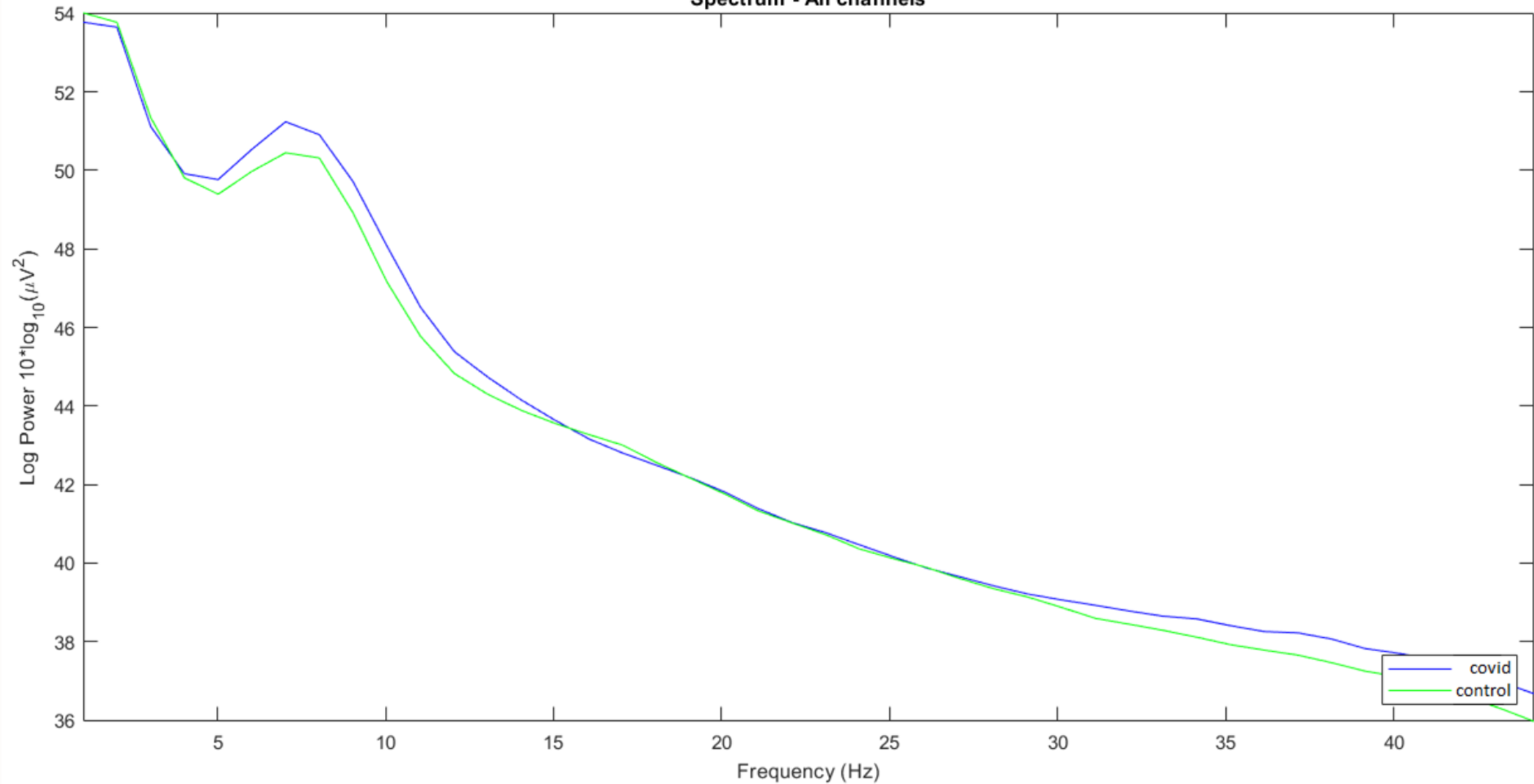
# Frekans Bazında Bireysel Güç Ortalamaları Dağılımları



# Parametrik iki örnekli bağımsız örneklem t-testi sonuçları

| Independent Samples Test |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |             |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|-------------|
|                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |             |
|                          |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |             |
|                          |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper       |
| Delta_1_4_Hz             | Equal variances assumed     | 1.452                                   | .234 | -.291                        | 47     | .772            | -.3250314093    | 1.116182286           | -2.57050054                               | 1.920437717 |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |      | -.284                        | 38.603 | .778            | -.3250314093    | 1.145457126           | -2.64269973                               | 1.992636915 |
| Theta_4_8_Hz             | Equal variances assumed     | 1.721                                   | .196 | -1.823                       | 47     | .075            | -1.03901573     | .5699638925           | -2.18563519                               | .1076037202 |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |      | -1.888                       | 46.882 | .065            | -1.03901573     | .5504532670           | -2.14645839                               | .0684269254 |
| Alpha_8_12_Hz            | Equal variances assumed     | 1.295                                   | .261 | -1.079                       | 47     | .286            | -.3704358954    | .3432491132           | -1.06096404                               | .3200922519 |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |      | -1.116                       | 46.823 | .270            | -.3704358954    | .3320156272           | -1.03843180                               | .2975600065 |
| Beta_12_30_Hz            | Equal variances assumed     | 2.013                                   | .163 | -.971                        | 47     | .336            | -.0898017070    | .0924601493           | -.2758075353                              | .0962041213 |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |      | -1.010                       | 46.986 | .318            | -.0898017070    | .0888977495           | -.2686423629                              | .0890389490 |

Spectrum - All channels



# Sonuç / Tartışma

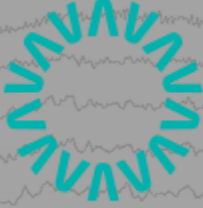
- Güç spektrum yoğunluklarında ve frekans bandı bazında yapılan istatistiksel karşılaştırma sonucunda iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.
  - Teta bandında sınıra yakın değer
    - Hastaların benzer çevresel koşullara sahip olması
    - Aynı yerde yaşıyor olmaları
    - Sürekli bakıma erişim ve alınan sağlık hizmetinin standart oluşu
    - Pandemi döneminin sağlıklı geçirilmesi
    - Demans hastalarının heterojen dağılımı
    - Örneklem sayısının azlığı

Bilişsel bozukluk EEG bulgularına bakıldığında Covid-19 geçiren kişiler ile geçirmeyenler arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Bu sonuç rapor edilen Post covid-19 bilişsel bozukluk vakalarının direk virüsün sebep olduğu fizyolojik etkiler sebebiyle değil, çevresel etkilerle olabileceği fikrini güçlendirmektedir.

# Dinlediğiniz için teşekkürler

Destekçiler:



**SANKARA**



**İSTANBUL  
BÜYÜKŞEHİR  
BELEDİYESİ**

— Soru / Öneri ?