0TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU TANILI ÇOCUKLARIN KRONOTİP VE KLİNİK ÖZELLİKLERİNİN DERİ İLETKENLİĞİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Dr. Hanife Nur YAĞMUR

ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Sadettin Burak AÇIKEL

ANKARA

2026

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU TANILI ÇOCUKLARIN KRONOTİP VE KLİNİK ÖZELLİKLERİNİN DERİ İLETKENLİĞİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Dr. Hanife Nur YAĞMUR

ÇOCUK ve ERGEN RUH SAĞLIĞI ve HASTALIKLARI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Sadettin Burak AÇIKEL

ANKARA
2026

Ankara Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanlığı'na,

Tıpta Uzmanlık Tezi olarak hazırlayıp sunduğum "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Kronotip ve Klinik Özelliklerinin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi" başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımca yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Bu tez çalışmasıyla ilgili tüm süreçler Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından 13.03.25 tarihinde, İ03-197-25 numaralı kararla onaylanmıştır.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Hanife Nur YAĞMUR

Tarih:

İmza:

ÖZGÜNLÜK RAPORU

ORİJİNALLİK RAPORU

%11	%9	%8	%3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	%2
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	Submitted to Ankara University Öğrenci Ödevi	%1
4	alonot.com İnternet Kaynağı	%1
5	libratez.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
6	www.jtsm.org İnternet Kaynağı	<%1
7	inercongress.org İnternet Kaynağı	<%1
8	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1

KABUL ONAY SAYFASI

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

Tez Adı	Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Kronotip ve Klinik Özelliklerinin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi
Uzmanlık Öğrencisi Adı Soyadı	HANİFE NUR YAĞMUR
Eğitim Kurumu	ANKARA ÜNVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
Tez Savunması Tarihi	14/05/2026
1.Jüri üyesi değerlendirmesi	(✓) BAŞARILI (.....) BAŞARISIZ — Tez değerlendirme formu eklenecek
2.Jüri üyesi değerlendirmesi	(✓) BAŞARILI (.....) BAŞARISIZ — Tez değerlendirme formu eklenecek
3.Jüri üyesi değerlendirmesi	(✓) BAŞARILI (.....) BAŞARISIZ — Tez değerlendirme formu eklenecek
Tez Savunmasının Sınav Sonucu	(✓) BAŞARILI (.....) BAŞARISIZ

*Karar oy çokluğuna göre alınır.

1.JÜRİ ÜYESİ ADI SOYADI 2.JÜRİ ÜYESİ ADI SOYADI 3.JÜRİ ÜYESİ ADI SOYADI

PROF.DR.DİDEM BEHİCE ÖZTOP DOÇ.DR.SADETTİN BURAK AÇIKEL DOÇ.DR.RAHİME DUYGU TEMELTÜRK

ÖNSÖZ

Bilimsel merak ve yenilikçi bakış açısı ile fikir aşamasından itibaren tez sürecim boyunca beni motive eden, sayesinde kendimi geliştirdiğim, hastalarına gösterdiği ilgisi ile bana örnek olan, asistanı ve tez öğrencisi olmaktan mutluluk duyduğum Doç. Dr. Sadettin Burak AÇIKEL hocama,

Duruşu ve insana verdiği değer ile bana ilham veren, kararlı ve hakkaniyetli karakteri ile beni hep etkileyen, daima en önemli önceliğinin asistan yetiştirme olduğunu hissettiren, hekimlik becerileri ile bana rol model olan değerli hocam Prof. Dr. Didem Behice ÖZTOP'a,

Disiplin ve özverisinden etkilendiğim, kıymetli bilgileri, akademik birikimi ve her zaman titizlikle yaptığı kapsamlı değerlendirmeleriyle hasta yaklaşımıma yön veren, mesleki bakış açımı zenginleştirip geliştiren Prof. Dr. Esra Yürümez hocama,

En zor teorik kavramları bile öz bir şekilde öğreten, mesleğine duyduğu tutkuyu asistanlarına aktaran, hasta yaklaşımındaki merak, keyif ve coşkusunu kendi hekimlik pratiğimde uygulamayı umduğum Doç. Dr. Merve ÇIