T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLERİN OLAYA İLİŞKİN POTANSİYELLER YÖNTEMİYLE SINIRDA ENTELEKTÜEL İŞLEVSELLİK, DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU VE SAĞLIKLI GRUPLARLA KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Elif ABANOZ

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Selçuk ESİN

ERZURUM – 2020

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ..... **i**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **iii**
ŞEKİLLLER DİZİNİ ..... **iv**
KISALTMALAR DİZİNİ ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
ÖZET ..... **vii**
ABSTRACT ..... **ix**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu 3
2.1.1. Tanım 3
2.1.2. Tarihçe 3
2.1.3. Epidemiyoloji 4
2.1.4. Etiyoloji 5
2.1.4.1. Genetik Faktörler 5
2.1.4.2. Nörokimyasal Faktörler 6
2.1.4.3. Nörogörüntüleme Çalışmaları 6
2.1.4.4. Nörofizyolojik Çalışmalar 7
2.1.4.5. Nöropsikolojik Çalışmalar 7
2.1.4.6. Psikososyal ve Çevresel Etkenler 7
2.1.5. Tanı ve Klinik Özellikler 8
2.2. DEHB ve Yürütücü İşlevler 13
2.2.1. Yürütücü İşlev Tanımı 13
2.2.2. Yürütücü İşlevler ve DEHB 13
2.2.3. Yürütücü İşlevlerin Değerlendirilmesi 18
2.3. Sınırda Entelektüel İşlevsellik 19
2.3.1. Tanım 19
2.3.2. Tarihçe 19
2.3.3. Epidemiyoloji 20

2.3.4. Etiyoloji 20
2.3.5. Tanı ve Klinik Özellikler 21
2.4. Sınırda Entelektüel İşlevsellik ve Yürütücü İşlevler 22
2.5. Olaya İlişkin Potansiyeller 23
2.5.1. Geç bileşenler P3 (P300): 25
2.6. Olaya İlişkin Potansiyeller ve Yürütücü İşlevler 26
3. GEREÇ VE YÖNTEM 28
3.1. Amaç 28
3.2. Hipotezler 28
3.3. Araştırmanın Tipi 28
3.4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 29
3.5. Araştırmanın Örneklemi 29
3.6. Değerlendirmede Kullanılan Araçlar 31
3.6.1. Ölçekler 31
3.6.1.1. Sosyodemografik Veri Formu 31
3.6.1.2. Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi (DAWBA) 31
3.6.2. Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (WISC-R) 31
3.6.3. Stroop taskı 32
3.6.4. Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP) 34
3.7. Uygulama 34
3.8. Elektrofizyolojik Değerlendirme 35
3.9. İstatistiksel Değerlendirme 35
4. BULGULAR 36
5. TARTIŞMA 40
6. SONUÇLAR 50
7. KAYNAKLAR 51
8. EKLER 69
EK-1. Dahili ve Etik Kurul 69
EK-2. Sosyodemografik Veri Formu 73

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Katılımcılara ait Sosyodemografik Özelliklerin Karşılaştırılması.....36
Tablo 2. Katılımcılara ait Stroop Taskı Davranışsal Verilerin Karşılaştırılması 38
Tablo 3. Katılımcılara ait Stroop Taskı OİP Verilerinin Karşılaştırılması.....39

ŞEKİLLLER DİZİNİ

Şekil 1. Barkley'in Yürütücü İşlev Modeli.....14
Şekil 2. Brown'un Yürütücü İşlevler Modeli 17

KISALTMALAR DİZİNİ

5-HTT : Serotonin Tranporter Enzim
ACC : Anterior Singulat Korteks
BAEP : Beyin Sapı İşitsel Uyarılmış Potansiyeller
BDNF : Beyin Türevli Nörotrofik Faktör
COMT : Katekolamin N-Metil Transferaz
DA : Dopamin
DAT 1 : Dopamin Transporter 1
DAWBA : Development and Well-Being Assessment
DBH : Dopamin Beta Hidroksilaz enzimi
DEHB : Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu
DLPFC : Dorsolateral Prefrontal Korteks
DRD4 : Dopamin D4 reseptör geni
DRD5 : Dopamin D5 reseptör
DSM : The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı)
DTG : Difüzyon Tensör Görüntüleme
EEG : Elektroensefalogram
fMRG : Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
ICD : International Clasification of Diseases (Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması)
IFC : İnferior Frontal Korteks
IQ : Intelligence Quotient,
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme
NE : Norepinefrin
OİP : Olaya İlişkin Potansiyeller
SMA : Supplemanter Motor Alan
WISC-R : Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği

TEŞEKKÜR

Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı eğitimim süresince bilgi, beceri ve deneyimleri ile bana yol gösteren, tez danışmanlığımın yanı sıra mesleki gelişimimde her konuda ilgisini, anlayışını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Selçuk ESİN'e,

Uzmanlık eğitimimin ilk yarısında beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum, uzmanlık eğitimim boyunca her konuda yanımda olan, samimi ve içten tavrıyla desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Onur Burak DURSUN'a,

Uzmanlık eğitimim sırasında bilgisini ve tecrübesini paylaşan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hicran DOĞRU'ya,

Erişkin Ruh Sağlığı ve Hastalıkları rotasyonu eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, değerli hocalarım Prof. Dr. Mine ŞAHİNGÖZ, Doç. Dr. Halil ÖZCAN, Dr. Öğr. Üyesi Esat Fahri AYDIN, Dr. Öğr. Üyesi Hacer Akgül CEYHUN ve Dr. Öğr. Üyesi Serap SARI'ya; Çocuk Nöroloji rotasyonumda bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Hüseyin TAN'a,

Asistanlığım boyunca birlikte çalışmaktan keyif aldığım arkadaşlarım Dr. Esra ÖZHAN İBİŞ, Dr. Hakan ÖĞÜTLÜ, Dr. Hüseyin AKTAŞ, Dr. Bahadır TURAN, Dr. Esen YILDIRIM DEMİRDÖĞEN, Dr. Gülsüm YİTİK TONKAZ, Dr. Mehmet Akif AKINCI, Dr. İbrahim TİRYAKİ, Dr. Merve KARABAK, Dr. Ali ÇAKIR, Dr. Mehmet Ali DONBALOĞLU, Dr. Müberra KOLAK, Dr. Hatice ALARSLAN, Dr. Halime İPEK'e, çok kıymetli psikoloğumuz Munise TURAN'a, değerli hemşiremiz Esra LAÇİN'e, her işimizi kolaylaştıran ve hep yanımızda olan Kerim AYDIN'a, güler yüzleri ile çalışma ortamımızı daha sıcak ve samimi kılan Göknur YILDIZ ve Muhammed Emin BİBER'e

Erişkin Ruh Sağlığı ve Hastalıkları rotasyonum süresince birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan, hemşire, personel arkadaşlarıma,

Tez çalışmama katılan bütün çocuklara ve ailelerine,

Desteklerini her zaman yanımda hissettiğim dostlarıma,

Hayatım boyunca her zaman yanımda varlıklarını hissettiğim, her kararımda destek olup arkamda duran, dualarıyla bana huzur veren, sonsuz şefkat ve sevgisini esirgemeyen canım annem, babam, kardeşlerim ve torunu olmaktan gurur duyduğum babaanneme çok teşekkür ederim.

Dr. Elif ABANOZ
2020

ÖZET

Yürütücü İşlevlerin Olaya İlişkin Potansiyeller Yöntemiyle Sınırda Entelektüel İşlevsellik, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Sağlıklı Gruplarla Karşılaştırılması

Amaç: Bu çalışmada, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanılı bireylerin, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin ve sağlıklı bireylerin yürütücü işlevlerinin Olaya İlişkin Potansiyeller aracılığı ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmanın örneklemini, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği'ne başvuran 10-18 yaş arası DEHB tanısı alan 20 birey, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanısı alan 10-18 yaş arası 20 birey ve 10-18 yaş arası 20 sağlıklı birey oluşturdu. Çalışma kapsamında katılımcıların ebeveynlerine sosyodemografik veri formu doldurtuldu ve Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi (DAWBA) uygulandı ve DSM-V tabanlı klinik görüşme gerçekleştirildi. DEHB tanısı DAWBA ve DSM-V tabanlı klinik görüşme ile konuldu. Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı grup ise; herhangi bir psikopatolojisi bulunmayan WISC-R Zekâ testi (Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği) sonucunda IQ 70-85 arası zeka puanına sahip bireylerden oluşturuldu. Sağlıklı grup herhangi bir psikopatolojisi ve tıbbi hastalığı olmayan, bilişsel olarak normal bireylerden oluşturuldu. Katılımcıların yürütücü işlevlerini değerlendirmek amacıyla Stroop Taskı uygulandı, test ile eş zamanlı Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP) aracılığıyla beyindeki elektriksel aktivite kaydedildi.

Bulgular: Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerde Stroop taskında doğru reaksiyon süreleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun bulunmuştur. DEHB tanılı bireylerde ise hatalı basma sayısı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerde Stroop taskında doğru sayısı, yanlış sayısı ve toplam atlama sayısı istatistiksel olarak kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde fark bulunmuştur.

Sonuçlar: Stroop taskında DEHB tanılı bireylerde muhtemel dikkatsizlik ve dürtüsellik belirtileri ile ilişkili olarak davranışsal verilerinde diğer iki gruba göre

performans bozukluğu saptanmıştır. Stroop taskında Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin bilişsel kapasiteleri ile ilişkili olduğu düşünülen davranışsal verilerinde performans bozukluğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: yürütücü işlevler, olaya ilişkin potansiyeller, DEHB, sınırda entelektüel işlevsellik

ABSTRACT

Comparison of Executive Functions with Borderline Intellectual Functioning, Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Healthy Groups Using the Event-Related Potentials Method

Objective: In this study, it was aimed to compare executive functions of individuals diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), individuals diagnosed with Borderline Intellectual Functioning and healthy individuals through Event-Related Potentials.

Methods: Between the ages of 10-18, who applied to the Outpatient Clinic of Atatürk University Faculty of Medicine Department of Child and Adolescent Psychiatry and Diseases, 20 individuals diagnosed with ADHD, 20 individuals diagnosed with Borderline Intellectual Functioning, and 20 age-matched healthy individuals with the study group were included in the study. In the study, sociodemographic data form and Developmental and Mental Health Assessment (DAWBA) were applied, and DSM-V based clinical interviews were conducted. ADHD was diagnosed with DAWBA. In the study, only individuals with no loss of intellectual functioning who were diagnosed with Oppositional Defiance disorder were included in the diagnosis of ADHD as a comorbid. The group diagnosed with Borderline Intellectual Functioning; It consisted of individuals who had an IQ between 70-85 as a result of the WISC-R Intelligence Test (Wechsler Intelligence Scale for Children) who did not have any psychopathology. In order to evaluate executive functions, Stroop task was applied, and electrical activity in the brain was recorded through Event-Related Potentials (ERP) during the test process.

Results: Correct reaction times on the Stroop task were found to be statistically significantly longer in individuals with a diagnosis of borderline intellectual functioning. In individuals diagnosed with ADHD, the number of comission was found to be statistically significantly higher. In individuals diagnosed with Borderline Intellectual Functioning, a statistically significant difference was found between the number of correct, wrong numbers and omission in the Stroop task compared to the control group.

Conclusion: In the Stroop task, individuals with ADHD were found to have significant performance impairment compared to the other two groups in behavioral data related to possible inattention and impulsivity symptoms. In the Stroop task, performance impairment was found in behavioral data thought to be related to the cognitive capacities of individuals diagnosed with Borderline Intellectual Functioning.

Keywords: executive functions, event-related potentials, ADHD, borderline intellectual functioning

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), hayatın birçok alanında bozulmaya yol açan, süreklilik gösteren ve dikkatsizlik, hiperaktivite / dürtüsellik semptomlarıyla karakterize nörogelişimsel bir bozukluktur (1). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, yürütücü işlevlerdeki anormallikler sonucu ortaya çıkar (2). Yürütücü işlevler; dikkat, engelleme, özdenetim, çalışma belleği, planlama, organizasyon, problem çözme ve performans izleme olarak tanımlanır (3).

Sınırda Entelektüel İşlevsellik, zekâ geriliği ile normal zekâya sahip olma arasında, her iki gruba ait bazı benzer özellikleri içeren, ortalama zekâ puanının bir ile iki standart sapma gerisinde değişen zekâ puanına sahip (intelligence quotient, IQ 70-85) ifade eder. Sınırda Entelektüel İşlevsellik ile günlük ve sosyal faaliyetlerde işlevsellikte bazı kısıtlılıklarla karakterize heterojen grup ifade edilir (4-6).

Sınırda Entelektüel İşlevselliğe sahip bireylerde; bellek, neden-sonuç ilişkisi, sorun çözme gibi yürütücü işlevlerde yetersizlik ve adaptasyon becerilerinde sosyal iletişim, günlük yaşam etkinlikleri ve motor becerilerde yetersizlik gözlenebilir (7).

Nörogörüntüleme çalışmaları ile yürütücü işlevlerin altında yatan sinir sistemlerinin bağlantıları ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır (8). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çalışmaları gibi nörogörüntüleme çalışmalarına ek olarak, Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP), bilişsel alanın altında gelişen nöral mekanizmaların anlaşılmasının artmasına katkıda bulunmaktadır (9). Olaya İlişkin Potansiyeller, beyin bölgelerinde özellikli uyarıcılara yanıt olarak meydana gelen çok küçük voltajlardır (10). Olaya İlişkin Potansiyeller çok çeşitli motor, kognitif veya duyusal olaylar ile ortaya çıkabilir (11).

Bu güne kadarki Olaya İlişkin Potansiyeller aracılığıyla yapılan çalışmalarda, DEHB tanılı çocuklarda belirli bilgi işlem bozukluklarına işaret eden bazı sorunlar saptanmıştır. Bu bozukluğun araştırılmasında, bugüne kadar en çok kullanılan uzun gecikmeli bileşen uyarılmış P300 potansiyelidir. P300, uyaranın başlatılmasından

yaklaşık 300 ms sonra oluşan, çalışma belleği ve dikkat ile ilişkilendirilen bir pozitif dalga türüdür (12).

Bu çalışma ile DEHB tanılı bireyler ile Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireyler arasında yürütücü işlev performansları arasında farklılık bulunup bulunmadığı, bu farklılığın sağlıklı gruptan ne düzeyde farklılık gösterdiği değerlendirilecektir. Bununla birlikte, her üç grubun yürütücü işlevlerinin Olaya İlişkin Potansiyeller aracılığı ile değerlendirilmesi sağlanarak, üç grup arasında elde edilen elektriksel dalgalarda farklılık bulunup bulunmadığı, yürütücü işlevlerdeki bozulmanın elektriksel dalgalara nasıl yansıdığı araştırılacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

2.1.1. Tanım

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), hayatın birçok alanında bozulmaya yol açan ve süreklilik gösteren dikkatsizlik, hiperaktivite / dürtüsellik semptomlarıyla karakterize nörogelişimsel bir bozukluktur (1).

DEHB'nin klinik özellikleri göz önüne alındığında; Dikkat Eksikliği Baskın Görünüm, Hiperaktivite/Dürtüsellik Baskın Görünüm ve Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bileşik Görünüm olmak üzere 3 alt tipi bulunmaktadır (13).

2.1.2. Tarihçe

DEHB, tıp literatüründe farklı isimlerle de olsa uzun yıllardır tanımlanan bir bozukluktur. Alman Psikiyatrist Heinrich Hoffmann 1800'lü yıllarda inhibisyon defekti olarak tanımlarken, 1902 yılında Lancet'te bir makalede motor ajitasyon, dikkat sorunları ve dürtüleri kontrol etmede zorluk olarak tanımlanmıştır (14). Daha sonraki yıllarda ise bu semptomların beyindeki bir hasar nedeniyle gözlendiği düşünülmüş ve "minimal beyin disfonksiyonu" terimi kullanılmıştır (15).

DEHB, ICD-9 (International Classification of Diseases, Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması) ve DSM-II (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Psikiyatrik Hastalıkların Tanımlanması ve Sınıflandırılması Elkitabı) ile ilk kez sınıflama sistemlerine girmiş olup "çocukluk çağının hiperkinetik sendromu" olarak tanımlanmıştır.

DSM-III'de "Dikkat eksikliği bozukluğu" terimi kullanılmış, hiperaktivitenin eşlik edip etmemesine göre alt kümelere ayrılmıştır. DSM-III-R'de ise hiperaktivite eklenerek "Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu" adını almıştır (16).

DSM-IV'de "Dikkat eksikliği ve yıkıcı davranış bozuklukları" başlığı altında incelenmiş; dikkat eksikliği baskın tip, hiperaktivite/dürtüsellik baskın tip ve bileşik tip olarak 3 alt tipten ilk kez söz edilmiştir.

Son olarak 2013'te yayınlanan DSM-5'te ise DEHB'nin hayat boyu süren bir bozukluk olduğunun önemini belirtilmiş ve DEHB "Nörogelişimsel Bozukluklar" başlığı altında sınıflandırılmıştır. DSM 5'te yapılan değişiklikler; belirtilerin ortaya çıktığı yaş sınırı 7'den 12'ye alınması, alt tip yerine görünüm kavramının getirilmesi, Otizm Spektrum Bozukluğu'nun dışlama kriteri olamayacağı ve 17 yaş sonrası dikkatsizlik ve hiperaktivite/dürtüsellik alanlarında 6 kriter yerine 5 kriterin yeterli kabul edilmesidir (1).

DEHB, ICD-9 ve ICD-10'da ''Hiperkinetik Bozukluk'' olarak tanımlanmıştır. ICD-10'da DEHB bulgularının 5 yaşından önce başlaması gerektiği, sıklıkla dil ve motor alanında gelişim gecikmesinin olduğu bildirilmiştir (17).

2.1.3. Epidemiyoloji

DEHB epidemiyolojisi alanında yapılan pek çok araştırmada, DEHB sıklığına ilişkin birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu araştırmalarda çocuk ve ergenlerde DEHB sıklığının %2-13 arasında olduğu gösterilmiştir. Yakın zamanda yapılan iki meta-analiz çalışmasında, DEHB'nin tüm dünya genelindeki sıklığı %5 ila %7 olarak belirtilmiştir (18-20).

Ülkemizde DSM-IV tanı ölçütleri ve yarı yapılandırılmış tanı görüşmesi kullanılarak (K-SADS) ilkokul öğrencilerinde DEHB sıklığı dört yıl süresince değerlendirildiği araştırmada; DEHB sıklığı ilk yıl için %13.38, ikinci yıl için %12.53, üçüncü yıl için %12.22 ve dördüncü yıl için %12.91 olarak belirlenmiş olup; ortalama DEHB sıklığının %12.7 olarak tespit edilmiştir (21).

DEHB kızlara oranla erkeklerde daha sık görüldüğü belirtilmekte ve epidemiyolojik örneklemlerde erkek:kız oranı 1:1 ile 3:1 aralığında iken, klinik örneklemlerde ise bu oranın 9:1'e kadar yükseldiği belirtilmektedir (22).

Yapılan araştırmalarda en sık görülen alt tipin DEHB dikkat eksikliği baskın tip olduğu, sırasıyla DEHB kombine tip ve hiperaktivite-dürtüsellik baskın tipin izlediği saptanmıştır. Her üç alt tip, erkeklerde kızlara oranla daha sık görülmekte iken, kızlarda dikkat eksikliği alt tipi, diğer alt tiplere oranla daha sık görülmektedir (19).

2.1.4. Etiyoloji

DEHB etiyolojisine yönelik araştırmalar; genetik, nörokimyasal, nörogörüntüleme, nörofizyolojik, nöropsikolojik, psikososyal ve çevresel etkenler başlıkları altında incelenecektir.

2.1.4.1. Genetik Faktörler

DEHB etiyolojisinde en etkili faktörün genetik nedenler olduğu belirtilmektedir (23). Yapılan çalışmalarda, DEHB tanılı çocukların ebeveynlerinde ve kardeşlerinde DEHB riskinin, normal popülasyona göre 2-8 kat daha fazla olduğu bildirilmektedir (24). İkiz çalışmalarında tek yumurta ikizlerinde ortalama genetik geçişin 0.76 düzeyinde olduğu (25) ve biyolojik anne babaların evlat edinen ailelere kıyasla daha sık DEHB olduğu saptanmıştır (26). DEHB üzerine yapılan moleküler genetik çalışmalar daha çok dopaminerjik (DA) ve noradrenerjik (NE) sistemin işlev bozukluğuna odaklanmıştır (27). Bu sistemin üzerinde etkisi olduğu düşünülen ve en çok üzerinde durulan genler, Dopamin D4 reseptör geni (DRD4), Dopamin D5 reseptör geni (DRD5), Dopamin Transporter 1 (DAT 1) ve Katekolamin N-Metil Transferaz (COMT) gibi dopaminerjik; Dopamin Beta Hidroksilaz enzimi (DBH) ve ADRA2A gibi noradrenerjik; Serotonin Tranporter Enzim (5-HTT) ve Serotonerjik Reseptör (HTR 1B ve 2A) gibi serotonerjik; CHRNA4 gibi kolinerjik ve SNAP 25 ve Beyin türevli nörotrofik faktör (BDNF) gibi santral sinir sistemi gelişim yolak genleridir (28, 29). Bu aday genler arasında DRD4 ve DAT1 başta olmak üzere dopaminerjik genlerin bu sistem üzerinde etki boyutunun yüksek olduğu gösterilmiştir. Dopaminin beynin inhibisyon sistemini uyardığı, dolayısıyla genetik olarak belirlenmiş bir hipodopaminerjik geçişin DEHB ile bağlantılı olduğu savunulmaktadır. Ancak pek çok çalışmada, DEHB'nin oluşumunda tek bir genin sorumlu olamayacağı, genetik yatkınlık düzeyinin artışıyla çevresel faktörlerine etkileşimi sonucu DEHB'nin ortaya çıktığı düşünülmektedir (30).

2.1.4.2. Nörokimyasal Faktörler

DEHB'nin nörokimyasal etiyolojisini aydınlatmaya yönelik yapılan araştırmalar, bu konuda temelde Dopaminerjik sistem ve indirekt olarak Noradrenerjik sistemin önemini vurgulayarak, DEHB'de katekolaminerjik işlev bozukluğu olduğunu ortaya koymuştur. Dopamin ve dopaminden sentezlenen noradrenalin düzeylerinin prefrontal kortekste normal düzeyde olması yürütücü fonksiyonlar için gerekli görülmektedir. Dolayısıyla dopamin ve noradrenalin düzeyindeki değişikliklerin yürütücü fonksiyonları etkilemesi beklenmektedir. Kortiko-striato-talamik bölgeler dopamin seviyesinin yüksek olduğu bölgelerdir. Dopamin seviyesindeki bozulmaların hiperaktivite, dikkat sorunu, diskinezi, tikler ve kendine zarar verme davranışı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (31-33).

2.1.4.3. Nörogörüntüleme Çalışmaları

Barkley, prefrontal bölgenin yüksek işlevlerle ilgili davranış inhibisyonu, dorsolateral prefrontal bölgenin çalışma belleği ve sağ prefrontal bölgenin inhibisyon ve soyutlama ile ilgili olduğunu ve bu yapıların DEHB'nin nöroanatomisinin yapıtaşını oluşturduğunu belirtmiştir. DEHB tanılı bireylerde yapılan araştırmalarda sağlıklı kontrollere oranla, beyin hacimlerinin daha küçük olduğu ve bu hacim azlığının genellikle yürütücü fonksiyonlarla ilgili alanlarda görüldüğü belirtilmiştir (34). Uzun süreli manyetik rezonans görüntüleme (MRG) araştırmaları özellikle frontal lob, serebellum, bazal gangliyonlar ve korpus kallozumun bazı bölümlerinin hacimsel olarak sağlıklı bireylerden daha küçük olduğunu ve bu durumun ergenlikte de devam ettiğini ifade etmiştir (35). Diffüzyon Tensör Görüntüleme (DTG) araştırmalarında, DEHB'li bireylerde beyaz cevher mikroyapısında atipik gelişimler gözlendiği ve bu durumun spesifik bir beyin bölgesinden çok, fronto-striatal, fronto-serebellar ve fronto-paryetal döngü başta olmak üzere tüm beyinde yaygın olarak gözlendiği bildirilmiştir (36). Fonksiyonel MRG (fMRI) kullanılarak yapılan araştırmalarda ise; bilişsel kontrol gerektiren görevler sırasında fronto-striatal, frontoserebellar ve fronto-paryetal bölgelerde azalmış aktivasyon olduğu bildirilmiştir. Çocuk ve ergenlerle yapılan bir metaanalizde, fMRI'da bilateral ventral dikkat ağında, inferior frontal korteks (IFC), dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC), talamus, bazal ganglia, anterior singulat korteks

(ACC) ve supplemanter motor alanın (SMA) da içinde bulunduğu sağ fronto-temporo-pariyetal ağda aktivasyon azalması olduğu bildirilmiştir (37).

2.1.4.4. Nörofizyolojik Çalışmalar

Nörofizyolojik çalışmalarda DEHB tanılı bireylerde sağlıklı kontrollere göre bazı farklılıklar saptanmıştır. Örneğin olaya ilişkin potansiyellerin kullanıldığı çalışmalarda, DEHB tanılı bireylerde ve yetişkinlerde sağlıklı kontrollere kıyasla daha küçük N2 ve P3 amplitüdü bildirilmiştir. Bu durumun, DEHB'de varolan inhibisyon eksikliği ile ilişkili olduğu iddia edilmektedir. Ayrıca, DEHB tedavisinde kullanılan metilfenidatın pariyetal P3'ü belli işlemler sırasında normalize ettiği bildirilmiştir (38). EEG çalışmaları, DEHB tanısı ile teta dalgalarında artış, alfa ve beta dalgalarında azalmayı bağlantılı bulmuştur. Çalışmalarda psikostimülan ilaçların teta ve beta dalgalarını normalize ettiği ve EEG paterninde değişimin tedaviye yanıtın prediktörü olabileceği öne sürülmüştür (39).

2.1.4.5. Nöropsikolojik Çalışmalar

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, yürütücü işlev bozukluğu DEHB belirtilerinin gelişiminde ana rolü oynadığı belirtilmektedir (40-42). Yürütücü işlev bozukluğunu açıklamaya çalışan çeşitli nöropsikolojik kuramlar öne sürülmüştür. Barkley yürütücü işlevleri 5 alt basamağa ayırmaktadır. Bu alt basamaklardan özellikle tepki ketleme basamağının DEHB'de bozulduğunu ve bu nedenle hareketlilik, dikkatsizlik ve dürtüsellik gibi çekirdek semptomların meydana geldiğini ifade etmiştir. Brown ise, DEHB çekirdek semptomlarının gelişiminin tek başına inhibisyon bozukluğu ile açıklanamayacağını, örneğin inhibisyon bozukluğuyla sadece dikkat eksikliği belirtileri yaşayan bireylerin durumunun anlaşılamayacağını ifade etmiştir (42, 43).

2.1.4.6. Psikososyal ve Çevresel Etkenler

DEHB etiyolojisinde biyolojik etkenlerin yanı sıra psikososyal etkenlerinde rol oynadığı belirtilmektedir. Özellikle bozukluğun şiddetinde, seyrinde, kalıcılığında, komorbid durumların gelişiminde çevresel faktörlerin etkili olabileceği iddia edilmektedir. Geçmişte bozuk ebeveyn-çocuk ilişkisinin ve bozuk aile işlevinin DEHB

etiyolojisinde rol oynadığı iddia edilirken, yapılan son çalışmalarda bu etkenlerin DEHB oluşumunda birincil etken olmadıkları, şiddet, seyri, kalıcılık, komorbid durumların gelişimi üzerinde etkili olabilecekleri vurgulanmaktadır (44).

Ailede DEHB öyküsü, ileri anne yaşı, yetersiz anne eğitimi, sosyal problemler (45), anne-babanın sigara ve alkol kullanımı, annede kaygı ve stres, hamilelikte enfeksiyon, düşük doğum ağırlığı, doğum komplikasyonları ve neonatal komplikasyonlar, erken duygusal yoksunluklar, ayrılıklar ve evlat edinme, ebeveyn stresi ve ebeveynlik tarzı (46), erken doğum, hamilelikte sigaraya maruz kalma, ebeveynin antisosyal davranışları ve anne depresyonu, parçalanmış aile, genç yaşta anne olma (47), hamilelikte düşük folik asit düzeyi (48) DEHB ile ilişkisi saptanan çevresel risk faktörleri arasında yer almaktadır.

2.1.5. Tanı ve Klinik Özellikler

DEHB tanısı çocuk ve ebeveyn ile yapılan görüşme sonucunda klinik olarak konulur. Çocuğun gelişimsel ve tıbbi hikâyesinin öğrenilmesi, eşlik eden tanıların değerlendirilmesi, öğretmeninden bilgi alınması ve gereken durumlarda ek inceleme ya da psikometrik testlerin uygulanması bu görüşme içerisinde yer alır. Ayrıca yapılan görüşme, DEHB'nin 3 ana belirti kümesi olan dikkatsizlik, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik alanlarının sorgulamasını ve işlevsellik üzerine olan etkilerinin değerlendirilmesini içermektedir.

Dikkatsizlik belirti kümesi içerisinde; dikkat toplamada güçlük, dikkati sürdürememe, ders başarısızlığı, işlerini organize etmekte güçlük, sorumluluklarını unutma ve dalgınlık gibi dikkat sorunları yer almaktadır.

Hiperaktivite belirti kümesi içerisinde; sürekli hareket halinde olma, koşturma, çok konuşma, sürekli uyarılma ve oturulması gereken durumlarda içsel huzursuzluk şeklinde sorunlar yer almaktadır.

Dürtüsellik belirti kümesi içerisinde ise; acelecilik, sabırsızlık, düşünmeden konuşma ve harekete geçme, sırasını bekleyememe, başkalarının sözünü kesme, isteklerini erteleyememe gibi sorunlar yer almaktadır.

DSM-V'de Dikkat eksikliği ve Hiperaktivite tanısı için 9 dikkat eksikliği ve/veya 9 hareketlilik/dürtüsellik belirtisinden en az 6'sının bulunması, bu belirtilerin en az iki ortamda (örn. evde ve okulda ya da işte) görülmesi, en az 6 aydır sürüyor olması, 12 yaşından önce başlaması ve işlevselliği bozacak seviyede olması gerekmektedir (1).

DSM-V'e Göre DEHB tanı ölçütleri

A. Aşağıdakilerden (1) ve/ya da (2) ile belirtili, işlevselliği ya da gelişimi bozan, süregiden bir dikkatsizlik ve/ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik örüntüsü:

1. Dikkatsizlik: Gelişimsel düzeye göre uygun olmayan ve toplumsal ve okulla ve/veya işle ilgili etkinlikleri doğrudan olumsuz etkileyen, aşağıdaki altı (ya da daha çok) belirti en az altı aydır sürmektedir:

Not: Belirtiler, yalnızca, karşıt olmanın, karşı gelmenin, düşmancıl tutumun ya da verilen görevleri ya da yönergeleri anlayamamanın bir dışavurumu değildir. Yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde (17 yaşında ve daha büyük olanlarda) en az beş belirti olması gerekir.

a. Çoğu kez, ayrıntılara özen göstermez ya da okul çalışmalarında (derslerde) iste ya da etkinlikler sırasında dikkatsizce yanlışlar yapar (örn. ayrıntıları gözden kaçırır ya da atlar, yaptığı iş yanlıştır).
b. Çoğu kez, iş yaparken ya da oyun oynarken dikkatini sürdürmekte güçlük çeker (örn. ders dinlerken, konuşmalar ya da uzun bir okuma sırasında odaklanmakta güçlük çeker).
c. Çoğu kez, doğrudan kendisine doğru konuşulurken, dinlemiyor gibi görünür (örn. dikkatini dağıtacak açık bir dış uyaran olmasa bile, aklı başka yerde gibi görünür).

d. Çoğu kez, verilen yönergeleri izlemez ve okulda verilen görevleri, sıradan günlük işleri ya da işyeri sorumluluklarını tamamlayamaz (örn. işe başlar ancak hızlı bir biçimde odağını yitirir ve dikkati dağılır).
e. Çoğu kez, işleri ve etkinlikleri düzene koymakta güçlük çeker (örn. ardışık işleri yönetmekte güçlük çeker; kullandığı gereçleri ve kişisel eşyalarını düzenli tutmakta güçlük çeker; dağınık ve düzensiz çalışır; zaman yönetimi kötüdür; zaman sınırlamalarına uyamaz).
f. Çoğu kez, sürekli bir zihinsel çaba gerektiren işlerden kaçınır, bu tür işleri sevmez ya da bu tür işlere girmek istemez (örn. okulda verilen görevler ya da ödevler, yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, rapor hazırlamak, form doldurmak, uzun yazıları gözden geçirmek).
g. Çoğu kez, işi ya da etkinlikleri için gerekli nesneleri kaybeder (örn. okul gereçleri, kalemler, kitaplar, gündelik araçlar, cüzdanlar, anahtarlar, yazılar, gözlükler, cep telefonları).
h. Çoğu kez, dış uyaranlarla dikkati kolaylıkla dağılır (yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, ilgisiz düşünceleri kapsayabilir).
i. Çoğu kez, günlük etkinliklerde unutkandır (örn. sıradan günlük işleri yaparken, getir götür işlerini yaparken; yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, telefonla aramalara geri dönmede, faturaları ödemede, randevularına uymakta).

2. Aşırı hareketlilik ve dürtüsellik: Gelişimsel düzeye göre uygun olmayan ve toplumsal okulla/ işle ilgili etkinlikleri doğrudan olumsuz etkileyen, aşağıdaki altı (ya da daha çok) belirti en az altı aydır sürmektedir:

Not: Belirtiler, yalnızca, karşıt olmanın, karşı gelmenin, düşmancıl tutumun ya da verilen görevleri ya da yönergeleri anlayamamanın bir dışavurumu değildir. Yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde (17 yaşında ve daha büyük olanlarda) en az beş belirti olması gerekir.

a. Çoğu kez, kıpırdanır ya da ellerini ya da ayaklarını vurur ya da oturduğu yerde kıvranır.

b. Çoğu kez, oturmasının beklendiği durumlarda oturduğu yerden kalkar (örn. sınıfta, ofiste ya da işyerinde ya da yerinde durması gereken diğer durumlarda yerinden kalkar).
c. Çoğu kez, uygunsuz ortamlarda, ortalıkta koşturur durur ya da bir yerlere tırmanır (Not: Yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, kendini huzursuz hissetmekle sınırlı olabilir).
d. Çoğu kez, boş zaman etkinliklerini sessiz bir biçimde katılamaz ya da sessiz bir biçimde oyun oynayamaz.
e. Çoğu kez, 'her an hareket halinde'dir, 'motor takılmış' gibi davranır (örn. restoranlar, toplantılar gibi yerlerde uzun bir süre sessiz-sakin duramaz ya da böyle durmaktan rahatsız olur; başkalarınca, yerinde duramayan ya da izlemekte güçlük çekilen kişiler olarak görülürler).
f. Çoğu kez aşırı konuşur.
g. Çoğu kez, sorulan soru tamamlanmadan yanıtını yapıştırır (örn. insanların cümlelerini tamamlar; konuşma sırasında sırasını bekleyemez).
h. Çoğu kez sırasını bekleyemez (örn. kuyrukta beklerken).
i. Çoğu kez başkalarının sözünü keser ya da araya girer (örn. konuşmaların, oyunların ya da etkinliklerin arasına girer; sormadan ya da izin almadan başka insanların eşyalarını kullanmaya başlayabilir; yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, başkalarının yaptığının arasına girer ya da başkalarının yaptığını birden kendi yapmaya başlar).

B. On iki yaşından önce birkaç dikkatsizlik ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik belirtisi olmuştur.

C. Birkaç dikkatsizlik ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik belirtisi iki ya da daha çok ortamda vardır (örn. ev, okul ya da işyeri; arkadaşları ya da akrabalarıyla; diğer etkinlikler sırasında).

D. Bu belirtilerin, toplumsal, okulla ya da işle ilgili işlevselliği bozduğuna ya da işlevselliğin niteliğini düşürdüğüne ilişkin açık kanıtlar vardır.

E. Bu belirtiler, yalnızca, şizofreni ya da psikozla giden başka bir bozukluğun gidişi sırasında ortaya çıkmaktadır ve başka bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz (örn. duygudurum bozukluğu, kaygı bozukluğu, çözülme bozukluğu, kişilik bozukluğu, madde eksikliği ya da yoksunluğu).

Olup olmadığını belirtiniz:

314.01 (F90.2) Bileşik görünüm: Son altı ay içinde, hem A1 (dikkatsizlik), hem de A2 (aşırı hareketlilik/dürtüsellik) tanı ölçütleri karşılanmıştır.

314.00 (F90.0) Dikkatsizliğin baskın olduğu görünüm: Son altı ay içinde A1 (dikkatsizlik) tanı ölçütleri karşılanmış, ancak A2 (aşırı hareketlilik/ dürtüsellik) tanı ölçütü karşılanmamıştır.

314.01 (F90.1) Aşırı hareketliliğin / dürtüselliğin baskın olduğu görünüm: Son altı ay içinde A2 (aşırı hareketlilik/ dürtüsellik) tanı ölçütü karşılanmış, ancak A1 (dikkatsizlik) tanı ölçütü karşılanmamıştır.

Varsa belirtiniz:

Tam olmayan yatışma gösteren: Daha önceden bütün tanı ölçütleri karşılanmış olmakla birlikte, son altı ay içinde bütün tanı ölçütlerinden daha azı karşılanmıştır ve belirtiler bugün için de toplumsal, okulla ya da işle ilgili işlevsellikte bozulmaya neden olmaktadır.

O sıradaki ağırlığını belirtiniz:

Ağır olmayan: Tanı koymak için gerekli belirtilerden, varsa bile, biraz daha çoğu vardır ve belirtiler toplumsal ya da işle ilgili işlevselliği çok az bozmaktan öteye gitmemiştir.

Orta derecede: Belirtiler ya da işlevsellikte bozulma ‘ağır olmayan’ la ‘ağır’ arasında orta bir yerdedir.

Ağır: Tanı koymak için gerekli belirtilerden çok daha fazlası ya da birkaçı, özellikle ağır belirtileri vardır ya da belirtiler toplumsal ya da işle ilgili işlevselliği ileri derecede bozmuştur.

2.2. DEHB ve Yürütücü İşlevler

2.2.1. Yürütücü İşlev Tanımı

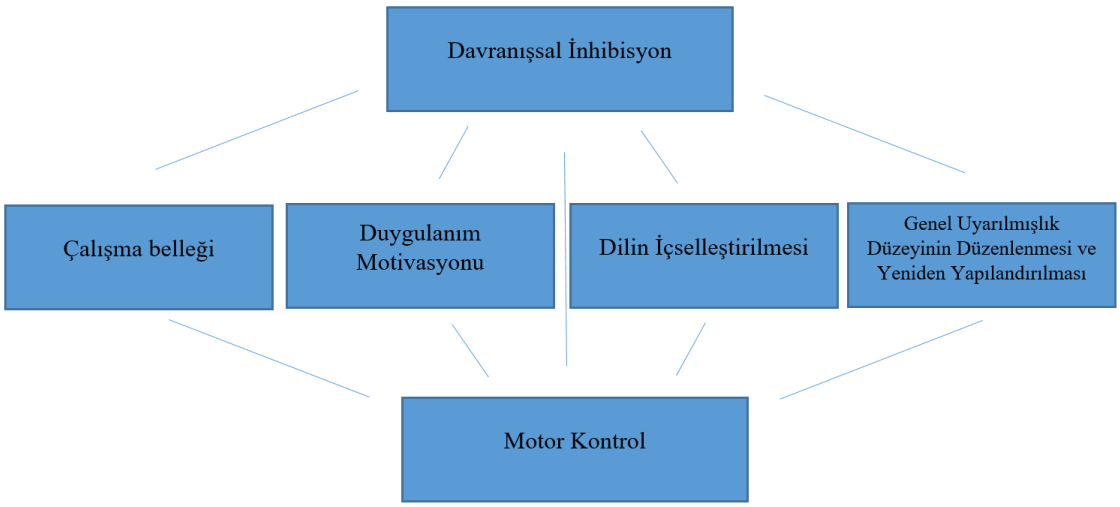
Yürütücü işlev; tepki ketleme, planlama, organizasyon, çalışma belleği, soyutlama, sözel akıcılık, dikkati bir taraftan başka tarafa yönlendirme, duyguların düzenlenmesi, kazanılmış bilgi ve becerilerin uygun durumda amaca yönelik kullanabilme gibi yetilerin içinde bulunduğu yüksek düzeydeki bilişsel işlevler olarak açıklanmıştır (49). Yürütücü işlevler; bilişsel, emosyonel ve sosyal davranışların düzenlenmesinde görev alırlar ve prefrontal alanın fonksiyonları arasında yer alır (50, 51).

2.2.2. Yürütücü İşlevler ve DEHB

Yıllardır DEHB'nin bilişsel değerlendirmeleri dikkat eksikliği, inhibisyon bozukluğu, motivasyon bozukluğu gibi çeşitli şekillerde ele alınmıştır. Son yıllarda daha çok DEHB'nin yürütücü işlev bozukluğu olması gündeme gelmiştir (42, 43, 52, 53). Zaman içerisinde bu bozukluğu açıklamaya çalışan birçok nöropsikolojik kuramlar iddia edilmiştir. Bu kuramlardan birisi, Barkley'in yürütücü işlev modelidir. Barkley, DEHB'deki temel bozukluğun "tepki ketleme'' ile ilgili olduğunu ileri sürmüş; bu durumun, bilişsel, duygusal ve davranışsal kendini düzenleme ile ilgili diğer dört alt yürütücü işlevde de bozulmalara sebep olduğunu belirtmiştir. Alt yürütücü işlevleri; çalışma belleği, duygulanım motivasyonu, dilin içselleştirilmesi, genel uyarılmışlık düzeyinin düzenlenmesi ve yeniden yapılandırılması olarak bölümlendirmiştir.

1) Tepki Ketleme (Davranışsal İnhibisyon): Bir olay karşısında olası bir davranışı ya da süregelen bir davranışı ketlemeyi ve bozucu etkinin denetimini içermektedir. Harekete geçmeden önce durup, düşünebilmeyi, bir şey söyleme ya da yapma dürtülerine karşı koyabilme kapasitesini de içermektedir.

2) Çalışma Belleği: Bir görev üzerinde çalışırken gerekli olan bilgiyi, o anda ortamda olmasa da, zihninde tutma işlevini sağlar; bir işi zamanında tamamlamak ve amaca uygun eylem gerçekleştirmek için gereklidir. Geçmişi değerlendirmek, geleceği planlamak ve başkalarının karmaşık ve yeni davranışlarını taklit etmek için gerekli araçları sağlar.
3) Dilin İçselleştirilmesi: Öğrenmeye bağlı davranışın düzenlenmesine, kuralların içselleştirilmesine ve aktif problem çözümünde kuralların takip edilmesine imkan verir.
4) Duygulanım Motivasyonu: Duyguları, motivasyonu ve canlılık-uyarılmışlık düzeyini kontrol etmeye, kişilerin anlık tutkularını ve eğilimlerini dizginleyebilmelerine, uygun sosyal davranışta bulunabilmelerine, uzun vadeli hedeflere yönelik içsel motivasyona olanak sağlar.
5) Genel Uyarılmışlık Düzeyinin Düzenlenmesi ve Yeniden Yapılandırılması: Analiz ve sentezi kullanarak, sözel veya sözel olmayan yeni davranış kalıplarının geliştirilmesi ve gelecek hedeflere ulaşmak için gereklidir.



Şekil 1. Barkley'in Yürütücü İşlev Modeli (42)

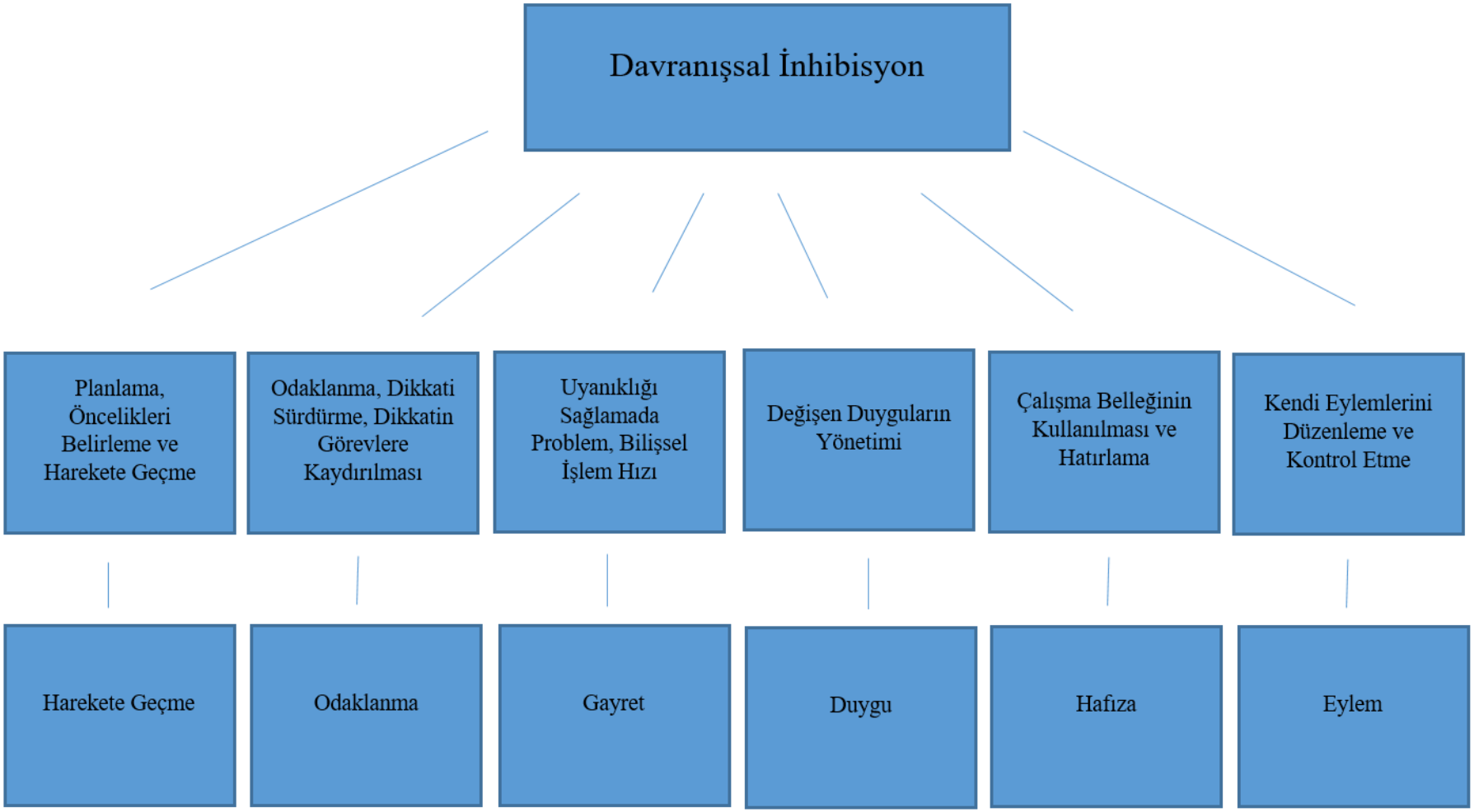
Dikkat eksikliği baskın tip DEHB'yi açıklamakta yetersiz kalan Barkley, bu modelle daha çok bileşik tip DEHB'yi açıklamıştır (42).

DEHB'de yürütücü işlevler ile ilgili bozuklukları dile getiren bir diğer model, Thomas Brown'a ait tanımlayıcı modeldir. Brown'a göre, yürütücü işlevler altı gruba ayrılmaktadır.

1) Planlama, Öncelikleri Belirleme ve Harekete Geçme: Birçok DEHB'li bireyin en önemli sorunu, bir eyleme başlarken yaşadığı zorluklardır. DEHB'li bireyler, işin yapılması gerektiğini bilirler ama son ana kadar işe başlayamazlar. DEHB'li bireyler değişik görevler karşısında önceliklerini belirleyemezler ve organize olma konusunda ciddi sorunlar yaşarlar. Bu durumların nedeni, yürütücü işlevlerde kronikleşmiş sorunların varlığıdır.
2) Odaklanma, Dikkati Sürdürme, Dikkatin Görevlere Kaydırılması: DEHB'li bireyler yaptıkları işe odaklanamazlar; odaklansalar bile bunu gerektiği kadar sürdüremezler. Çeldirici uyarıları ayırt etmede kronik bir zorluk içerisindedirler. En ufak uyaran karşısında dikkatleri hemen dağılıverir ve yeni uyarana kayar. Bu bireyler, bazen de tam tersi olarak ilgilerini çeken bir duruma yoğun bir şekilde odaklanırlar (hiperfokus) ve dikkatlerini başka bir yere yönlendiremezler.
3) Uyanıklığı Sağlamada Problem, Bilişsel İşlem Hızı: DEHB'li bireyler, ilgilerini çekmeyen konuları dinlemek zorunda kalırlarsa uyuma eğilimi gösterirler. Bu durum, yorgunluktan daha çok kronik bir uyanıklığı sürdürme problemidir. İlgilendikleri işlerde kendilerini daha enerjik hissetseler dahi, karşılığını hemen alamayacakları, sürekli çaba gerektiren işlerle uğraşırken motivasyonlarını kolaylıkla kaybederler. Görev için çaba gösterirler fakat yavaş olan işlem hızları nedeniyle, bazı görevleri tamamlamak için çok uzun süreye gereksinim duyarlar. Bu bireyler, yavaş işlem hızına sahip olsalar bile birçok durumda hatalarını azaltmak üzere hızlarını yeterli düzeyde ayarlayamazlar.
4) Değişen Duyguların Yönetimi: DEHB kriterleri arasında duygudurumu kapsayan herhangi bir özellik bulunmamasına rağmen, DEHB tanılı kişilerin duygusal bir kararsızlık, canı sıkılmışlık, hiddetli parlamalar yaşadıkları ve demoralize olmuş bir tavır içerisinde bulundukları bilinmektedir. Bu bireyler emosyon regülasyonunda ciddi problemler yaşarlar. DEHB'de yaşanan

duygusal problemler; çok düşük düş kırıklığı eşiği, düş kırıklıkları karşısında orantısız duygusal reaksiyonlar ve öznel duygusal deneyimlerin/ifadelerin düzenlenmesindeki kronikleşmiş güçlük şeklindedir.

5) Çalışma Belleğinin Kullanılması ve Hatırlama: DEHB'li bireylerde bellekle ilgili sorunlar, uzun süreli bellekten ziyade çalışma belleği ile ilgilidir. Uzun matematik işlemleri yapma, kompozisyon yazma gibi görevlerde, çalışma belleği anlık bilgiyi saklamanın yanı sıra, bu anlık bilginin uzun süreli bellekteki diğer bilgilerle bağlantılı olarak etkin biçimde işlenmesini sağlar ve böylece sürekli bilgi akışı gerçekleşir.
6) Kendi Eylemlerini Düzenleme ve Kontrol Etme: DEHB'de semptomların esas nedeninin, "kişinin kendini engelleme güçlüğü" olduğu belirtilmiştir. Bu güçlük sebebiyle bireylerin, doğru zaman gelene kadar eylemlerini engellemelerinde, ne zaman ve nasıl eyleme geçileceğine karar vermelerinde, eylem sırasında kendi durumlarını ve mevcut durumu izlemelerinde güçlük yaşadıkları anlaşılmaktadır.



Şekil 2. Brown'un Yürütücü İşlevler Modeli[5]

2.2.3. Yürütücü İşlevlerin Değerlendirilmesi

Yürütücü işlevler; nöropsikolojik ölçümler ile değerlendirilir. Nöropsikolojik ölçümler; fonksiyonel olarak bozukluk gösteren beyin bölgelerini tıbbi araçlar ile görüntüleme, davranışsal gözlemlere dayanan ölçekler ve standardizasyonları yapılmış çeşitli performans testleri gibi değerlendirme araçları kullanılarak elde edilir (54). DEHB tanılıçocuklarda yapılan nöropsikolojik testlerde uyanıklık, planlama, organizasyon, öğrenme, sözel bilginin hatırlanması ve motor yanıtın durdurulması gibi yürütücü işlevlerde bozulma bildirilmektedir (55).

Performansa dayalı değerlendirmeler, laboratuvar/klinik şartlarında uygulanan ve belirli bir yürütücü işleve özellikli olabilen testleri içerir. Bu amaçla çalışmalarda sıklıkla kullanılan testler arasında; Sürekli Performans Testi, Stroop Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi, Geri Sayı Menzili Testi, İz Sürme Testleri yer almaktadır (56).

Nöropsikolojik testler bilgisayar ortamında da yapılabilmektedir. Bilgisayar tabanlı nöropsikolojik test bataryalarının avantajları; milisaniye seviyesinde ölçümler yapabilmeleri, değerlendirme sürelerinin kısalığı, hassas ve güvenilir olmaları, kolay yönetilmeleri, sonuçların sisteme veya veri tabanına otomatik olarak kaydedilmesi, çoklu paralel versiyonlar ile tekrar etkilerinin azaltılması, bireylerin testleri ile ilgili geribildirimleri anında, nesnel olarak ve uzmanlarca değerlendirilmiş bir biçimde alabilmeleri, tek bir bilgisayardan çok sayıda kişiye ulaşarak veri toplama kolaylığı ve düşük maliyet imkânları şeklinde sıralanabilir (57-59).

Ayrıca, özellikle çocuk ve ergen yaş grubu olgularının teste uyumu, bilgisayar tabanlı nöropsikolojik testlerin sahip oldukları özellikler nedeniyle klasik kâğıt-kalem testlerine göre daha yüksek olabilir. Bilgisayar tabanlı test bataryaları ile yapılmış olan çalışmalar, bu teknolojinin hastalar için kabul edilebilir ve uygulanabilir olduğunun altını çizmekte; oluşturulan verilerin güvenilir olduğunu vurgulanmaktadır (60).

2.3. Sınırda Entelektüel İşlevsellik

2.3.1. Tanım

Sınırda Entelektüel İşlevsellik; entellektüel yeti kaybı ile normal entelektüel kapasiyete sahip olma arasında, her iki gruba ait özellikler içeren, ortalama zekâ düzeyinin eksi bir ile iki standart sapma arasında değişen grubu (intelligence quotient, IQ 70-85) ifade eder. Sınırda Entelektüel İşlevsellik ile günlük ve sosyal faaliyetlerde işlevsellikte eksiklikle karakterize heterojen grup ifade edilir (4-6).

Literatürde bu grubu tanımlamak için sınır entelektüel kapasite, sınır entelektüel yetersizlik, sınır zekâ geriliği, hafif bilişsel yetersizlik, yavaş öğrenen, genel öğrenme güçlüğü gibi farklı terminolojiler kullanılmıştır (6).

2.3.2. Tarihçe

DSM-I'de sınırda entelektüel işlevsellik (IQ 70-85), "zihinsel yetersizlik" başlığı altında hafif zihinsel yetersizlik olarak adlandırılmıştır. Hem IQ değeri hem de fonksiyonel yetersizlik sınıflandırmada yer almaktadır. Okul, iş ve sosyal etkinliğin yanında kültürel, fiziksel ve duygusal belirleyicilerin de dikkate alınması vurgulanmıştı7r (61).

DSM-II'de ise sınırda zihinsel gerilik olarak adlandırılmıştır. DSM-II'de Sınırda zihinsel geriliğin IQ sınırları (IQ 68-83) DSM-I'den farklı olmasına rağmen diğer kriterleri aynı kalmıştır (62).

DSM-III'te sınırda entelektüel işlevsellik, zihinsel bozukluklar içinde sınıflandırılmamış, V-code (Dikkat veya Tedavinin Odağı Olan Bir Zihinsel Bozukluğa Atfedilemeyen Koşullar için V Kodları) olarak incelenmiştir. Mental retardasyon tanımlanırken işlevselliğin önemi vurgulanmışsa da, sınırda entelektüel işlevsellik için yalnızca IQ değeri belirtilmiş, işlevsellikte bozulma dikkate alınmamıştır. Ancak, tanı alan grubun büyük çoğunluğunda önemli ölçüde bozulmuş adaptasyon davranışına sahip olunmaması tartışma konusu oluşturmuştur (63). 30 yıldan fazla bir süredir sınırda

entelektüel işlevsellik sınıflandırması değişmemiştir ve sınırda entelektüel işlevsellik için DSM-III, DSM-IV ve DSM-IV-TR'nin tümü atanmış olduğu V kodunu kullanılır.

DSM-V ile birlikte, "Mental Retardasyon" terimi "Anlıksal (Entelektüel) Yetersizlik" olarak adlandırılmaya başlanmış, ağırlık düzeyi belirlenirken IQ düzeyi değil, adaptasyon becerisi vurgulanmıştır. DSM-V'te sınırda entelektüel işlevsellik, "Kişisel Geçmişin Diğer Durumları" altında "Klinik Dikkatin Odağı Olabilecek Diğer Koşullar" bölümünde listelenmiştir. DSM-V, bireyin sınırda entelektüel işlevselliğe sahip olması klinik dikkatin odak noktası olduğunda veya tedavi-prognozu üzerinde bir etkisi olduğunda V kodunun kullanılabileceğini belirtir.

2.3.3. Epidemiyoloji

Tanı ölçütleri konusunda uluslararası fikir birliğinin olmaması, sınırda entelektüel işlevsellik prevalansının belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Sınırda entelektüel işlevsellik prevalansı ile ilgili çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Zekânın toplumda normal dağıldığı düşünüldüğünde, sınırda entelektüel işlevsellik sıklığının %13,6 olması beklenirken, bazı çalışmalarda ise toplam nüfusun %2 (64) ila % 7-18 arasında değişen bir sıklığa sahip olduğu bildirilmiştir. (6, 65) Okul çağındaki bireylerde yapılan araştırmalar sonucunda % 7 civarında bir sıklığa sahip olduğu sonucuna varılmıştır (66). Bu sıklık önemli bir çocuk popülasyonunu temsil etmesine rağmen, bu alanda günümüze kadar çok az araştırma yapılmıştır.

2.3.4. Etiyoloji

Sınırda entelektüel işlevsellik nörogelişimsel ilerme gösteren bir durumdur. Öğrenme, motor ve davranışsal işlevlerin beyin bölgelerindeki anormal gelişim ile ilişkili olduğunu nörogörüntüleme çalışmalarında gösterilmiştir. Sınırda entelektüel islevsellik gözlenen bireylerde sağlıklı bireylere kıyasla göre bilateral sensorimotor ve sağ posterior temporal kortekslerde gri madde hacmin büyük olduğu;sağ parahipokampal girusta ise gri madde hacmin küçük olduğu gösterilmiştir. Gri madde hacmindeki değişikliğin IQ değeri ile yüksek ilişkili olduğu belirlenmiştir (67).

Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerin genetik ve davranışsal fenotipler bakımından değerlendirilmesi çok önemlidir. Bu değerlendirme ile sınır entelektüel işlevselliğe eşlik edebilen sendromlar belirlenebilir.

Düşük sosyoekonomik durum, yüksek düzeyde anne stresi ve yetersiz ebeveyn desteği gibi sosyal çevre ile ilgili birçok faktörler sınırda entelektüel işlevselliğin başlıca nedenlerini arasındadır (68-71).

2.3.5. Tanı ve Klinik Özellikler

Sınırda entelektüel işlevsellikte; öğrenme, bellek, neden-sonuç ilişkisi, sorun çözme gibi yürütücü işlevlerde yetersizlik, adaptasyon becerilerinde eksiklik, akranları düzeyinde olmayan toplumsal iletişim, günlük yaşam etkinlikleri ve motor becerilerde yetersizlik gözlenebilir (7).

Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireyler, normal gelişim gösteren bireylere göre çalışma belleği ve kısa dönem bellek ile ilgili zorluk yaşayabilirler. Ayrıca bu becerilere gereksinim duyan yürütücü işlevlerde yavaşlık gözlenebilir (72). Öğrenme güçlüğü okuma ya da yazma gibi belirli bir alanla sınırlılık göstermez, genellikle anlama ile ilgili zorluklar yaşanır (6). Dikkat ile ilgili sorunlar yaşarlar ve dikkati kompanse edecek becerilerde de güçlükler görülür (73).

Sınırda entelektüel işlevsellik, günlük ve sosyal faaliyetlerde işlevsellikte noksanlıkla karakterize heterojen bir grubu ifade eder. Günlük hayatta hedefler doğrultusunda organizasyon güçlüğü, dürtü kontrol güçlükleri, geri bildirimleri uygulama güçlüğü yaşanabilir. Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı çocuklar akademik hayatta yavaş öğrenen olarak adlandırılmaktadır ve genellikle akranlarının 1-2 yıl gerisinden gelirler. Çalışma belleğindeki sorunlar, yönergeleri hatırlama veya takip etme güçlüğü olarak kendini gösterebilir. Bilgi işleme süreçlerindeki gelişimsel bozulma, nörofizyolojik araştırmalarda cevabın oluşmasına kadar geçen zamandaki artış şeklinde görülebilir (74).

Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerin, bilgiyi genelleştirmede ve yeni durumlara uygulamada, yeni bilgileri organize etmede, uzun süreli hedefleri yönetme ve

zamanı kullanmada güçlük yaşadıkları ifade edilmektedir. Somut kavram ve yöntemlerle daha iyi öğrenirler; ayrıca zor görevler için özel bir desteğin olmasına gereksinim duyabilirler (75). Sınırda entelektüel işlevsellikte soyut düşünce ve öğrenme becerileri yaşıtlarına göre daha az gelişmiştir. Bir göreve genel olarak bakmak yerine tek bir noktaya odaklanırlar (76, 77). Ayrıca sınır entelektüel işlevsellik tanılı bireyler ipuçlarını iyi algılayamayabilirler. Yüz ifadesini tanıma konusunda zihinsel yetersizliği olan bireylerden iyi fakat normal zekâya sahip bireylerden kötü performansa sahip olduğunu gösteren araştırmalar vardır (70).

2.4. Sınırda Entelektüel İşlevsellik ve Yürütücü İşlevler

Nöropsikolojik ölçümlerdeki performans özellikle de yürütücü işlevler, tam ölçekli IQ'dan daha iyi bir entelektüel gelişimsel bozukluk göstergesidir (78). Yürütücü işlevler; dikkat ve engelleyici kontrol gibi özdenetim becerileri ve planlama, problem çözme ve bilişsel esneklik gibi muhakeme becerilerini ifade eder.

Yürütücü işlevlerin özellikle önemli bir yönü, belirli eylemlerden veya eylemsizliklerden kaynaklanabilecek sorunların anlaşılmasına ve tahmin edilmesine ışık tutmasıdır (79).

Yürütücü işlevlerin entelektüel gelişimsel bozukluğun ve beyin bozukluğunun bir göstergesi olarak, Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bir kişinin sosyokültürel nedenlerden ziyade nöro-gelişimsel nedenlerden dolayı düşük bir IQ'ya sahip olduğunu belirtmek için kullanılabileceği ifade edilmektedir. Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bir bireyin yürütücü işlevlerinde de önemli eksiklikleri varsa, o kişiyi entelektüel gelişimsel bozukluk kategorisine taşımanın mantıklı olacağı, oysa yürütücü işlevi normalse bir Sınırda entelektüel işlevsellik teşhisinin daha uygun olacağı belirtilmektedir (80).

2.5. Olaya İlişkin Potansiyeller

Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP) bilgi işleme sürecinde beyinde ortaya çıkan elektriksel aktiviteyi gösteren bir sistemdir (81, 82)

Saçlı deriden alınan kayıtlamalarda süreklilik özelliği olan beynin ritmik elektriksel potansiyel değişimlerinden olan Elektroensefalografi (EEG)'den farklı olarak işitsel, görsel veya bedensel bir uyarım sonrası ortaya çıkan EEG benzeri bir kayıtlama yöntemiyle elde edilen OİP (1-30 μV, sinyal), arka plandaki EEG'ye (10-100 μV, gürültü) göre daha küçüktür, bu sebeple alınan sinyallerde sinyal/gürültü oranını arttırmak için ardışık uyaranlarla elde edilen kayıtların ortalaması alınır (83-85).

Bu değerlerin normal bireylerden elde edilenlere oranla belirgin farklılık görülmesi ya da aynı hastanın sağ ve sol tarafları arasında anlamlı derecede fark oluşması ile merkezi sinir sisteminde uyaranı taşıyan yollarda iletimin aksadığını belirtebilir (86).

Ortalanmış kayıtlar basit duyusal bir uyarım ile ortaya çıkarılmışsa uyarılmış potansiyel adı verilirken; eğer uyarım ile beraber kişi bilişsel bir görev de üstlenmiş ise olaya bağlı (endojen, bilişsel) potansiyel şeklinde isimlendirilir. Bu potansiyeller, uyarımdan sonra ortaya çıkan yanıtların zamanı ve kayıtta pozitif (P) ya da negatif (N) sapma göstermesine göre tanımlanır. Olaya ilişkin potansiyellerin başlıca özellikleri defleksiyonların latansı ve genliğidir. Uyarı elemanı üreten beynin bölgesini harekete geçirmek için gereken süre defleksiyonun latansı olarak ifade edilir. Defleksiyonun genliği ise, o bileşeni üreten bölgeler arasındaki aktivitenin büyüklüğünü yansıtması olarak tanımlanır (87). OİP'lerin latansı ve genliğinin uzaması beyindeki bağlantıların bozulduğu şeklinde değerlendirilir (88). OİP'ler duyu uyaranlarının (bilinçli veya bilinçsiz) algısı tarafından üretilir ve aktif katılıma bağlı değildir. Bu sebeple çocuklar ve zihinsel yetersizliği olan bireylerinde dahil olduğu geniş bir popülasyonda kullanılabilmektedir (89, 90).

Olaya ilişkin potansiyeller erken (<100ms) ve geç (>100 ms) oluşan bileşenler olarak ikiye ayrılabilir. Erken bileşenlerin beyin sapı, duyusal sinirler ve birincil duyusal korteksten kaynaklanan aktiviteyi gösterdiği; geç bileşenlerin ise dikkat, bilgi işleme,

karar verme ve yakın belleği gösterdiği düşünülmüştür (91, 92). Bu nedenle bu geç bileşenler psikofizyoloji alanında ilgi çeken ve çok çalışılan bir alan olmuşdur. Picton ve arkadaşları bu geç dalgaların frontal korteksin yaygın aktivasyonu sonucunda oluştuklarını bildirmişlerdir (93). Hastanın bilinci açık ve koopere iken kayıtlanan, seçici dikkatin yönlendirilmesiyle sağlanan ve duyusal uyaranlardan iletilen uyarılmış potansiyellerin bilişsel işlevler ve yakın hafıza ile ilgili olduğu düşünülmektedir (94).

Kişinin hedef bir uyarana seçici cevabının oluşumu esnasında gerçekleşen bilginin işlenmesi süreci ERP ile ilişkilendirilmektedir. Görsel, işitsel ve somatosensorial uyarılmış potansiyeller duyusal işlemlerin alt düzeyleri ile ilişkilidir. Oysa ERP, duyusal uyaranlar tarafından iletilen yüksek düzeyde bilgi işlemlenmesini zamansal işlev sırası içinde gösterir (95).

OİP bileşenlerini ortaya çıkma sırasına göre isimlendirilen bir dizi pozitif ve negatif dalga oluşturur. Ana bileşenleri (negatif) N100, (pozitif) P200, N200, P300 ve ardışık gelen yavaş dalgadır (96). Uyaranın özelliği önemli olmamakla birlikte kişinin uyanık ve alert olması gereklidir (93). "Şaşırtmalı uyaran düzeneği" uygulanan bireylerde iki farklı uyarandan sık olanı (hedef olmayan) ayırt etme sonucu en büyük amplitüdü vertekste (Cz) olan negatif (N1)- pozitif (P2) bileşenli potansiyel elde edilir. Sık olmayan (hedef) uyarana dikkat yönelimi sonucu oluşan potansiyeller ise negatif (N1)- pozitif (belirgin P2)-negatif (N2)-pozitif (P3) dalga bileşenidir.

ERP'nin uzun latanslı bileşeni olan P3 (P300) dalgası üzerinde en fazla inceleme yapılan dalgadır. P3 dışındaki diğer dalga bileşenleri her kayıt koşulunda mutlaka elde edilemeyebilir. Bunun başlıca nedenleri, bu potansiyellerin zemin gürültüsünden güçlükle ayırt edilebilecek kadar küçük genlikli olmaları ve nispeten kısa latanslı olup aynı esnada oluşan dışsal potansiyeller ile üst üste gelmeleridir (95).

Birçok psikiyatrik bozuklukta elektrofizyolojik değerlendirmeler hastalık oluşumu ile ilgili mekanizmaları incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmalarda bir uyaran ile elde edilen çok küçük potansiyeller incelenebilir hale gelmektedir. Ardışık uyaranların oluşturduğu cevapların ortalaması alınarak sinyal gürültü oranı artırılmakta, dalga formu pozitif ve negatif dalgalar olarak kaydedilerek, verinin bilgisayar analizinden

geçirilmesi ile de sonuçlar elde edilmektedir. Olaya ilişkin potansiyellerde uyarandan sonra dalganın ortaya çıkış zamanı ve genliği patolojiyi saptamada kullanılan ölçütlerdir.

2.5.1. Geç bileşenler P3 (P300):

Görsel, işitsel ve somatosensoriel gibi çeşitli uyarımlardan yaklaşık 300 milisaniye (250-600 msn) sonra ortaya çıkar. Saçlı deri üzerinden yapılan kayıtlarda parietal (Pz) ve santral (Cz) orta hat üzerinde en yüksek genliğe sahip pozitif bir dalgadır. Sık gelen uyaranlar arasında seyrek, gelişigüzel uyaranların fark edilmesini içeren "şaşırtmalı uyaran düzeneği (oddball paradigm)" en çok kullanılan uyarım yöntemidir. P300'ün meydana gelmesinde uyaranların gelişigüzelliği, niteliği ve seyrekliği önemlidir (81).

Tipik olarak hedef, sık gelen standart bir uyaran sırasında daha seyrek gelen araya serpiştirilmiş bir uyaranı algılamaktır. Hedef olan ya da olmayan bir uyaranla ilişkili karar verme ile ilgili bilişsel süreç sonucunda OİP oluşmaktadır. Şaşırtmalı uyaran düzeneğinde hedef uyaranın fark edilmesi halinde, P300 potansiyelinin oluşması beklenilir. Bu sebeple bu bileşen olaya veya ödeve bağımlı bileşen olarak varsayılır ve önceden belirlenmiş birtakım ölçütleri karşılayan bir girdinin (input) tanınmasıyla ilişkilidir. Ortaya çıkış süresinin uzaması, algısal sentezin ve tepki verme kararının geciktiğini göstermektedir (97).

P300 artı (pozitif) bir potansiyeldir. 10-20 μv genlik değerine sahiptir. İlk kez Sutton ve arkadaşları tarafından tanımlamışlardır (98). P300; bilişsel olarak dikkat, karar verme, uyaranların ayırt edilmesi, güdülenmiş çaba, içeriğinin bellekteki izlerle karşılaştırılması ve gruplandırılmasını yansıtır (99, 100).

P300'ün latansı ödevle ilişkili uyaranı tanımak için geçen süreyi ve bilgi işleme hızını yansıtırken, genliği ise dikkat, beklenti ve uyaranın önemi ile ilişkili bilişsel işlevleri yansıtmaktadır. İşlem belleğinin fizyolojik karşılığı ve/veya dikkat işlevinin bir göstergesi olarak kabul edilir (101). Latanstaki kısalmanın ön-dikkat (preattention), dikkate bağımlı bilgi işleme hızının artışı ve öğrenme süreçleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (97, 102).

P3 dalgasının jeneratörü henüz kesin olarak belirlenememiştir. Beyin görüntüleme çalışmalarında temporal, pariyetal, frontal lop ve singulat girusun P3 dalgasının oluşumunda etkili olduğu düşünülen bölgelerdir (103). Limbik sistemde hipokampus ile lokus seruleusun, ek olarak da frontal ve parietal alanların P300 oluşumunda ve düzenlenmesinde rolüne dair bulgular vardır (104).

2.6. Olaya İlişkin Potansiyeller ve Yürütücü İşlevler

"Kognitif" terimi psikolojik kavram olarak; dikkat, beklenti, şaşırma, dil gelişimi, bilginin belleğe depolanması ve hatırlanması gibi birçok kavramı içine alır. Serebral işlevleri değerlendirmek için nörofizyoloji alanında OİP bileşenleri dikkat, bellek, algı, duyusal-algısal süreçlerle ilgilenmektedir (105). OİP, hastalarda olduğu kadar normal kişilerde de bilişsel, algısal ve motor süreçleri değerlendirmede kullanılmaktadır.

Dikkat işlevlerini beynin prefrontal korteksi düzenler. Prefrontal bölgede oluşan hasar dikkat seçiciliğinde ilgisiz bağlantıların meydana gelmesiyle, dikkat ile ilgili sorunları ortaya çıkarır. P300 seçici dikkatin ve genel bilişsel fonksiyonların bir göstergesidir (106). Günümüzde seçici dikkat deneyleri, önceden tahmin edilmeyecek şekilde iki veya daha fazla çeşitte uyaran verilmesi ve bunlardan bir çeşidini diğerinden ayırt etme yöntemiyle yapılır. Bu tür deneyler görsel, işitsel ve somato-sensoriyel uyaranlarla yapılmaktadır (107). P300 psikiyatri hastalarında seçici dikkat, dikkati ayırma ya da kısa süreli bellek süreçleri açısından özellikle şizofreni hastalarında kendisine geniş bir çalışma alanı elde etmiştir (108).

Yürütücü işlevleri değerlendirmek için yapılan OİP araştırmalarında, genellikle daha üst bilişsel süreçler ile ilişkili olması nedeniyle odd-ball paradigması kullanılmaktadır (109). Odd-ball paradigması duyusal süreçler, dikkati yöneltme ve uyarıcıyı tanımanın yanı sıra, kısa süreli bellek süreçlerinden belleği güncelleştirme ve uygun tepkiye karar verme gibi frontal lob işlevselliğine ilişkin üst düzey bilgi işleme süreçlerini içermektedir (92, 110). P300'ün latansının uyaranı değerlendirme ve kategorize etmenin, onu bellekteki önemli bilgilerle karşılaştırmanın ve cevap verip vermeme konusunda karar vermenin süresi olduğu yani bir nevi uyaran değerlendirme hızını gösterdiği, P300'ün genliğini de dikkat ve bellekle ilgili nöral aktiviteyi yansıttığı

düşünülür (106). Bilişsel bir ödevin yapılması sırasında, P300'ün genliği, hem gelen sinyalin beklenmedik oluşu, hem de deneğin ilgili sinyalin farkına varması ile ilişkilidir (111).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Amaç

Bu çalışmada; DEHB tanılı bireylerin, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin ve sağlıklı bireylerin yürütücü işlevlerinin Olaya İlişkin Potansiyeller aracılığı ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

3.2. Hipotezler

1. DEHB tanılı bireylerin ve eşlik eden DEHB tanısı olmayan Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin yürütücü işlevlerindeki bozulma düzeyi birbirinden farklıdır.
2. DEHB tanılı bireylerin ve eşlik eden DEHB tanısı olmayan Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin yürütücü işlevlerindeki bozulma düzeyi sağlıklı bireylerden farklılık gösterir.
3. Her üç gruba ait bireylerin yürütücü işlevlerinin değerlendirildiği testler sırasında Olaya İlişkin Potansiyeller aracılığı ile değerlendirilmesi sonrası elde edilen p300 elektriksel dalgasının amplitüd ve latansı birbirinden farklılık gösterir.

3.3. Araştırmanın Tipi

Araştırmamız, DEHB tanılı bireylerin, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin ve sağlıklı bireylerin yürütücü işlev performanslarının ve Olaya İlişkin Potansiyeller verilerinin karşılaştırıldığı kesitsel ve tanımlayıcı nitelikte bir çalışmadır. Çalışmaya başlanmadan önce, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Bilimler Bölüm Başkanlığının 10.10.2019 tarih ve 1900289159 sayılı yazısı ve Atatürk Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Komisyonundan 07.11.2019 tarih ve B.30.2.ATA.0.01.00/513 sayılı etik onay alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm ebeveynlere ve çocuklara çalışma hakkında detaylı bilgi verilerek kendilerinin aydınlatılmış onamları alınmıştır. Dahili bilimler ve Etik onay formları tez sonunda

sunulmuştur (Ek-1). Ayrıca, çalışmamız Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince desteklenmiştir.(Proje Kodu: TTU-2020-8327)

3.4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmamız, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği ve Atatürk Üniversitesi Spor Laboratuvarı'nda Temmuz 2020 - Ağustos 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.5. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmamızın örneklemini; benzer yaş ve cinsiyette Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği'ne başvuran DEHB tanılı 10-18 yaş arası 20 birey, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı 10-18 yaş arası 20 birey ve 10-18 yaş arası 20 sağlıklı birey oluşturmaktadır.

DEHB Grubu İçin Çalışmaya Alınma Kriterleri:

1. DSM-V ölçütlerine göre klinik görüşme ve yapılandırılmış psikiyatrik görüşme sonrasında DEHB tanısı alma
2. Çocukların 10-18 yaş aralığında olması
3. Normal bilişsel gelişime sahip olma
4. Herhangi bir ilaç kullanmıyor olma
5. Görme sorununun olmaması
6. Sağ elin baskın olarak kullanılması

Sınırda Entelektüel İşlevsellik Grubu İçin Çalışmaya Alınma Kriterleri:

1. Çocukların 10-18 yaş aralığında olması
2. Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği (WISC-R) Zekâ testi sonucunda IQ değerinin 70-85 puan aralığında olması
3. Herhangi bir ilaç kullanmıyor olma
4. Görme sorununun olmaması

5. Sağ elin baskın olarak kullanılması

Kontrol Grubu İçin Çalışmaya Alınma Kriterleri:

1. 10-18 yaşlar arası olmak
2. Herhangi bir psikiyatrik tanıya sahip olmama
3. Geçmişte psikiyatrik veya nörolojik tanı ve tedavi öyküsü bulunmaması
4. Normal bilişsel gelişime sahip olma
5. Görme sorununun olmaması
6. Sağ elin baskın olarak kullanılması

DEHB Grubu İçin Çalışmadan Dışlama Kriterleri:

1. Bilişsel gelişiminin yaşına göre geri olması
2. Karşıt olma karşı gelme bozukluğu dışındaki psikiyatrik komorbid durumların olması.
3. Herhangi bir kronik hastalık varlığı
4. Genetik bozukluk tanısına sahip olma
5. Halen ilaç kullanıyor olma

Sınırda Entelektüel İşlevsellik Grubu İçin Çalışmadan Dışlama Kriterleri:

1. WISC-R Zekâ testi sonucunda IQ 70'in altında ve 85'in üstünde olması
2. Herhangi bir kronik hastalık varlığı
3. Genetik bozukluk tanısına sahip olma
4. Halen ilaç kullanıyor olma

Kontrol Grubu İçin Çalışmadan Dışlama Kriterleri:

1. Bilişsel gelişiminin yaşına göre geri olması
2. Aktif psikopatolojisi olanlar ya da geçmişte psikiyatrik hastalık öyküsü bulunanlar
3. Herhangi bir kronik hastalık varlığı

4. Genetik Bozukluk tanısına sahip olma
5. Halen ilaç kullanıyor olma

3.6. Değerlendirmede Kullanılan Araçlar

3.6.1. Ölçekler

3.6.1.1. Sosyodemografik Veri Formu

Çalışmaya katılmayı kabul eden olgu ve kontrol grubundaki ebeveynlerden çalışma için hazırlanmış olan sosyodemografik veri formunu doldurmaları istenmiştir. Bu form; ebeveynlerinin yaşı, eğitim düzeyi, fiziksel ve ruhsal hastalık öyküsü, ailenin gelir durumu, çocuğun kronik hastalık öyküsü, çocuğun doğum öyküsü, doğum öncesi, sırası ve sonrasındaki komplikasyonlar ile ilgili bilgiler elde etme amaçlı sorular içermektedir. Çalışmada kullanılan sosyodemografik veri formu Ek-2'de yer almaktadır.

3.6.1.2. Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi (DAWBA)

5-17 yaş arası çocuk ve gençlerde sık görülen psikiyatrik bozuklukların hem ICD-10 hem de DSM IV baz alınarak hazırlanmış yapılandırılmış bir tanılama paketidir. DAWBA, yapılandırılmış ebeveyn görüşmesi, 11-17 yaş gençler için yapılandırılmış görüşme ve öğretmen görüşmesi olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır. Görüşmeler yazılı görüşme metni veya bilgisayar uygulaması yoluyla bir görüşmeci tarafından uygulanabileceği gibi, görüşmeciye ihtiyaç duymaksızın bilgisayar üzerinden ebeveynler, gençler ve öğretmenlerin kendileri tarafından da uygulanabilir (112).

3.6.2. Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği-Gözden Geçirilmiş Formu (WISC-R)

Zekâ düzeyleri Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği (WISC-R; Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised) ile değerlendirilmiştir (113, 114). WISC, 1949 yılında Wechsler tarafından geliştirilmiştir. 1974 yılında ise gözden geçirilmiş formu

(WISC-R) oluşturulmuştur. Savaşır ve Şahin tarafından testin Türkçe geçerlilik, güvenilirlik ve standardizasyon çalışmaları yapılmıştır (115).

3.6.3. Stroop taskı

Kırmızı-Mavi-Sarı-Yeşil renklerinin yazılı olduğu uyaranlar bilgisayar ekranından 2000 milisaniye aralıklarla gelmektedir. Denekten ekranda yazılı olan renk ismi ile uyumlu renkte olan uyaran geldiğinde (uyumlu uyaran) farenin sol butonuna basması, ekranda yazılı olan renk ismi ile uyumsuz renkte olan uyaran geldiğinde (uyumsuz uyaran) farenin sol butonuna basmaması istenir.

Aşağıda gösterilen uyaranlar uyumlu uyaranlardır.



Aşağıda gösterilen uyaranlar uyumsuz uyaranlardır.



Elde edilen davranışsal parametreler; Doğru yanıt toplamı, Doğru yanıt latansı (reaksiyon zamanı), Yanlış yanıt toplamı, Yanlış yanıt latansı, Gereken yerde basmama (atlama) toplamı, Basılmayacak yerde basma (hatalı basma) toplamıdır

3.6.4. Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP)

OİP'ler, kafa derisine yerleştirilen elektrotları kullanarak beynin zaman içindeki elektriksel aktivitesini ölçen elektroensefalografi kullanılarak güvenilir bir şekilde ölçülebilir. Değerlendirmeye F3, F4, F7, F8, FC1, FC2, FC5, FC6, FP1, FP2, FT9, FT10, C3, C4, CP1, CP2, CP5, CP6, CZ, P3, P4, P7, P8, PZ, T7, T8, TP9, TP10, O1, O2, OZ yerleşimli elektrotlar alınmıştır. F3, F4 ve C3 elektrotlardan alınan ölçümlerin ortalaması hesaplanarak P300 değerlendirmeleri yapılmıştır. P300 (P3) dalgası, karar alma sürecinde ortaya çıkan OİP bileşenidir

3.7. Uygulama

Katılımcılar gönüllülük esasına göre çalışmaya dahil edildi ve bu bağlamda araştırma ile ilgili yazılı ve sözel bilgilendirme yapılarak kendilerinin ve ebeveynlerinin yazılı onamları alındı. Katılımcı ile ilgili tanıtıcı bilgilerin bulunduğu ve çalışma için araştırmacılarca hazırlanan sosyodemografik veri formu çalışmaya dahil edilen tüm katılımcıların ebeveynlerince dolduruldu. Genel psikiyatrik değerlendirme ve olası psikiyatrik tanıların tespit edilmesi maksadıyla çalışmaya katılan tüm çocuk ve ebeveynlere genel ve ruhsal sağlık değerlendirmesi (DAWBA) uygulandı. DEHB tanısına sahip olan katılımcıların tanısı DAWBA ve klinik değerlendirme ile konuldu. Entelektüel yeti yitiminin dışlanması için WISC-R Zeka testi (Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği) uygulandı. Yürütücü işlevlerini değerlendirmek için Stroop Taskı uygulandı, test sürecine eş zamanlı olarak Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP) aracılığıyla beyindeki elektriksel aktivite kaydedildi.

Stroop materyali çalışma kapsamında MATLAB programı kullanılarak bilgisayar ortamında oluşturuldu. Stroop taskına başlamadan önce 45 saniye baseline EEG kaydı alındı. Stroop taskında 5 oturum bulunmakta idi ve her oturumda 15 uyaran gösterildi. Bu 15 uyaran “Kırmızı” , “Mavi” , “Sarı”, “Yeşil” renklerinin yazıldığı uyaranlardır. Uyaranların % 70’ı uyumlu, %30’ı uyumsuz uyaranlardır. Stroop taskının 5 oturumu tamamlandıktan sonra tekrar 45 saniyelik baseline EEG kaydı alındı. Toplam Stroop taskı süresi yaklaşık 8 dakikadır.

3.8. Elektrofizyolojik Değerlendirme

Elektrotlar bone şeklinde bir elektrot şapkası (actiCAP Xpress Twist) kullanılarak yerleştirilmişlerdir. Kayıtlar mümkün olduğunca sabah erken saatlerde yapılmaya çalışmıştır. Deneklerden, bir gece önce saat 12'den itibaren çay, kahve içmemeleri istenmiş ve kayıtların kalitesi açısından deneklerden kayda gelmeden önce saçlarını yıkamaları istenmiştir. Denekler rahat bir koltukta oturtulmuş ve ölçümler alınmıştır. Elektrofizyolojik ölçümler için Atatürk Üniversitesi Spor Laboratuvarı'nda bu kayıtlar için ayrılmış bir oda elektrofizyoloji laboratuvarı olarak kullanılmıştır. Kayıt ortamı sessiz ve sakin bir bölümde yer almaktadır. Ayrıca kullanılan gelişmiş kayıt cihazının elektriksel gürültülere immün olması ve çalışılan ortamda yüksek akım çeken cihazların bulunmaması nedeniyle gürültüsüz kayıtlar elde edilebilmiştir. Öte yandan tam bir elektriksel izolasyonu sağlayacak Faraday kafesi bulunmamaktadır.

Uyarılmış potansiyel kayıtları ve bunların değerlendirilmesi (artefaktların temizlenmesi, genlik ve latans değerlerinin ölçümü) 32 + 8 AUX kanallı (ActiCHamp Plus) EEG kayıt cihazı kullanılarak yapılmıştır.

3.9. İstatistiksel Değerlendirme

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS (The Statistical Package for Social Sciences) 24.0 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Kategorik veriler için frekans ve yüzde değeri kullanılırken, sürekli veriler için ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerden normal dağılan değişkenlere parametrik testler uygulanırken, normal dağılmayan değişkenlere parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Parametrik durumlar için "Bağımsız Örneklem T Testi" uygulanmıştır. Parametrik olmayan durumlar için ise "Mann-Whitney U Testi" uygulanmıştır. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare ve Fisher Kesin testleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar %95 güven aralığında olmasından dolayı p anlamlılık değeri olarak belirlenmiştir. İstatiksel olarak $p<0.05$ olan değerler anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamızın örneklemini; DEHB tanılı 20 birey, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanısı alan 20 birey ve 20 sağlıklı birey oluşturmaktadır. DEHB tanılı grubun 5'i (%25) kız iken 15'i (%75) erkek ve ortalama yaşı 12 (12.5 ± 2), Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı grubun 11'i (%55) kız iken 9'u (%45) erkek ve ortalama yaşı 12 (12.2 ± 1.4) idi ve kontrol grubunda ise 10 kız (%50), 10 erkek (%50) ve ortalama yaşı 12 (12.3 ± 2) idi. Cinsiyet dağılımı ve ortalama yaş açısından her üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Çalışmaya dahil edilen her üç grup katılımcılarına ait sosyodemografik özelliklerin karşılaştırması tablo 1'de detaylı şekilde gösterilmiştir.

Her üç grup için yapılan DAWBA sonucunda; DEHB tanılı grupta psikiyatrik komorbid bir durum yoktu, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı grupta herhangi bir ek psikopatoji yoktu, sağlıklı grupta ise herhangi bir psikiyatrik tanı yoktu.

Tablo 1. Katılımcılara ait Sosyodemografik Özelliklerin Karşılaştırılması

	DEHB (n=20)	***SEİ (n=20)***	***KONTROL (n=20)***	***p value***
Yaş (Yıl) *Mean ± SD*	12.5 (2)	12.2 (1.4)	12.3 (2)	0.865*
Cinsiyet n (%)				0.122***
Kız	5 (%25)	11 (%55)	10 (%50)	
Erkek	15 (%75)	9 (%45)	10 (%50)	
Eğitim n (%)				0.408**
İlkokul	11 (%55)	7 (%35)	12 (%60)	
Ortaokul	2 (%10)	6 (%30)	3 (%15)	
Lise	7 (%35)	7 (%35)	5 (%25)	
Yerleşim n (%)				0.766**
İl	19 (%95)	18 (%90)	20 (%100)	
İlçe	1 (%5)	2 (%10)	0 (%0)	
Aile Tipi n (%)				0.344**
Çekirdek	19 (%95)	16 (%80)	19 (%95)	
Geniş	1 (%5)	4 (%20)	1 (%5)	
Aile Durumu n (%)				0.313**
Evli	19 (%95)	16 (%80)	19 (%95)	
Boşanmış	1 (%5)	1 (%5)	0 (%0)	
Vefat	0 (%0)	3 (%15)	1 (%5)	
Kardeş Sayısı *Mean ± SD*	2.5 (1)	3.5 (1)	2.8 (1)	**0.018***
Kaçıncı Çocuk n (%)				0.905**
İlk	10 (%50)	9 (%45)	10 (%50)	
Orta	3 (%15)	5 (%25)	5 (%25)	
Son	7 (%35)	6 (%30)	5 (%25)	

Tablo 1. (Devamı)

Gelir durumu n (%)				**<0.001****
1000 altı	0 (%0)	3 (%16.7)	0 (%0)	
1000-2500	3 (%15)	11 (%61.1)	0 (%0)	
2500-5000	4 (%20)	4 (%22.2)	11 (%55)	
5000 üstü	13 (%65)	0 (%0)	9 (%45)	
Ebeveynler Arasında Akrabalık n (%)	1 (%5)	2 (%10)	0 (%0)	0.766**
Anne Yaşı (Yıl) *Mean ± SD*	40.8 (4)	38.2 (4.4)	41.5 (6.2)	0.096*
Baba Yaşı (Yıl) *Mean ± SD*	42.7 (4.8)	42.7 (6.2)	44 (6.7)	0.762*
Anne Eğitim (Yıl) *Mean ± SD*	11.5 (5.2)	4.7 (3.2)	11.3 (4.7)	**<0.001***
Baba Eğitim (Yıl) *Mean ± SD*	13.5 (3.4)	8.2 (3.6)	12.5 (4)	**<0.001***
Anne meslek n (%)				**0.007*****
Çalışıyor	9 (%45)	1 (%5)	9 (%45)	
Ev hanımı	11 (%55)	19 (%95)	11 (%55)	
Baba meslek n (%)				
Çalışıyor	20 (%100)	17 (%100)	20 (%100)	
Çalışmıyor	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
Anne mevcut psikiyatrik bozukluk n (%)	1 (%5)	0 (%0)	0 (%0)	1.0**
Anne mevcut fiziksel hastalık n (%)	6 (%30)	3 (%15)	0 (%0)	**0.031****
Baba mevcut psikiyatrik bozukluk n (%)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
Baba mevcut fiziksel hastalık n (%)	5 (%25)	1 (%5.9)	3 (%15)	0.348**
Ailede psikiyatrik bozukluk n (%)	2 (%10)	0 (%0)	0 (%0)	0.322**
Anne sigara ve alkol kullanması n (%)				
Sigara	7 (%35)	4 (%20)	2 (%15)	0.190**
Alkol	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
Baba sigara ve alkol kullanması n (%)				
Sigara	14 (%70)	12 (%70.6)	9 (%45)	0.174***
Alkol	1 (%5)	0 (%0)	0 (%0)	1.0**
Gebelikte psikiyatrik bozukluk n (%)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
Gebelikte fiziksel hastalık n (%)	0 (%0)	1 (%5)	0 (%0)	1.0**
Doğum n (%)				0.400***
Normal	10 (%50)	13 (%65)	14 (%70)	
Sezeryan	10 (%50)	7 (%35)	6 (%30)	
Doğum Zamanı n (%)				0.688**
Zamanında	18 (%90)	18 (%90)	20 (%100)	
Erken	1 (%5)	1 (%5)	0 (%0)	
Geç	1 (%5)	1 (%5)	0 (%0)	
Doğumda tıbbi sorunlar n (%)				1.0**
Yok	20 (%100)	19 (%95)	20 (%100)	
Erken doğum	0 (%0)	1 (%5)	0 (%0)	
Doğum Sonrası Tıbbi Sorunlar n (%)				0.766**
Yok	19 (%95)	18 (%90)	20 (%100)	
Sarılık	1 (%5)	0 (%0)	0 (%0)	
Küvöz bakımı	0 (%0)	1 (%5)	0 (%0)	
Düşük doğum ağırlığı	0 (%0)	1 (%5)	0 (%0)	

*ANOVA
**Fisher's Exact Test
*** Pearson Chi-Square

Tablo 2. Katılımcılara ait Stroop Taskı Davranışsal Verilerin Karşılaştırılması

	DEHB (n=20)	***SEİ (n=20)***	***KONTROL (n=20)***	***p value***
Stroop taskı 1 doğru Mean ± SD	14.1 ± 1.4	13.8 ± 2.4	14.8 ± 0.4	0.176* (F: 1.7)
Stroop taskı 1 doğru reaksiyon süresi Mean ± SD	744.24 ± 132.9	1027.3 ± 337	791.2 ± 168.5	**0.001*** (F: 8.6)
Stroop taskı 1 yanlış Mean ± SD	0.8 ± 1.4	1.1 ± 2.4	0.2 ± 0.4	0.176* (F: 1.7)
Stroop taskı 1 yanlış reaksiyon süresi Mean ± SD	350.1 ± 555.5	116.1 ± 357.7	43.8 ± 136.5	**0.041*** (F: 3.3)
Atlama (Omisyon) 1 Mean ± SD	0.3 ± 0.8	1.3 ± 3.4	0.1 ± 0.3	0.148* (F: 1.9)
Hatalı basma (Komisyon)1 Mean ± SD	0.5 ± 0.9	0.1 ± 0.3	0.1 ± 0.2	**0.024*** (F: 3.9)
Stroop taskı 2 doğru Mean ± SD	14.4 ± 1.1	13.9 ± 1.8	14.8 ± 0.4	**0.024** (x^2: 7.4)**
Stroop taskı 2 doğru reaksiyon süresi Mean ± SD	800.4 ± 157.9	1040.9 ± 170.7	807 ± 164.8	**0.000*** (F: 13.8)
Stroop taskı 2 yanlış Mean ± SD	0.6 ± 1.1	1 ± 1.8	0.2 ± 0.4	**0.024** (x^2: 7.4)**
Stroop taskı 2 yanlış reaksiyon süresi Mean ± SD	237.7 ± 412.8	328.9 ± 529.5	87.3 ± 218.6	0.176* (F: 1.7)
Atlama (Omisyon) 2 Mean ± SD	0.25 ± 0.7	0.6 ± 1.2	0.0 ± 0.0	**0.032**** (x^2: 6.8)
Hatalı basma (Komisyon) 2 Mean ± SD	0.4 ± 0.6	0.5 ± 0.8	0.2 ± 0.4	0.241* (F: 1.4)
Stroop taskı 3 doğru Mean ± SD	14.4 ± 1.4	14.2 ± 2	14.9 ± 0.2	0.215* (F:1.6)
Stroop taskı 3 doğru reaksiyon süresi Mean ± SD	737 ± 179.7	968.5 ± 150.2	763.7 ± 183.5	**0.000*** (F: 10.8)
Stroop taskı 3 yanlış Mean ± SD	0.6 ± 1.4	0.8 ± 1.9	0.1 ± 0.2	0.215* (F: 1.6)
Stroop taskı 3 yanlış reaksiyon süresi Mean ± SD	191.7 ± 352.1	181 ± 445.9	47.9 ± 214.4	0.359* (F:1.04)
Atlama (Omisyon) 3 Mean ± SD	0.3 ± 0.8	0.4 ± 1	0.0 ± 0.0	0.278* (F:1.3)
Hatalı basma (Komisyon) 3 Mean ± SD	0.4 ± 0.7	0.5 ± 1.2	0.1 ± 0.2	0.302* (F: 1.2)
Stroop taskı 4 doğru Mean ± SD	14.4 ± 1.2	14.2 ± 1.6	14.4 ± 0.6	0.809* (F: 0.2)
Stroop taskı 4 doğru reaksiyon süresi Mean ± SD	769.9 ± 160.9	1036.2 ± 166.7	794.7 ± 146.6	**0.000*** (F:17.2)
Stroop taskı 4 yanlış Mean ± SD	0.7 ± 1.2	0.8 ± 1.6	0.6 ± 0.7	0.809* (F: 0.2)
Stroop taskı 4 yanlış reaksiyon süresi Mean ± SD	422.7 ± 604.8	159.1 ± 372.7	264.1 ± 380.1	0.205* (F: 1.6)
Atlama (Omisyon) 4 Mean ± SD	0.3 ± 0.9	0.5 ± 0.9	0.2 ± 0.4	0.475* (F: 0.7)
Hatalı basma (Komisyon) 4 Mean ± SD	0.4 ± 0.5	0.4 ± 0.8	0.4 ± 0.6	0.961* (F:0.03)
Stroop taskı 5 doğru Mean ± SD	14.4 ± 1.5	14.1 ± 1.1	14.7 ± 0.5	**0.045**(x^2:6.2)
Stroop taskı 5 doğru reaksiyon süresi Mean ± SD	1045.6 ± 1326.8	1018.4 ± 197.1	806.3 ± 225.6	**0.001**(x^2:14.4)
Stroop taskı 5 yanlış Mean ± SD	0.6 ± 1.5	0.9 ± 1	0.2 ± 0.5	**0.020**** (x^2: 7.8)
Stroop taskı 5 yanlış reaksiyon süresi Mean ± SD	154.3 ± 400.9	441.7 ± 556.5	80.1± 279.5	**0.024*** (F: 3.9)
Atlama (Omisyon) 5 Mean ± SD	0.3 ± 0.7	0.4 ± 0.8	0.1 ± 0.3	0.449* (F: 0.8)
Hatalı basma (Komisyon) 5 Mean ± SD	0.3 ± 0.8	0.6 ± 0.7	0.2 ± 0.5	**0.014**** (x^2: 8.5)
Stroop taskı toplam dogru Mean ± SD	71.7 ± 5.9	70.3 ± 8.1	73.8 ± 0.9	0.161* (F: 1.8)
Stroop taskı toplam doğru reaksiyon Mean ± SD	749.7 ± 126.6	1027.9 ± 132.8	791.4 ± 181.3	**0.000*** (F: 19.2)
Stroop taskı toplam yanlış Mean ± SD	3.3 ± 5.9	4.8 ± 8.1	1.2 ± 0.9	0.161* (F: 1.8)
Stroop taskı toplam yanlış reaksiyon Mean ± SD	522.4 ± 448.1	558.6 ± 523	437.2 ± 413.4	0.699* (F: 0.3)
Atlama (Omisyon) toplam Mean ± SD	1.4 ± 3.6	2.7 ± 5.7	0.4 ± 0.6	**0.009**** (x^2: 9.4)
Hatalı basma (Komisyon) toplam Mean ± SD	2 ± 2.8	2 ± 3	0.9 ± 0.8	0.242* (F: 1.4)

*ANOVA

**Kruskal Wallis Test

Her üç gruba ait bireylerin yürütücü işlevlerinin değerlendirildiği testler sırasında Olaya İlişkin Potansiyeller aracılığı ile değerlendirilmesi sonrası elde edilen p300 elektriksel dalgalarında artefakt görülen bireyler çalışma kapsamına alınmamıştır. DEHB tanılı 18 birey, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanısı alan 15 birey ve 16 sağlıklı bireyin amplitüd ve latans verileri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Katılımcılara ait Stroop Taskı OİP Verilerinin Karşılaştırılması

	DEHB (n=18)	***SEİ (n=15)***	***KONTROL (n=16)***	***p value***
F3 Latans Mean ± SD	296.7 ± 43.1	289.5 ± 32.4	285.6 ± 37.6	0.582* (x^2: 1.08)
F3 Amplitüd Mean ± SD	1.5 ± 2.2	1.1 ± 3.3	0.7 ± 2.5	0.657* (x^2: 0.84)
C3 Latans Mean ± SD	291.1 ± 38.9	302.7 ± 38.5	290.6 ± 35.9	0.758* (x^2: 0.55)
C3 Amplitüd Mean ± SD	2.7 ± 3.2	1.4 ± 2.9	1.8 ± 2.9	0.605* (x^2: 1.0)
F4 Latans Mean ± SD	264.4 ± 31.8	294.7 ± 45.6	293.1 ± 52.6	0.107* (x^2: 4.4)
F4 Amplitüd Mean ± SD	1 ± 1.6	1.8 ± 1.8	0.0 ± 2.2	**0.027*** (x^2: 7.2)

*Kruskal Wallis Test

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, DEHB tanılı bireylerin, Sınır entelektüel işlevsellik tanılı bireylerin ve herhangi bir psikopatolojisi bulunmayan sağlıklı bireylerin yürütücü işlevlerini Stroop taskı ile karşılaştırılması ve eş zamanlı Olaya İlişkin Potansiyeller yöntemi ile elde edilen kayıtların karşılaştırılmasıdır. Bu bağlamda, DEHB tanılı 20 birey, Sınır entelektüel işlevsellik tanılı 20 birey ve herhangi bir psikopatolojisi bulunmayan 20 birey çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen üç farklı gruba ait katılımcılar arasında sosyodemografik verileri incelendiğinde; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, kaçıncı çocuk olduğu, doğum şekli, doğum zamanı, doğumda ve doğum sonrası tıbbi sorunlar, tıbbi komorbidite açısından istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ayrıca ebeveynlere ait aile tipi (çekirdek, geniş), aile durumu (evli, boşanma, vefat), anne-baba arasında akrabalık, yaşadığı yer, anne-baba psikiyatrik hastalık, anne-baba sigara ve alkol kullanması, annenin gebeliği sırasında yaşadığı tıbbi ve psikiyatrik sorunlar yönüyle olgu ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Gruplar arası tanımlayıcı veriler açısından yapılan karşılaştırmalarda anlamlı farklılık olmaması örneklemenin sağlıklı yapıldığını göstermekte ve bu durum testlerden elde edilen davranışsal verilerin ve olaya ilişkin potansiyeller ölçüm verilerinin karşılaştırılmasını ve elde edilen sonuçların yorumlanmasını dikkate değer hale getirmiştir.

Gruplar arasında ebeveyn eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı çocukların ebeveyn eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi diğer gruplara göre düşük olarak saptandı. Olumsuz çevresel koşullar, düşük sosyoekonomik düzey ve düşük ebeveyn eğitim seviyesinin zekâ kapasitesini azalttığı gösterilmiştir (116, 117). Bu sonuçlar sosyoekonomik düzeyi ve ebeveyn eğitim seviyesi düşük ailelerin, çocuklarına yeterli desteği verememesi ile ilişkili olabilir.

Çalışmamızda Stroop taskı 1, 2, 3, 4 bloklar ve toplam doğru reaksiyon süreleri sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerde diğer iki gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun bulunmuştur. Literatürde sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerin normal bilişsel gelişime sahip olan bireylerden daha yavaş işlem hızına sahip olduğu belirtilmektedir (118, 119). Çalışmamızda elde edilen uzun reaksiyon süresi

sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerin yavaş işlem hızına sahip olmaları ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda Stroop taskı 1. blok hatalı basma sayısı (komisyon hatası) DEHB tanılı bireylerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Literatürde komisyon hatası olarak adlandırılan hatalı basma davranışı dürtüsellik ile ilişkili bulunmuştur (120). Bu bağlamda, dürtüselliğin DEHB'nin temel belirtisi olması, elde edilen sonuçlara katkı sağlamış olabileceği düşünülmüştür.

Stroop taskı 5. blok hatalı basma sayısı (komisyon hatası) ve Stroop taskı 2, 5. blok doğru ve yanlış sayısı Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerde istatistiksel olarak kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde fark bulunmuştur. Benzer şekilde, Stroop taskı 2. blok ve toplam atlama sayısı Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Literatürde Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin normal bilişsel gelişime sahip olan bireylerden daha düşük bilişsel kapasiteye sahip olduğu gösterilmektedir (121, 122). Stroop taskı dikkat ile birlikte, bilişsel kapasiteyi de değerlendiren bir testtir (123). Elde edilen sonuçların düşük bilişsel kapasiteye ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda yürütücü işlevlerin değerlendirildiği Stroop taskı sırasında OİP aracılığıyla elde edilen P300 elektriksel dalgasının amplitüdü Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerde diğer iki gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Sınırda entelektüel işlevsellik tanılı bireylerin yürütücü işlevlerinde bozulma olduğu yapılan araştırmalarda gösterilmiştir (72). Stroop taskı, yürütücü işlevlerden sorumlu olan dorsolateral prefrontal kortekse özgü aktivasyon üretir (124-126). Bu bağlamda yürütücü işlevlerin yönetildiği dorsolateral prefrontal korteksin OİP'te yansıması olan F4 kanal amplitüdünde artma olması çalışmamızda beklediğimiz bir bulgudur.

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), erken çocukluk döneminde başlayan hiperaktivite belirtileri, dürtüsellik ve özellikle verilen ya da tercihli görevler esnasında görev başında davranışı sürdürme yetisinde azalma ile karakterize olan nöropsikiyatrik bir bozukluktur (1).

DEHB'nin nörobilişsel modeli, bozulmuş davranışsal inhibisyona dayanmaktadır. Barkley; baskın bir tepkinin engellenmesi, devam eden bir cevabın durdurulması ve girişim kontrolü şeklindeki üç engelleyici işlevi içeren davranışsal inhibisyonu birbirine bağlayan kavramsal bir DEHB modeli geliştirdi (42). Daha yakın dönemde Sonuga-Barke DEHB'de yürütücü işlev düzeninde bozulma ve motivasyon eksikliği ile gecikmeden kaçınmadan oluşan "ikili yol modeli" oluşturdu(127). İki modelde de inhibe edici fonksiyon eksikliği DEHB'nin temel özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu modellere ek olarak çalışma belleğindeki eksikliğin DEHB'nin temel belirtilerinden biri olduğu varsayılmaktadır. Yapılan bazı nörogörüntüleme araştırmaları, bozukluğun çalışma belleğindeki eksikliğinin sinirsel temelini incelemiştir (128, 129).

DEHB tanılı çocukların yaklaşık % 30'unda dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik gibi bulgular yaşamlarının geri kalanında da devam etmektedir (130). Dürtüsellik, motor kontrolün bozulması olarak değerlendirilebilir. Bu sebeple, Go/NoGo ve Stroop taskları gibi motor yanıt inhibisyonunu içeren görevler DEHB'nin fonksiyonel görüntüleme ile nöronal ilişkilerini araştırmak için mükemmel araçlardır (131-134).

Bu görevleri kullanan fonksiyonel görüntüleme araştırmaları, DEHB tanılı çocuk, ergen ve yetişkinlerde frontal lob aktivasyonunda bir takım anormallikler saptamıştır. Bunun yanında, fonksiyonel görüntüleme araştırmalarının sonuçları tutarsızdır (135). Beyin gelişimi ile ilgili beyin yapı ve işlevlerindeki büyük değişiklikler ve yaşla birlikte klinik DEHB fenomenolojisinde bilinen değişiklikler sebebiyle işlevsel çalışmaların verileri yaş gruplarına göre sınıflandırılmalıdır (136-138).

Görüntüleme ve nöropsikolojik araştırmalardan elde edilen verilerin incelenmesi, engelleyici kontrolün DEHB tanılı bireylerde temel bir eksiklik olduğunu göstermekte olup bu da yanıt inhibisyonunun DEHB belirtilerinin altında yatan fonksiyonel eksikliklere aracılık ettiğini göstermektedir (139).

Yapılan çalışmalarda, DEHB tanılı çocuk ve ergenlerde fonksiyonel nörogörüntüleme sonuçlarına göre inhibitör kontrol görevleri esnasında frontostriatal

disfonksiyon saptanmıştır. Rubia ve ark. sağ inferior frontal girusta azalmış aktivite bulurken, bir başka çalışmada Go/NoGo taskını yerine getirirken zayıflatılmış striatal aktivasyon ve gelişmiş prefrontal aktivasyon keşfetilmiştir (133, 134, 140). DEHB tanılı yetişkin bireylerde ilk fonksiyonel görüntüleme çalışmalarında pozitron emisyon tomografisi (PET) kullanmış ve hem global hem de bölgesel olarak azalmış glukoz metabolizması tespit etmişlerdir (141). En büyük azalmanın ise premotor kortekste ve superior prefrontal kortekste olduğunu göstermişlerdir. Bush ve arkadaşları DEHB tanılı erişkin bireylerde Stroop taskı esnasında anterior singulat kortekste azalmış aktivite olduğunu göstermişlerdir (131). Çalışma belleği görevlerinin fonksiyonel MRI (fMRI) görüntülemesinde serebellar ve oksipital bölgelerde önemli derecede azalmış aktivite ve prefrontal kortekste azalmış aktivasyona doğru bir eğilim gösterilmiştir (142).

Prefrontal alandaki anormalliklerin yanında, parietal dikkat sistemindeki değişiklikler DEHB patofizyolojisinin odağında gittikçe daha fazla yer almaktadır. Tamm ve ark. DEHB tanılı ergen bireylerde olaya ilişkin fMRI çalışmasında önemli derecede daha az bilateral parietal aktivasyon tanımlamışlardır (143). Durston ve ark. yaptığı bir çalışmada ise DEHB tanısı olan erkek çocuklarda Go/NoGo taskı esnasında alt parietal kortekste azalmış aktivite olduğunu göstermişlerdir (132).

DEHB'nin bilişsel özelliklerini incelemek için, engelleyici görevleri kapsayan bir takım nörofizyolojik ve nörogörüntüleme çalışması yapılmıştır. Olaya ilişkin potansiyellerin, inhibe edici bileşenlerin (N200 ve P300) azalan amplitüdleri DEHB'li çocuklarda tekrar tekrar incelenmiştir (144-146). İnhibe edici olaya ilişkin potansiyelin tek kaynaklı bir lokalizasyon çalışmasında, DEHB'de ve kontrol grubunda sağ dorsolateral prefrontal kortekste bir grup etkisi olduğu gösterildi (147). Ayrıca, fonksiyonel MRI (fMRI) çalışmaları, ventrolateral ve dorsolateral prefrontal kortikal alanlarda, striatal alan ve presupplementer motor alanda inhibisyon araştırmalarında aktivasyonun azaldığını göstermiştir (148-150). Suskauer ve ark., DEHB ve kontrol grupları arasındaki bu aktivasyon farklılıklarının Go-uyaranlar için gözlenmediğini söyleyerek, NoGo-uyaranlara yönelik bu aktivasyon farkının motor yanıtla ilgili olmadığını, yanıt inhibisyonuyla ilişkili olduğunu bulmuşlardır (151).

Yakın zamanlı kızılötesi spektroskopi (NIRS) çalışmaları, DEHB tanılı çocuklarda ve yetişkin bireylerde frontal lob işlevini incelemiştir (129, 152-154). Negoro ve ark., Jourdan Moser ve ark. engelleme kontrolü içeren Stroop görevi sırasında DEHB'si olan çocuklarda prefrontal hemodinamik cevabın değiştiğini göstermiştir (42, 152-154). Ayrıca Herrmann ve ark. NIRS ölçümü ile Go/NoGo görevi verilen yetişkin bireylerde frontal lob aktivasyonu olduğunu tespit etmişlerdir. Go/NoGo görevinin inhibisyon fazı esnasında bilateral inferior frontal kortekste oksihemoglobinde önemli derecede daha fazla artış ve deoksihemoglobinde azalma saptamışlardır (155).

Çalışmamızın odak noktalarından biri olan davranışsal inhibisyon, aktive edilmiş bir cevabı aktif olarak bastırma veya engelleme yeteneğini ifade eder. Son zamanlarda davranışsal inhibisyonun gelişimi, beyindeki frontostriatal alanlardan oluşan bir ağın gelişimi ile ilişki bulunmuştur (134, 156).

Frontal bölgeler çocukluk döneminde henüz tam olarak gelişmediği için çocuklar genelde yürütme işlevlerini ölçen görevlerde daha kötü performans gösterirler ve yetişkinlerle karşılaştırıldığında bilişsel kontrol gerektiren görevleri yerine getirdikleri esnada daha geniş prefrontal bölgeleri çalıştırırlar (156-158).

DEHB'de azalmış frontal lob aktivasyonu için önemli bulgular Go/NoGo ve dur testleri gibi inhibitör kontrol testleri esnasında elde edilen metabolik görüntüleme çalışmaları sonuçlarından elde edilir (133, 134).

OİP analizlerinin yetişkin DEHB'yi aynı yaş grubundaki kontrollerden ayıran en önemli bulgusu uyarım modeline bakılmaksızın, verilen uyarandan birkaç yüz milisaniye sonra azalmış aktivitedir (159). Bu aktivite genelde P3 olarak isimlendirilmiş olup, uyaranın başlamasından sonra yaklaşık 300 ms veya daha fazla bir tepe noktasına sahip olan pozitif bir dalgadır. Kullanılan paradigmaya bakılmaksızın DEHB tanılı bireylerdeki azalmış aktivite daha az sıklıkta uyaranla genellikle daha belirgindir (160).

Yapılan bir çalışma Go/NoGo görevi esnasında DEHB tanılı çocuklarda global amplitüd azalması gösterilememiştir ancak frontal, santral ve oksipital alanlarda izole p300 amplitüd azalması gözlenmiştir (161).

Go/NoGo görevi esnasında azalmış santral p300 DEHB'de bozulmuş inhibe edici frontal işlevler için daha fazla kanıt sunmaktadır. Farklı topografilere sahip bileşenlere göre ortalaması alınan frontal aktivasyon defisitleri Go/NoGo p300 segmentindeki izole elektrotlardan elde edilen DEHB'deki amplitüd azalmalarını açıklayabilir (162).

Go/NoGo paradigmasında, NoGo uyarısı genelde Go uyarısından daha az sıklıkta verilir ve sağlıklı kontrol grubunda daha güçlü P3 aktivitesi oluşturur. NoGo için P3 aktivitesindeki artış, DEHB grubundaki gibi belirgin değildir. Bu sebeple, bu durumun yanıt inhibisyonunu yansıttığı düşünülmüştür. Bunun yanında, P3 aktivitesinin Go uyaranına cevap olarak arttığı ve Go uyarısı daha az sıklıkla uygulandığında sağlıklı kontrol grubu arasında NoGo uyarısına cevap olarak azaldığı gösterilmiştir (163).

ERP aktiviteleri özellikle P3 aktivitesi, genellikle metifenidat tedavisi sonrası normalleşme eğilimi göstermektedir (164, 165). Hâlihazırdaki düşünce metilfenidat tedavisinin bazal gangliyonlarda dopaminerjik sistemleri etkilediğini iddia ettiğinden, P3 aktivitesi kortikal alanların muhtemelen ilgili ventral talamik çekirdekler yoluyla bazal gangliyonları içeren subkortikal çekirdekler tarafından aktive edildiğini yansıtabilir (166).

P300 bileşeni kısmen frontal işlev ile ilişkili olup en çok kabul gören yorum yürütme ve dikkat kaynaklarının katılımıyla ilgili olduğudur (167).

Stroop taskı ön frontal işleve bağlı bir görev olan seçici dikkati ve karışan uyaranların engellenmesini ölçer. Stroop taskı uyumlu uyaranlar (örneğin, kırmızı ile yazılmış "kırmızı" kelimesi) ve uyumsuz uyaranlardan (yeşil ile yazılmış "kırmızı" kelimesi) oluşmaktadır (123).

Hem oddball hem de Stroop taskları frontal işlevleri içermesine rağmen bu görevlere katılan frontal alanlarda farklılıklar vardır. Oddball taskı tarafından uyarılan P300, frontoparietal ağ yapısına sahiptir ve temporal, parietal ve frontal ağların birlikte aktivasyonunu yansıttığı düşünülmektedir(168, 169). Diğer taraftan Stroop taskı singulat korteks ve dorsolateral prefrontal kortekse özgü aktivasyon üretir (124-126).

Yapılan bir çalışmada yanıt değişkenliğinin zamanlama yanıt düzenleme ve sürekli dikkat işlevlerinden üçüyle de ilişkili olduğu gösterilmiştir. Go/NoGo görevindeki komisyon hatalarının, sürekli performans testindeki omisyon hatalarının zaman tahmin hataları ve erken tepki verme ile ilişkili olduğu bulunmuştur(170).

Erken bir tepki modeli, göreceli hızlı bir bilişsel tempo ve hızı destekleyen hız-doğruluk dengelemesi gibi dürtüselliğin zamanlama yönleriyle ilişkilendirilmiştir (171). Bağlamdan bağımsız yaygın bir erken tepki modeli, eylemlerin tüm sonuçları tam olarak değerlendirilmeden önce erken, hızlı ve planlanmamış bir yanıt modeli olarak dürtüselliğin davranışsal açıklamasıyla tutarlıdır (172, 173).

Erken tepki vermenin zaman tahmini hataları ile yakından ilişkili olduğu gösterilmiş olup bu durum zamanlama süreçlerindeki defisitleri yansıttığı görüşünü desteklemektedir. Erken tepki verme aynı zamanda Dur ve Go/NoGo görevlerinin iki motor engelleyici ölçüsü ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu ve bunun hem anormal bir zamanlama süreci hem de zayıf engelleyici tepki düzenlemesi ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür (170). Öncelikli cevapların bu sebeple zayıf engelleyici kontrol ve anormal zamanlama fonksiyonları arasındaki etkileşimden kaynaklanıyor olabileceği varsayılmıştır. Bu da, dürtüselliğin kötü zamanlanmış ve kötü kontrol edilen bir tepki modeli olarak tanımlanmasını desteklemektedir (173).

İnhibitör kontrol, uygun olmayan otomatik tepkileri engellerken veya görevle ilişkisiz bir alandan kaynaklanan müdahaleyi bastırırken görevle ilgili bir alana başarılı bir şekilde cevap verme becerisidir (174). İnhibitör kontrole katkısı olan en az iki ayırt edilebilir süreç bulunur. Bunlar girişim bastırma veya uyaran girişim kontrolü ve yanıt engellemedir (175).

Görevle ilgisiz bir boyutu bastırma becerisi, Stroop taskı gibi deneysel paradigmalarda çok önemlidir. Renk-Kelime Stroop taskında deneklerin renkli sözcüğün (görevle ilgisiz boyut) yazdırıldığı mürekkep rengini (göreve ilişkin boyut) isimlendirmesi gerekmektedir. Eğer mürekkep rengi kelimenin anlamı ile uyumlu değil ise performans bozulur. Bunun yanında, Stroop taskı ya da Stroop benzeri tasklardaki performansa bağlı olarak, DEHB'deki girişim kontrol defisitleri tutarlı değildir. DEHB

tanılı çocuklar ile sağlıklı çocuklar arasındaki farklılıkların etki büyüklüğü, büyük oranda girişim puanının hesaplanma yöntemine bağlıdır (176, 177). Bunun yanı sıra, Stroop benzeri etkileşimi yansıtan diğer indeksler, reaksiyon zamanı (RT) dağılım analizinden elde edilen veriler ve bu çalışmada değerlendirilen çeşitli ERP ölçümleri gibi, sağlıklı ve DEHB tanılı çocukları daha iyi ayırt edebilir (178).

Çocuklukta azalan IQ ile birlikte dürtü kontrolünün azaldığı başta DEHB olmak üzere psikiyatrik bozukluklarının arttığı iyi bilinmektedir (179, 180).

Zekâ, çocukların akademik sonuçlarındaki önemli belirleyici değişkenlerden biridir. Akademik olarak yavaş öğrenen çocuklar genellikle zekâ testlerinde IQ puanları 70 ila 85 arasındaki puanlara göre belirlenir (181).

Yavaş öğrenme oranı, bu çocukları normal gelişim becerilerini elde etmede geride bırakır ve yaşıtlarına oranla sosyal etkileşim, iletişim, hafıza becerileri ve düşünme modeli gibi temel yaşam kavramlarını 1-2 yıl daha geç kavramalarına yol açar (121, 122). Düşük genel bilişsel yetenek öğrenme ve akademik zorlukların yaygın bir sebebidir (182, 183). Bilgi işlemenin verimliliği, kontrol sürecinin ve dolayısıyla genel zihinsel becerisinin gelişmesini öngören önemli bir özellik olarak kabul edilmektedir (118).

3000'den fazla çocuğu içeren bir tarama çalışmasında, sınırda entelektüel işlevsellik tanısı olan çocukların %10'unda çalışma belleğinde bozukluk olduğu tespit edilmiştir. Bu çocukların öğrenme profilleri incelendiğinde okuma ve matematikte yaklaşık üçte ikisinin yaşa göre beklenen seviyelerin altında puanlar aldığı görülmüştür (119). Gereken müdahale yapılmadığı takdirde bu çocukların yaşıtlarından geri kaldıkları gözlenmiştir (184). Yapılan son araştırmalar, çalışma belleğinin IQ'dan bağımsız olarak 6 yıl sonraki öğrenme sonuçlarını öngördüğünü de doğrulamıştır (185, 186). Bu, çalışma bellek bozukluklarının IQ'dan bağımsız olarak düşük öğrenme verileri ile ilişkisi olduğunu ve çocuklarda akademik başarısızlık için yüksek risk faktörü olduğunu göstermektedir (72).

Elektrofizyolojik bir yöntem olan OİP'den elde edilen verilerin farklı işleme aşamalarını göstermek için kullanılabilmektedir. Örneğin işitsel OİP'in farklı

dalgalarının, seçici dikkatin farklı yönleriyle ilişkisi olan bilişsel süreçleri gösterdiği saptanmıştır. Elektrofizyolojik cevaplar, öğrenme problemine sahip olan çocukların teşhisinde klinik olarak ve işitme sisteminden kaynaklanan defisitli olan bireyleri, algısal süreçte sonradan kaynaklanan defisitleri olan bireylerden ayırt etmede kullanılabilmektedir (187).

Yapılan bir çalışmada sınırda entelektüel işlevsellik tanısına sahip çocuklarda kontrol grubuna oranla daha uzun P300 latansı olduğu gösterilmiştir (187). Ayrıca üstün zekâlılar ile öğrenme güçlüğü arasında ve normal zekâ kapasitesine sahip çocuklar ile öğrenme güçlüğü olan çocuklar arasında p300 bileşeninde önemli fark olduğu saptanmıştır (188). Bu farklılıklar, öğrenme güçlüğü olan grubun dikkat mekanizmalarında veya bilgi işleme sürecinde bir eksiklik olarak yorumlanmıştır (189, 190).

İşitsel OİP'lerin farklı dalgaları olup her bir dalganın seçici dikkatin farklı yönleri ile ilişkili bilişsel süreçleri gösterdiği bulunmuştur. Bu dalgalardan biri olan P300, dikkat ve bilişsel süreçleri değerlendirmek için kullanılmakta olan OİP'in bilişsel bileşenlerinden biridir (189).

Yapılan bir çalışmada, sınırda entelektüel işlevsellik tanısına sahip çocuklarda P300'ün uzadığı görülmüş olup bu grupta daha az verimli bilişsel sürece katkıda bulunan seçici dikkatin birincil rahatsızlığı olduğu düşünülmüştür. Yine aynı çalışmada OİP amplitüdleri açısından sınırda entelektüel işlevsellik tanısına sahip çocuklar ile kontrol grubu arasında anlamlı fark görülmemiştir. Bu durum işitsel oddball paradigması sırasında ilgili uyaranları işleme kaynaklarının dağılımında herhangi bir eksiklik olmadığını göstermektedir. Bu bulgular sınırda entelektüel işlevsellik tanısına sahip olan çocuklarda uyaranları ayırt etme ve bilişi, davranışı yönlendirmek için önemli olan beyin sistemlerinin bozulduğunu göstermektedir (187). Bernal ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada p300 latansı ve amplitüdleri açısından gruplar arasında fark olmadığı saptanmıştır (191).

Elektrofizyolojik çalışmalardan biri olan beyin sapı işitsel uyarılmış potansiyellerde (BAEP) sınırda entelektüel işlevsellik tanısına sahip çocukların mutlak

tepe latans süreleri ve amplitüdleri kontrollerle karşılaştırıldığında arada istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir (192).

Çalışmamızın Güçlü Yönleri ve Kısıtlılıkları

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerde OİP yöntemi kullanılarak yürütücü işlevler ile ilişkisini incelediğimiz çalışmamıza benzer çalışmaların literatür geçmişinde çok az olması çalışmamızın güçlü yanını oluşturmaktadır. Yine olgu ve kontrol gruplarında cinsiyet, yaş ve eğitim durumunun eşleştirilmesi nedeniyle bu veriler açısından gruplar arasında anlamlı fark olmaması çalışmamızın güçlü yönlerindendir.

Araştırmamızın kısıtlılıkları çalışmanın göreli küçük ölçekli bir çalışma olması verilerimizi etkileme ihtimalidir. Ayrıca araştırmamız kesitsel olup sonuçların yorumunun uzunlamasına verilerle doğrulanması gerekmektedir.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanılı bireylerin, Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerin ve sağlıklı bireylerin yürütücü işlevlerinin Olaya İlişkin Potansiyeller aracılığı ile karşılaştırılmıştır. Stroop taskı, DEHB tanılı bireylerde muhtemel dikkatsizlik ve dürtüsellik belirtileri ile ilişkili olarak davranışsal verilerinde diğer iki gruba göre belirgin performans bozukluğunu saptamış olup Sınırda Entelektüel İşlevsellik tanılı bireylerde bilişsel kapasiteleri ile ilişkili olduğu düşünülen davranışsal verilerinde performans bozukluğu saptanmıştır.

7. KAYNAKLAR

1. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®): American Psychiatric Pub; 2013.
2. Barkley RA, Edwards G, Laneri M, Fletcher K, Metevia L. Executive functioning, temporal discounting, and sense of time in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and oppositional defiant disorder (ODD). Journal of abnormal child psychology. 2001;29(6):541-56.
3. Anderson V, Anderson PJ, Jacobs R, Smith MS. Development and assessment of executive function: From preschool to adolescence. 2008.
4. Association AP. Diagnostic criteria from dsM-iV-tr: American Psychiatric Pub; 2000.
5. Organization WH. International statistical classification of diseases and related health problems: World Health Organization; 2004.
6. Salvador-Carulla L, García-Gutiérrez JC, Gutiérrez-Colosía MR, Artigas-Pallarès J, Ibáñez JG, Pérez JG, et al. Borderline intellectual functioning: consensus and good practice guidelines. Revista de Psiquiatría y Salud Mental (English Edition). 2013;6(3):109-20.
7. Vuijk PJ, Hartman E, Scherder E, Visscher C. Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. Journal of intellectual disability research. 2010;54(11):955-65.
8. Morton JB, Bosma R, Ansari D. Age-related changes in brain activation associated with dimensional shifts of attention: an fMRI study. Neuroimage. 2009;46(1):249-56.
9. Salmond CH, Vargha-Khadem F, Gadian DG, de Haan M, Baldeweg T. Heterogeneity in the patterns of neural abnormality in autistic spectrum disorders: evidence from ERP and MRI. Cortex. 2007;43(6):686-99.
10. Blackwood D, Muir W. Cognitive brain potentials and their application. The British Journal of Psychiatry. 1990;157(S9):96-101.
11. Peterson NN, Schroeder CE, Arezzo JC. Neural generators of early cortical somatosensory evoked potentials in the awake monkey. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section. 1995;96(3):248-60.

12. Friedman D, Cycowicz YM, Gaeta H. The novelty P3: an event-related brain potential (ERP) sign of the brain's evaluation of novelty. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2001;25(4):355-73.
13. Mukaddes NM. Yaşam boyu dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve eşlik eden durumlar: Nobel Tıp; 2015.
14. Still GF. Some abnormal psychical conditions in children. Lancet. 1902.
15. Clements SD, Peters JE. Minimal brain dysfunctions in the school-age child: diagnosis and treatment. Archives of General Psychiatry. 1962;6(3):185-97.
16. Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-III-R. 3rd ed., rev. ed. Washington, DC :: American Psychiatric Association; 1987.
17. Organization WH. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: diagnostic criteria for research: World Health Organization; 1993.
18. Polanczyk G, De Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. American journal of psychiatry. 2007;164(6):942-8.
19. Willcutt EG. The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. Neurotherapeutics. 2012;9(3):490-9.
20. Dursun OB, Esin IS, Akıncı MA, Karayağmurlu A, Turan B, Özhan Aşıkhasanoğlu E. The prevalence of childhood mental disorders in different habitations: are we underestimating their prevalence in rural areas? Nordic journal of psychiatry. 2020;74(3):201-7.
21. Ercan ES, Kandulu R, Uslu E, Ardic UA, Yazici KU, Basay BK, et al. Prevalence and diagnostic stability of ADHD and ODD in Turkish children: a 4-year longitudinal study. Child and adolescent psychiatry and mental health. 2013;7(1):30.
22. Polanczyk G, Rohde LA. Epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder across the lifespan. Current Opinion in Psychiatry. 2007;20(4):386-92.
23. Faraone SV, Doyle AE. The nature and heritability of attention-deficit/hyperactivity disorder. Child and adolescent psychiatric clinics of North America. 2001;10(2):299-316.

24. Biederman J, Mick E, Faraone SV. Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type. American journal of psychiatry. 2000;157(5):816-8.
25. Waldman ID, Rowe D, Abramowitz A, Kozel S, Mohr J, Sherman S, et al. Association and linkage of the dopamine transporter gene and attention-deficit hyperactivity disorder in children: heterogeneity owing to diagnostic subtype and severity. The American Journal of Human Genetics. 1998;63(6):1767-76.
26. Sprich S, Biederman J, Crawford MH, Mundy E, Faraone SV. Adoptive and biological families of children and adolescents with ADHD. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2000;39(11):1432-7.
27. Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, Goralnick JJ, Holmgren MA, et al. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. Biological psychiatry. 2005;57(11):1313-23.
28. Guan L, Wang B, Chen Y, Yang L, Li J, Qian Q, et al. A high-density single-nucleotide polymorphism screen of 23 candidate genes in attention deficit hyperactivity disorder: suggesting multiple susceptibility genes among Chinese Han population. Molecular psychiatry. 2009;14(5):546-54.
29. Zayats T, Athanasiu L, Sonderby I, Djurovic S, Westlye LT, Tamnes CK, et al. Genome-wide analysis of attention deficit hyperactivity disorder in Norway. PloS one. 2015;10(4):e0122501.
30. Ercan ES, Suren S, Bacanlı A, Yazici KU, Callı C, Ozyurt O, et al. Decreasing ADHD phenotypic heterogeneity: searching for neurobiological underpinnings of the restrictive inattentive phenotype. European Child & Adolescent Psychiatry. 2016;25(3):273-82.
31. Pliszka SR. The neuropsychopharmacology of attention-deficit/hyperactivity disorder. Biological psychiatry. 2005;57(11):1385-90.
32. Bush G, Valera EM, Seidman LJ. Functional neuroimaging of attention-deficit/hyperactivity disorder: a review and suggested future directions. Biological psychiatry. 2005;57(11):1273-84.
33. Arnsten AF, Rubia K. Neurobiological circuits regulating attention, cognitive control, motivation, and emotion: disruptions in neurodevelopmental psychiatric

disorders. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2012;51(4):356-67.

34. Barkley RA. ADHD and the nature of self-control: Guilford Press; 1997.
35. Gillberg C. ADHD and its many associated problems: Oxford University Press; 2014.
36. van Ewijk H, Heslenfeld DJ, Zwiers MP, Buitelaar JK, Oosterlaan J. Diffusion tensor imaging in attention deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2012;36(4):1093-106.
37. Cortese S, Kelly C, Chabernaud C, Proal E, Di Martino A, Milham MP, et al. Toward systems neuroscience of ADHD: a meta-analysis of 55 fMRI studies. American Journal of Psychiatry. 2012;169(10):1038-55.
38. Bekker E, Overtoom C, Kenemans J, Kooij J, Noord Id, Buitelaar J, et al. Stopping and changing in adults with ADHD. 2005.
39. Pliszka S, Issues AWGoQ. Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2007;46(7):894-921.
40. Pennington BF, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. Journal of child psychology and psychiatry. 1996;37(1):51-87.
41. Scheres A, Oosterlaan J, Geurts H, Morein-Zamir S, Meiran N, Schut H, et al. Executive functioning in boys with ADHD: primarily an inhibition deficit? Archives of clinical neuropsychology. 2004;19(4):569-94.
42. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. Psychological bulletin. 1997;121(1):65.
43. Brown TE. Attention deficit disorder: The unfocused mind in children and adults: Yale University Press; 2005.
44. Goldstein S, Ellison AT. Clinician's guide to adult ADHD: Assessment and intervention: Elsevier; 2002.
45. Gurevitz M, Geva R, Varon M, Leitner Y. Early markers in infants and toddlers for development of ADHD. Journal of Attention Disorders. 2014;18(1):14-22.
46. Latimer K, Wilson P, Kemp J, Thompson L, Sim F, Gillberg C, et al. Disruptive behaviour disorders: a systematic review of environmental antenatal and early years risk factors. Child: care, health and development. 2012;38(5):611-28.

47. Galéra C, Côté SM, Bouvard MP, Pingault J-B, Melchior M, Michel G, et al. Early risk factors for hyperactivity-impulsivity and inattention trajectories from age 17 months to 8 years. Archives of general psychiatry. 2011;68(12):1267-75.
48. Schlotz W, Jones A, Phillips DI, Gale CR, Robinson SM, Godfrey KM. Lower maternal folate status in early pregnancy is associated with childhood hyperactivity and peer problems in offspring. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2010;51(5):594-602.
49. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW, Fischer JS. Neuropsychological assessment: Oxford University Press, USA; 2004.
50. Araujo Jiménez EA, Jané-Ballabriga M, Bonillo Martin A, Capdevilla i Brophy C. Executive function deficits and symptoms of disruptive behaviour disorders in preschool children. Universitas psychologica. 2014;13(4):1267-77.
51. Alvarez JA, Emory E. Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. Neuropsychology review. 2006;16(1):17-42.
52. Baddeley AD. Human memory: Theory and practice: psychology press; 1997.
53. Sergeant J. The cognitive-energetic model: an empirical approach to attention-deficit hyperactivity disorder. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2000;24(1):7-12.
54. Kral M, Brown RT. An Introduction to Pediatric Neuropsychological Evaluation. 2005.
55. Seidman LJ, Biederman J, Monuteaux MC, Valera E, Doyle AE, Faraone SV. Impact of gender and age on executive functioning: do girls and boys with and without attention deficit hyperactivity disorder differ neuropsychologically in preteen and teenage years? Developmental neuropsychology. 2005;27(1):79-105.
56. Shimoni Ma, Engel-Yeger B, Tirosh E. Executive dysfunctions among boys with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): Performance-based test and parents report. Research in developmental disabilities. 2012;33(3):858-65.
57. Barak A, English N. Prospects and limitations of psychological testing on the Internet. Journal of Technology in Human Services. 2002;19(2-3):65-89.
58. Collerton J, Collerton D, Arai Y, Barrass K, Eccles M, Jagger C, et al. A comparison of computerized and pencil-and-paper tasks in assessing cognitive function in

community-dwelling older people in the Newcastle 85+ Pilot Study. Journal of the American Geriatrics Society. 2007;55(10):1630-5.

59. Woo E. Computerized neuropsychological assessments. CNS spectrums. 2008;13(S16):14-7.
60. Gualtieri CT, Johnson LG. Reliability and validity of a computerized neurocognitive test battery, CNS Vital Signs. Archives of Clinical Neuropsychology. 2006;21(7):623-43.
61. Association AP. DSM-I, Diagnostic and statistical manual of mental disorder. Washington, DC: Autor; 1952.
62. Association AP. Diagnostic and Statistical Manual (2nd edn)(DSM–II). Washington, DC: APA. 1968.
63. Pichot P. [DSM-III: the 3d edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders from the American Psychiatric Association]. Rev Neurol (Paris). 1986;142(5):489-99.
64. Voigt RG, Barbaresi WJ, Colligan RC, Weaver AL, Katusic SK. Developmental dissociation, deviance, and delay: Occurrence of attention-deficit-hyperactivity disorder in individuals with and without borderline-to-mild intellectual disability. Developmental Medicine & Child Neurology. 2006;48(10):831-5.
65. Ninivaggi F. Borderline intellectual functioning in children and adolescents: reexamining an underrecognized yet prevalent clinical comorbidity. Connecticut Medicine. 2001;65(1):7-11.
66. Karande S, Kanchan S, Kulkarni M. Clinical and psychoeducational profile of children with borderline intellectual functioning. The Indian Journal of Pediatrics. 2008;75(8):795.
67. Baglio F, Cabinio M, Ricci C, Baglio G, Lipari S, Griffanti L, et al. Abnormal development of sensory-motor, visual temporal and parahippocampal cortex in children with learning disabilities and borderline intellectual functioning. Frontiers in human neuroscience. 2014;8:806.
68. Bradley RH, Corwyn RF. Socioeconomic status and child development. Annual review of psychology. 2002;53(1):371-99.

69. Jenkins JVM, Woolley DP, Hooper SR, De Bellis MD. Direct and indirect effects of brain volume, socioeconomic status and family stress on child IQ. Journal of child and adolescent behavior. 2013;1(2).
70. Peltopuro M, Ahonen T, Kaartinen J, Seppälä H, Närhi V. Borderline intellectual functioning: a systematic literature review. Intellectual and developmental disabilities. 2014;52(6):419-43.
71. Hassiotis A, Brown E, Harris J, Helm D, Munir K, Salvador-Carulla L, et al. Association of Borderline Intellectual Functioning and Adverse Childhood Experience with adult psychiatric morbidity. Findings from a British birth cohort. BMC psychiatry. 2019;19(1):387.
72. Alloway T. Working memory and executive function profiles of individuals with borderline intellectual functioning. Journal of Intellectual Disability Research. 2010;54(5):448-56.
73. Cornoldi C, Giofre D, Orsini A, Pezzuti L. Differences in the intellectual profile of children with intellectual vs. learning disability. Research in Developmental Disabilities. 2014;35(9):2224-30.
74. Bertelli MO, Hassiotis A. Borderline intellectual functioning and neurodevelopmental disorders: prevalence, comorbidities and treatment approaches. Advances in Mental Health and Intellectual Disabilities. 2015.
75. Shaw SR. Rescuing Students from the Slow Learner Trap. Principal leadership. 2010;10(6):12-6.
76. Swanson HL. The role of working memory and dynamic assessment in the classification of children with learning disabilities. Learning Disabilities Research & Practice. 1994.
77. Mähler C. Acquiring a theory of biology: Knowledge about inheritance in children with lower intelligence. Swiss Journal of Psychology/Schweizerische Zeitschrift für Psychologie/Revue Suisse de Psychologie. 2005;64(3):173.
78. Diamond A. Executive functions. Annual review of psychology. 2013;64:135-68.
79. Reynolds CR, Fletcher-Janzen E. Encyclopedia of Special Education: A Reference for the Education of Children, Adolescents, and Adults with Disabilities and Other Exceptional Individuals, Volume 3: John Wiley & Sons; 2007.

80. Greenspan S. Borderline intellectual functioning: an update. Current opinion in psychiatry. 2017;30(2):113-22.
81. PICTON TW. Endogenous event-related potentials. Handbook of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology. 1988:361-426.
82. Yaltkaya K, Nuzumlalı D. Olaya ilişkin endojen potansiyeller. Klinik Nörofizyoloji, EEG-EMG Derneği Yayınları. 1993(2):1-21.
83. Pritchard WS. Cognitive event-related potential correlates of schizophrenia. Psychological bulletin. 1986;100(1):43.
84. Pfefferbaum A, Roth WT, Ford JM. Event-Related Potentials in the Study of Psychiatric Disorders. Archives of General Psychiatry. 1995;52(7):559-63.
85. McCarley RW, Faux SF, Shenton ME, Nestor PG, Adams J. Event-related potentials in schizophrenia: their biological and clinical correlates and new model of schizophrenic pathophysiology. Schizophrenia research. 1991;4(2):209-31.
86. Öge EA, B. B. İstanbul Üniversitesi Tıp fakültesi Nöroloji 2011 s.143- 53 p.
87. Jeste SS, Nelson CA. Event related potentials in the understanding of autism spectrum disorders: an analytical review. Journal of autism and developmental disorders. 2009;39(3):495.
88. Modi ME, Sahin M. Translational use of event-related potentials to assess circuit integrity in ASD. Nature Reviews Neurology. 2017;13(3):160-70.
89. Soygür H, Alptekin K, AtbaĢoğlu E. Herken H. ġizofreni ve Diğer Psikotik Bozukluklar. Ankara: Türkiye Psikiyatri Derneği Yayınları, Bilimsel ÇalıĢma Birimleri Dizisi. 2007;6.
90. Soygür H, Alptekin K, Atbaşoğlu C, H. H. Şizofreni ve Diğer Psikotik Bozukluklar 2007: s.123-34.
91. Allison T. Recording and interpreting event-related potentials. Cognitive psychophysiology, ed E Donchin Erlbaum. 1984.
92. Polich J, Kok A. Cognitive and biological determinants of P300: an integrative review. Biological psychology. 1995;41(2):103-46.
93. Picton TW, Hillyard SA, Krausz HI, Galambos R. Human auditory evoked potentials. I: Evaluation of components. Electroencephalography and clinical neurophysiology. 1974;36:179-90.

94. Boćkowski L, Sobaniec W, Sołowiej E, Smigielska-Kuzia J. Auditory cognitive event-related potentials in migraine with and without aura in children and adolescents. Neurologia i neurochirurgia polska. 2004;38(1):9-14.
95. Akyüz G. Elektrodiagnoz- Elektronöromiyografi Güneş Kitabevi, İstanbul 2003. 411-9 p.
96. Greenberg RP, Ducker TB. Evoked potentials in the clinical neurosciences. Journal of neurosurgery. 1982;56(1):1-18.
97. Okasha A, Rafaat M, Mahallawy N, El Nahas G, El Dawla AS, Sayed M, et al. Cognitive dysfunction in obsessive-compulsive disorder. Acta Psychiatr Scand. 2000;101(4):281-5.
98. Sutton S, Braren M, Zubin J, John E. Evoked-potential correlates of stimulus uncertainty. Science. 1965;150(3700):1187-8.
99. Niwa S-I, Hiramatsu K-I, Saitoh O, Fukuda M, Kameyama T, Itoh K, et al. Information dysregulation and event-related potentials in schizophrenia. Schizophrenia Bulletin. 1992;18(1):95-105.
100. Hoffman J. Event-related potentials and automatic and controlled processes. Event-related brain potentials; Basic issues and applications. 1990.
101. Bramon E, Dempster E, Frangou S, McDonald C, Schoenberg P, MacCabe J, et al. Is there an association between the COMT gene and P300 endophenotypes? European Psychiatry. 2006;21(1):70-3.
102. Morault PM, Bourgeois M, Laville J, Bensch C, Paty J. Psychophysiological and clinical value of event-related potentials in obsessive-compulsive disorder. Biological psychiatry. 1997;42(1):46-56.
103. Frommann I, Brinkmeyer J, Ruhrmann S, Hack E, Brockhaus-Dumke A, Bechdolf A, et al. Auditory P300 in individuals clinically at risk for psychosis. International Journal of Psychophysiology. 2008;70(3):192-205.
104. Knight RT, Scabini D. Anatomic bases of event-related potentials and their relationship to novelty detection in humans. Journal of clinical neurophysiology. 1998;15(1):3-13.
105. BEKÇİ B, KARAKAŞ S. Nöropsikolojik Ölçümlerle Elektrofizyolojik Ölçümlerin İlişkisi: Frontal Lob İşlevselliği. Klinik Psikiyatri Dergisi.5(3):177-84.

106. Polich J. Clinical application of the P300 event-related brain potential. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics. 2004;15(1):133-61.
107. Ward PB, Catts SV, Fox AM, Michie PT, McCONAGHY N. Auditory selective attention and event-related potentials in schizophrenia. The British Journal of Psychiatry. 1991;158(4):534-9.
108. Salisbury DF, Shenton ME, McCarley RW. P300 topography differs in schizophrenia and manic psychosis. Biological psychiatry. 1999;45(1):98-106.
109. Pelosi L, Holly M, Slade T, Hayward M, Barrett G, Blumhardt LD. Event-related potential (ERP) correlates of performance of intelligence tests. Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section. 1992;84(6):515-20.
110. Karakas S. A descriptive framework for information processing: an integrative approach. International Journal of Psychophysiology. 1997;26(1-3):353-68.
111. Blackwood D, Whalley L, Christie J, Blackburn I, St Clair DM, McInnes A. Changes in auditory P3 event-related potential in schizophrenia and depression. The British Journal of Psychiatry. 1987;150(2):154-60.
112. Dursun O, Guvenir T, Aras S, Ergin C, Mutlu C, Baydur H, et al. A new diagnostic approach for Turkish speaking populations DAWBA Turkish Version. Epidemiol Psychiatr Sci. 2013;22(3):275-82.
113. Wechsler D. Manual for the Wechsler intelligence scale for children: Psychological Corporation; 1974.
114. Savaşır I, Şahin N. Wechsler çocuklar için zeka ölçeği (WISC-R) uygulama kitapçığı. Türk Psikologlar Derneği, Ankara. 1995.
115. Savaşır I, Şahin N. Wechsler çocuklar için zeka ölçeği (WISC-R) el kitabı. Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara. 1995.
116. Gustavson KH. Prevalence and aetiology of congenital birth defects, infant mortality and mental retardation in Lahore, Pakistan: a prospective cohort study. Acta Paediatr. 2005;94(6):769-74.
117. Houseworth J, Stancliffe RJ, Tichá R. Association of state-level and individual-level factors with choice making of individuals with intellectual and developmental disabilities. Research in developmental disabilities. 2018;83:77-90.

118. Corr PJ, Matthews G. The Cambridge handbook of personality psychology: Cambridge University Press Cambridge; 2009.
119. Alloway TP, Gathercole SE, Kirkwood H, Elliott J. The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. Child development. 2009;80(2):606-21.
120. Kenemans J, Bekker E, Lijffijt M, Overtoom C, Jonkman L, Verbaten M. Attention deficit and impulsivity: selecting, shifting, and stopping. International Journal of Psychophysiology. 2005;58(1):59-70.
121. Gouwens DA. Slow learners: A guide to academic interventions for parents. Helping Children at Home and School II: Handouts for Families and Educators. 2002:175-8.
122. Kaznowski K. Slow learners: Are educators leaving them behind? NASSP Bulletin. 2004;88(641):31-45.
123. Lopez J, Lopez V, Rojas D, Carrasco X, Rothhammer P, García R, et al. Effect of psychostimulants on distinct attentional parameters in attentional deficit/hyperactivity disorder. Biological Research. 2004;37(3):461-8.
124. Pardo JV, Pardo PJ, Janer KW, Raichle ME. The anterior cingulate cortex mediates processing selection in the Stroop attentional conflict paradigm. Proceedings of the National Academy of Sciences. 1990;87(1):256-9.
125. MacDonald AW, Cohen JD, Stenger VA, Carter CS. Dissociating the role of the dorsolateral prefrontal and anterior cingulate cortex in cognitive control. Science. 2000;288(5472):1835-8.
126. Kerns JG, Cohen JD, MacDonald AW, Cho RY, Stenger VA, Carter CS. Anterior cingulate conflict monitoring and adjustments in control. Science. 2004;303(5660):1023-6.
127. Sonuga-Barke EJ. Psychological heterogeneity in AD/HD—a dual pathway model of behaviour and cognition. Behavioural brain research. 2002;130(1-2):29-36.
128. Bayerl M, Dielentheis TF, Vucurevic G, Gesierich T, Vogel F, Fehr C, et al. Disturbed brain activation during a working memory task in drug-naive adult patients with ADHD. Neuroreport. 2010;21(6):442-6.
129. Ehlis A-C, Bähne CG, Jacob CP, Herrmann MJ, Fallgatter AJ. Reduced lateral prefrontal activation in adult patients with attention-deficit/hyperactivity disorder

(ADHD) during a working memory task: a functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) study. Journal of psychiatric research. 2008;42(13):1060-7.

130. Spencer T, Biederman J, Wilens TE, Faraone SV. Adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: a controversial diagnosis. The Journal of clinical psychiatry. 1998;59:59-68.
131. Bush G, Frazier JA, Rauch SL, Seidman LJ, Whalen PJ, Jenike MA, et al. Anterior cingulate cortex dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder revealed by fMRI and the Counting Stroop. Biological psychiatry. 1999;45(12):1542-52.
132. Durston S, Tottenham NT, Thomas KM, Davidson MC, Eigsti I-M, Yang Y, et al. Differential patterns of striatal activation in young children with and without ADHD. Biological psychiatry. 2003;53(10):871-8.
133. Rubia K, Overmeyer S, Taylor E, Brammer M, Williams SC, Simmons A, et al. Hypofrontality in attention deficit hyperactivity disorder during higher-order motor control: a study with functional MRI. American Journal of Psychiatry. 1999;156(6):891-6.
134. Vaidya CJ, Austin G, Kirkorian G, Ridlehuber HW, Desmond JE, Glover GH, et al. Selective effects of methylphenidate in attention deficit hyperactivity disorder: a functional magnetic resonance study. Proceedings of the National Academy of Sciences. 1998;95(24):14494-9.
135. Baumeister AA, Hawkins MF. Incoherence of neuroimaging studies of attention deficit/hyperactivity disorder. Clinical neuropharmacology. 2001;24(1):2-10.
136. Rubia K, Smith AB, Woolley J, Nosarti C, Heyman I, Taylor E, et al. Progressive increase of frontostriatal brain activation from childhood to adulthood during event-related tasks of cognitive control. Human brain mapping. 2006;27(12):973-93.
137. Shaw P, Greenstein D, Lerch J, Clasen L, Lenroot R, Gogtay N, et al. Intellectual ability and cortical development in children and adolescents. Nature. 2006;440(7084):676-9.
138. O'Gorman RL, Mehta MA, Asherson P, Zelaya FO, Brookes KJ, Toone BK, et al. Increased cerebral perfusion in adult attention deficit hyperactivity disorder is normalised by stimulant treatment: a non-invasive MRI pilot study. Neuroimage. 2008;42(1):36-41.

139. Bekker EM, Overtoom CC, Kooij JS, Buitelaar JK, Verbaten MN, Kenemans JL. Disentangling deficits in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. Archives of General Psychiatry. 2005;62(10):1129-36.
140. Rubia K, Smith AB, Brammer MJ, Toone B, Taylor E. Abnormal brain activation during inhibition and error detection in medication-naive adolescents with ADHD. American Journal of Psychiatry. 2005;162(6):1067-75.
141. Zametkin AJ, Nordahl TE, Gross M, King AC, Semple WE, Rumsey J, et al. Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset. New England Journal of Medicine. 1990;323(20):1361-6.
142. Valera EM, Faraone SV, Biederman J, Poldrack RA, Seidman LJ. Functional neuroanatomy of working memory in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. Biological psychiatry. 2005;57(5):439-47.
143. Tamm L, Menon V, Reiss AL. Parietal attentional system aberrations during target detection in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder: event-related fMRI evidence. American Journal of Psychiatry. 2006;163(6):1033-43.
144. Pliszka SR, Liotti M, Woldorff MG. Inhibitory control in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: event-related potentials identify the processing component and timing of an impaired right-frontal response-inhibition mechanism. Biological psychiatry. 2000;48(3):238-46.
145. Dimoska A, Johnstone SJ, Barry RJ, Clarke AR. Inhibitory motor control in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: event-related potentials in the stop-signal paradigm. Biological psychiatry. 2003;54(12):1345-54.
146. Fallgatter AJ, Ehlis A-C, Seifert J, Strik WK, Scheuerpflug P, Zillessen KE, et al. Altered response control and anterior cingulate function in attention-deficit/hyperactivity disorder boys. Clinical Neurophysiology. 2004;115(4):973-81.
147. Liotti M, Pliszka SR, Perez R, 3rd, Luus B, Glahn D, Semrud-Clikeman M. Electrophysiological correlates of response inhibition in children and adolescents with ADHD: influence of gender, age, and previous treatment history. Psychophysiology. 2007;44(6):936-48.

148. Passarotti AM, Sweeney JA, Pavuluri MN. Neural correlates of response inhibition in pediatric bipolar disorder and attention deficit hyperactivity disorder. Psychiatry Research: Neuroimaging. 2010;181(1):36-43.
149. Rubia K, Cubillo A, Smith AB, Woolley J, Heyman I, Brammer MJ. Disorder-specific dysfunction in right inferior prefrontal cortex during two inhibition tasks in boys with attention-deficit hyperactivity disorder compared to boys with obsessive–compulsive disorder. Human brain mapping. 2010;31(2):287-99.
150. Epstein JN, Casey B, Tonev ST, Davidson MC, Reiss AL, Garrett A, et al. ADHD- and medication-related brain activation effects in concordantly affected parent–child dyads with ADHD. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2007;48(9):899-913.
151. Suskauer SJ, Simmonds DJ, Fotedar S, Blankner JG, Pekar JJ, Denckla MB, et al. Functional magnetic resonance imaging evidence for abnormalities in response selection in attention deficit hyperactivity disorder: differences in activation associated with response inhibition but not habitual motor response. Journal of cognitive neuroscience. 2008;20(3):478-93.
152. Negoro H, Sawada M, Iida J, Ota T, Tanaka S, Kishimoto T. Prefrontal dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder as measured by near-infrared spectroscopy. Child Psychiatry & Human Development. 2010;41(2):193-203.
153. Weber P, LÜTSCHG J, Fahnenstich H. Cerebral hemodynamic changes in response to an executive function task in children with attention-deficit hyperactivity disorder measured by near-infrared spectroscopy. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics. 2005;26(2):105-11.
154. Moser SJ, Cutini S, Weber P, Schroeter ML. Right prefrontal brain activation due to Stroop interference is altered in attention-deficit hyperactivity disorder—a functional near-infrared spectroscopy study. Psychiatry Research: Neuroimaging. 2009;173(3):190-5.
155. Herrmann MJ, Plichta MM, Ehlis A-C, Fallgatter AJ. Optical topography during a Go–NoGo task assessed with multi-channel near-infrared spectroscopy. Behavioural brain research. 2005;160(1):135-40.
156. Casey B, Galvan A, Hare TA. Changes in cerebral functional organization during cognitive development. Current opinion in neurobiology. 2005;15(2):239-44.

157. Durston S, Casey B. What have we learned about cognitive development from neuroimaging? Neuropsychologia. 2006;44(11):2149-57.
158. Luna B, Sweeney JA, editors. The emergence of collaborative brain function: FMRI studies of the development of response inhibition. Adolescent Brain Development: Vulnerabilities and Opportunities, Sep, 2003, New York, NY, US; This paper is the result of the aforementioned conference which was cosponsored by the New York Academy of Sciences and the University of Pittsburgh School of Medicine, Center for Continuing Education; 2004: New York Academy of Sciences.
159. Fisher T, Aharon-Peretz J, Pratt H. Dis-regulation of response inhibition in adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): an ERP study. Clinical Neurophysiology. 2011;122(12):2390-9.
160. Barry RJ, Johnstone SJ, Clarke AR. A review of electrophysiology in attention-deficit/hyperactivity disorder: II. Event-related potentials. Clinical neurophysiology. 2003;114(2):184-98.
161. Brandeis D, van Leeuwen TH, Steger J, Imhof K, Steinhausen H-C, editors. Mapping brain functions of ADHD children. International Congress Series; 2002: Elsevier.
162. van Leeuwen TH, Steinhausen H-C, Overtoom CC, Pascual-Marqui RD, Van't Klooster B, Rothenberger A, et al. The continuous performance test revisited with neuroelectric mapping: impaired orienting in children with attention deficits. Behavioural brain research. 1998;94(1):97-110.
163. Nieuwenhuis S, Yeung N, Van Den Wildenberg W, Ridderinkhof KR. Electrophysiological correlates of anterior cingulate function in a go/no-go task: effects of response conflict and trial type frequency. Cognitive, affective, & behavioral neuroscience. 2003;3(1):17-26.
164. Sunohara GA, Malone MA, Rovet J, Humphries T, Roberts W, Taylor MJ. Effect of methylphenidate on attention in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): ERP evidence. Neuropsychopharmacology. 1999;21(2):218-28.
165. Verbaten M, Overtoom C, Koelega H, Swaab-Barneveld H, Van der Gaag R, Buitelaar J, et al. Methylphenidate influences on both early and late ERP waves of ADHD children in a continuous performance test. Journal of Abnormal Child Psychology. 1994;22(5):561-78.

166. Shahaf G, Fisher T, Aharon-Peretz J, Pratt H. Comprehensive analysis suggests simple processes underlying EEG/ERP–demonstration with the go/no-go paradigm in ADHD. Journal of Neuroscience Methods. 2015;239:183-93.
167. Smith JL, Johnstone SJ, Barry RJ. Aiding diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder and its subtypes: discriminant function analysis of event-related potential data. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2003;44(7):1067-75.
168. Martín-Loeches M, Molina V, Muñoz F, Hinojosa JA, Reig S, Desco M, et al. P300 amplitude as a possible correlate of frontal degeneration in schizophrenia. Schizophrenia research. 2001;49(1-2):121-8.
169. Tarkka IM, Stokic DS. Source localization of P300 from oddball, single stimulus, and omitted-stimulus paradigms. Brain topography. 1998;11(2):141-51.
170. Rubia K, Smith A, Taylor E. Performance of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) on a test battery of impulsiveness. Child Neuropsychology. 2007;13(3):276-304.
171. Rubia K, Noorloos J, Smith A, Gunning B, Sergeant J. Motor timing deficits in community and clinical boys with hyperactive behavior: the effect of methylphenidate on motor timing. Journal of abnormal child psychology. 2003;31(3):301-13.
172. Moeller FG, Barratt ES, Dougherty DM, Schmitz JM, Swann AC. Psychiatric aspects of impulsivity. American journal of psychiatry. 2001;158(11):1783-93.
173. Rubia K. The dynamic approach to neurodevelopmental psychiatric disorders: use of fMRI combined with neuropsychology to elucidate the dynamics of psychiatric disorders, exemplified in ADHD and schizophrenia. Behavioural brain research. 2002;130(1-2):47-56.
174. Brydges CR, Clunies-Ross K, Clohessy M, Lo ZL, Nguyen A, Rousset C, et al. Dissociable components of cognitive control: an event-related potential (ERP) study of response inhibition and interference suppression. PloS one. 2012;7(3):e34482.
175. Bunge SA, Dudukovic NM, Thomason ME, Vaidya CJ, Gabrieli JD. Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: evidence from fMRI. Neuron. 2002;33(2):301-11.

176. Lansbergen MM, Kenemans JL, Van Engeland H. Stroop interference and attention-deficit/hyperactivity disorder: a review and meta-analysis. Neuropsychology. 2007;21(2):251.
177. Van Mourik R, Oosterlaan J, Sergeant JA. The Stroop revisited: A meta-analysis of interference control in AD/HD. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2005;46(2):150-65.
178. Kóbor A, Takács Á, Bryce D, Szűcs D, Honbolygó F, Nagy P, et al. Children With ADHD Show Impairments in Multiple Stages of Information Processing in a Stroop Task: An ERP Study. Dev Neuropsychol. 2015;40(6):329-47.
179. Antshel KM, Phillips MH, Gordon M, Barkley R, Faraone SV. Is ADHD a valid disorder in children with intellectual delays? Clinical Psychology Review. 2006;26(5):555-72.
180. Simonoff E, Pickles A, Wood N, Gringras P, Chadwick O. ADHD symptoms in children with mild intellectual disability. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2007;46(5):591-600.
181. Krishnakumar P, Geeta M, Palat R. Effectiveness of individualized education program for slow learners. The Indian Journal of Pediatrics. 2006;73(2):135-7.
182. Deary IJ, Strand S, Smith P, Fernandes C. Intelligence and educational achievement. Intelligence. 2007;35(1):13-21.
183. Rohde TE, Thompson LA. Predicting academic achievement with cognitive ability. Intelligence. 2007;35(1):83-92.
184. Alloway TP, Gathercole SE, Kirkwood H, Elliott J. Evaluating the validity of the automated working memory assessment. Educational Psychology. 2008;28(7):725-34.
185. Alloway TP. Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. European journal of psychological assessment. 2009;25(2):92-8.
186. Alloway TP, Alloway RG. Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. Journal of experimental child psychology. 2010;106(1):20-9.

187. Vaney N, Khaliq F, Anjana Y. Event-related potentials study in children with borderline intellectual functioning. Indian journal of psychological medicine. 2015;37(1):53.
188. Lubar JF, Mann C, Gross D, Shively M. Differences in semantic event-related potentials in learning-disabled, normal, and gifted children. Biofeedback and self-regulation. 1992;17(1):41-57.
189. Picton TW. The P300 wave of the human event-related potential. Journal of clinical neurophysiology. 1992;9(4):456-79.
190. Dichter GS, van der Stelt O, Boch JL, Belger A. Relations among intelligence, executive function, and P300 event related potentials in schizophrenia. The Journal of nervous and mental disease. 2006;194(3):179-87.
191. Bernal J, Harmony Ta, Rodríguez M, Reyes A, Yáñez G, Fernández Ta, et al. Auditory event-related potentials in poor readers. International Journal of Psychophysiology. 2000;36(1):11-23.
192. Khaliq F, Anjana Y, Vaney N. Functional status of auditory pathways in children with borderline intellectual functioning: evoked potential study. Indian J Physiol Pharmacol. 2014;58(3):280-3.

8. EKLER

EK-1. Dahili ve Etik Kurul

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
DAHİLİ TIP BİLİMLERİ BÖL ÜM BAŞKANLIĞI
BÖLÜM KURUL KARARLARI

OTURUM TARİHİ : *10.10.2019*
OTURUM SAYISI : *7*

Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Kurulumuz ***10 EKİM 2019*** *Tarihinde* ***PERŞEMBE Günü SAAT : 13.05'de; Hastahanemiz 7. Kat 734 Nolu odada, Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Başkanı*** *Prof.Dr. Şevki ÖZDEMİR Başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almışlardır.*

Önce gündem maddeleri okundu, bunların haricinde tartışılmak ve görüşülmek istenen konuların olup olmadığı soruldu, gündem dışı madde olmadığından; bundan sonra gündem maddelerinin görüşülmesine geçildi. Bundan sonra gündem maddelerinin görüşülmesine geçildi.

KARAR NO : 56 *– Dekanlık Makamının* ***07.10.2019*** *tarih ve* ***1900285656*** *sayılı* ***"DOÇENT ve DOKTOR ÖĞRETIM ÜYESI (Dr. Öğr. Üyesi) Kadro Talebi ilanı"*** *ile ilgili yazısı görüşüldü,*

Bölüm Başkanlığımıza Bağlı Bulunan ilgili Anabilim Dalı Başkanlığının ihtiyacına binaen ***DOÇENT ve DOKTOR ÖĞRETIM ÜYESI (Dr. Öğr. Üyesi) Kadro Talebi Tekliflerinin İlan Edilmesinin Anabilim Dalı Başkanlığından geldiği ve aşağıda belirtildiği şekilde Kabul edilerek; Kadro Tekliflerinin*** *Anabilim Dalı Kürsü Kurul Kararının Dekanlık Makamına sunulmasına;*

ANABİLİM DALI :	DOÇENT :	DOKTOR ÖĞRETIM ÜYESI :
ACİL TIP	----------	2 (İKİ)
AİLE HEKİMLİĞİ	----------	1 (BİR)
HALK SAĞLIĞI	----------	1 (BİR)
İÇ HASTALIKLARI	----------	1 (BİR)
NÖROLOJİ	1 (BİR)	----------
RADYOLOJ	1 (BİR)	----------
ÇOCUK SAĞ ve HST	----------	1 (BİR)

KARAR NO : 57 *– Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığının* ***21.08.2019*** *tarih ve* ***1900237972*** *sayılı araştırma görevlisi* ***Dr. Nagihan EROL KIZILELMA'nın; "Gastroözofageal Reflü veya Gastroözofageal Reflü Hastalığı Olan Çocuklarda Proton Pompa İnhibitörü Olan Lansoprazol Kullanımının Kemik Turnover Markerları Üzerine Olan Etkilerinin Biyokimyasal Olarak Değerlendirilmesi"*** *konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,*

Dr. Nagihan EROL KIZILELMA'ya ait tez konu başlığının "Gastroözofageal Reflü veya Hastalığı Olan Çocuklarda Lansoprazol Kullanımının Kemik Turnover Markerlarına etkilerinin Değerlendirilmesi" şeklinde değiştirilerek anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Doç.Dr. Ali İŞLEK'in, yürütmesine,

KARAR NO : 58 *– Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığının* ***21.08.2019*** *tarih ve* ***1900238256*** *sayılı araştırma görevlisi* ***Dr. İbrahim TİRYAKİ'nin; "Egzersizin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Tanısı Olan ve Olmayan Çocuk ve Ergenlerde Nöropsikolojik Test Performansları Üzerine Akut Etkisinin İşlevsel Yakın Kızılötesi Spektroskopi (FNIRS) Yöntemiyle Değerlendirilmesi"*** *konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,*

Dr. İbrahim TİRYAKİ'ye ait anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Selçuk ESİN'in, yürütmesine,

.../...

KARAR NO : 59 – Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığının **10.10.2019** tarih ve **1900289159** sayılı araştırma görevlisi **Dr. Elif ABANOZ'un; "Yürütücü İşlevlerin Olaya İlişkin Potansiyeller Yöntemiyle Sınırda Entelektüel İşlevsellik, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Sağlıklı Gruplarda Karşılaştırılması"** konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,

Dr. Elif ABANOZ'a ait anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Selçuk ESİN'in, yürütmesine,

KARAR NO : 60 – Radyoloji Anabilim Dalı Başkanlığının **04.09.2019** tarih ve **1900250578** sayılı araştırma görevlisi **Dr. Aslı TURGUT'un; "Akut Pulmoner Tromboemboli Hastalığında ve Sağlıklı Bireylerde Histogram-Patern ile Hasta Klinik Parametreleri Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi"** konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,

Dr. Aslı TURGUT'un ait tez konu başlığının **"Akut Pulmoner Tromboemboli Hastalığı Olan ve Olmayan Bireylerde Histogram-Patern ile Hasta Klinik Parametreleri Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi"** şeklinde değiştirilerek anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Doç.Dr. Adem KARAMAN'ın, yürütmesine,

KARAR NO : 61 – Tıbbi Genetik Anabilim Dalı Başkanlığının **27.09.2019** tarih ve **1900276129** sayılı araştırma görevlisi **Dr. Ömer YAKAR'ın; "Kronik Myeloid Lösemi Vakalarında BCR-ABL1 İlişkili MikroRNA'ların Ekspresyon Düzeylerinin Klinik ve Moleküler Parametreler ile İlişkisinin İncelenmesi"** konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,

Dr. Ömer YAKAR'a ait anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Prof. Dr. Abdulgani TATAR'ın, yürütmesine,

KARAR NO : 62 – Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanlığının **02.10.2019** tarih ve **1900280145** sayılı araştırma görevlisi **Dr. Berfin DENİZ YAŞAR'ın; "Tıp Fakültesi Birinci ve Altıncı Sınıf Öğrencilerinde Premenstruel Sendrom Yaygınlığı, Öğrencilerin Konu İle İlgili Bilgi Düzeyleri ve Baş Etme Yöntemlerinin Değerlendirilmesi"** konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,

Dr. Berfin DENİZ YAŞAR'a; ait anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Doç. Dr. Kenan TAŞTAN'ın, yürütmesine,

KARAR NO : 63 – Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanlığının **08.10.2019** tarih ve **1900286822** sayılı araştırma görevlisi **Dr. Muhammed Zübeyir KÖSE'nin; "Acil Serviste Prosedürel Sedoanaljezi Eşliğinde Yapılan Uygulamalarda Kullanılan İlaçların Entegre Akciğer İndeksi (IPI) İle Değerlendirilmesi"** konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,

Dr. Muhammed Zübeyir KÖSE'ye ait tez konu başlığının **"Acil Serviste Prosedürel Sedoanaljezi Eşliğinde Yapılan Uygulamalarda Kullanılan İlaçların Entegre Akciğer İndeksi (IPI) ile Solunum Depresyonunun Değerlendirilmesi"** şeklinde değiştirilerek anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Dr. Öğr. Üyesi Sultan Tuna AKGÖL GÜR'ün, yürütmesine,

KARAR NO : 64 – Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanlığının **09.10.2019** tarih ve **1900287724** sayılı araştırma görevlisi **Dr. Emre ŞENGÜN'ün; "Akut Bel Ağrısı ile Acil Servise Başvuran Hastaların Tedavisinde Tetik Nokta Enjeksiyonu ile Kuru İğne Tedavisinin Etkinliğinin Karşılaştırılması"** konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,

Dr. Emre ŞENGÜN'e ait tez konu başlığının **"Akut Myofasiyal Bel Ağrısı ile Acil Servise Başvuran Hastaların Tedavisinde Tetik Nokta Enjeksiyonu ile Kuru İğne Tedavisinin Etkinliğinin Karşılaştırılması"** şeklinde değiştirilerek anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Dr. Öğr. Üyesi Sultan Tuna AKGÖL GÜR'ün, yürütmesine,

KARAR NO : 65 – Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanlığının **10.10.2019** tarih ve **1900289005** sayılı araştırma görevlisi **Dr. Mert VURAL'ın; "Acil Servise Parmak Travması ile Başvuran Hastalarda Dijital Blok Uygulaması ve Yara Yeri Anestezik Enjeksiyonun Karşılaştırılması"** konulu tez çalışması ile ilgili yazısı görüşüldü,

Dr. Mert VURAL'a ait anılan tez çalışmasının kabulüne ve tez yöneticiliğini,

Dr. Öğr. Üyesi Sultan Tuna AKGÖL GÜR'ün, yürütmesine,

.../...

.....

KARAR NO : 66 – *Gündemin son maddesi olan Dilek ve Temennilerde, Günlü Yazılara Zamanında Cevap Verilmesi Gerektiği Hatırlatıldı, görüşülüp tartışılacak bir konu olmadığından alınan kararlarla birlikte oturumun kapatılmasına,*

Mevcudun oy Birliğiyle Karar verildi.

Prof.Dr. Şevki ÖZDEMİR *DAHALİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜM BAŞKANI DERİ VE ZÜHREVİ HST. ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Prof.Dr. Ahmet Nezih KÖK* *ADLİ TIP ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Prof.Dr. Mehmet PARLAK* *ENFEKSİYON HASTALIKLARI ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***
Prof.Dr. Leyla SAĞLAM *GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Prof.Dr. Serhat VANÇELİK* *HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Prof.Dr. Fatih ALPER* *RADYOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***
Prof.Dr. Akın ERDAL *F.T.R. ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Prof.Dr. Zerrin ORBAK* *ÇOCUK SAĞLIĞI ve HST. ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Prof.Dr. Habib BİLEN* *İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI BAŞKANI.V.* ***(İMZA)***
Prof.Dr. Ahmet HACIMÜFTÜOĞLU *TIBBİ FARMAKOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Prof.Dr. Fuat GÜNDOĞDU* *KARDİYOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANI* *(KATILMADI)*	*Prof.Dr. Abdulgani TATAR* *TIBBİ GENETİK ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***
Dr.Öğr.Üyesi Sultan Tuna AKGÖL GÜR *ACİL TP ANABİLİM DALI BAŞKANI.V.* ***(İMZA)***	*Dr.Öğr.Üyesi Adem MAMAN* *NÜKLEER TP ANABİLİM DALI BAŞKANI.V.* ***(İMZA)***	*Doç.Dr. Yasemin ÇAYIR* *AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***
Dr.Öğr.Üyesi İbrahim Selçuk ESİN *ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Dr.öğr.Üyesi Esat Fahri AYDIN* *RUH SAĞLIĞI ve HST ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	*Dr.Öğr.Üyesi Burak ERDEMCİ* *RADYASYON ONKOLOJİSİ ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***
Dr.Öğr.Üyesi Mehmetnuri KOÇAK *NÖROLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANI* ***(İMZA)***	***RAPORTÖR***	*Dr.Öğr.Üyesi. Abdullah Osman KOÇAK* *SUALTI HEKİMLİĞİ VE HİPERBARİK TIP ANABİLİM DALI BAŞKANI.V.* ***(İMZA)***

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	+90 442 234 65 11
	FAKS	+90 442 236 09 68
	E-POSTA	atatipetikkurul@gmail.com
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI		**Dr.Öğr.Üy.İbrahim Selçuk ESİN**
ARAŞTIRMACININ AÇIK ADI		**Yürütücü İşlevlerin Olaya İlişkin Potansiyeller Yöntemiyle Sınırda Entelektüel İşlevsellik, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Sağlıklı Gruplarda Karşılaştırılması**
KARAR BİLGİLERİ	**Toplantı Sayısı: 07 Karar No: 11**	**Tarih:** 07.11.2019
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın bütçesinin **BAP tarafından** karşılanması koşulu ile yapılmasında bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi. **Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.** Araştırmacıya çalışmalarında başarılar dileriz.	

EK-2. Sosyodemografik Veri Formu

Adı Soyadı: Tarih:

Doğum Tarihi: Doğum Yeri:

Cinsiyet: E( ) K( ) Yaş:

El tercihi:

Eğitim Durumu(Kaçıncı Sınıf):

Tel:

Oturulan yerin özelliği: İl Merkezi ( ) İlçe Merkezi ( ) Kasaba ( ) Köy ( )

Daha önce çocuk psikiyatri başvuru öyküsü: Var( ) Yok( )

Var ise nedeni: ……..

Eşlik eden tıbbi hastalık:

Kullandığı ilaçlar:

Aile Tipi: Çekirdek Aile ( ) Geniş Aile ( )

Kardeş sayısı: Kaçıncı çocuk:

Aile durumu: A-B evli ( ) A-B ayrı ( ) Ebeveynlerden biri vefat etmiş ( )

Anne baba arasında akrabalık: Var( ) Yok( )

Ailenin gelir durumu(aylık): 1)1000 TLnin altında ( ) 2)1000-2500 TL arasında ( )
3)2500-5000 TL ( ) 4)5000 TL üzerinde ( )

Anne yaşı:

Anne eğitimi: 1)Okur-yazar değil( ) 2)Okur-yazar( ) 3)İlkokul( ) 4)Ortaokul( )
5)Lise( ) 6)Üniversite( ) 7)Yüksek lisans/doktora( )

Annenin mesleği:

Annede psikiyatrik hastalık: Var( ) ……. Yok( )

Annede tıbbi hastalık: Var( ) ……. Yok( )

Sigara: İçmiyor ( ) Ara sıra içiyor ( ) Alışkanlık düzeyinde içiyor ( )

Alkol: İçmiyor ( ) Ara sıra içiyor ( ) Alışkanlık düzeyinde içiyor ( )

Baba yaşı:

Baba eğitimi: 1)Okur-yazar değil( ) 2)Okur-yazar( ) 3)İlkokul( ) 4)Ortaokul( ) 5)Lise( ) 6)Üniversite( ) 7)Yüksek lisans/doktora( )

Babanın mesleği:

Babada psikiyatrik hastalık: Var( ) ……. Yok( )

Babada tıbbi hastalık: Var( ) ……. Yok( )

Sigara: İçmiyor ( ) Ara sıra içiyor ( ) Alışkanlık düzeyinde içiyor ( )

Alkol: İçmiyor ( ) Ara sıra içiyor ( ) Alışkanlık düzeyinde içiyor ( )

Ailede Psikiyatrik Hastalık öyküsü: Var ( ) Yok ( ) Varsa Tanıyı ve Tedaviyi Belirtin:

Gebelikte tıbbi bir sorun oldu mu: 1)Evet( ) ……. 2)Hayır( )

Gebelikte psikiyatrik bir sorun oldu mu: 1)Evet( ) ……..……. 2)Hayır( )

Doğum zamanı: 1)Zamanında( ) 2)Erken( ) 3)Geç( )

Doğum: 1)Normal( ) 2)Sezaryen( )

Doğumda tıbbi sorun yaşandı mı? :1)Yok( ) 2)Erken Doğum( ) 3)Zor ya da Uzamış Doğum( ) 4)Suni Sancı( ) 5)Makat Gelişi( ) 6)Kordon dolanması( ) 7)Diğer:

Doğum sonrasında çocuğunuz tıbbi bir sorun yaşadı mı? : 1)Yok( ) 2)Sarılık( ) 3)Morarma( ) 4)Kaka Yutma( ) 5)Kuvöz Bakımı( ) 6)Düşük doğum ağırlığı( ) 7)Yeni doğan Enfeksiyonu( ) 8)Solunum Yetmezliği( ) 9)Havale( ) 10)Diğer:

Yürümeye ne zaman başladı:

İlk kelimelerini ne zaman söyledi:

Tuvalet eğitimi ne zaman oldu: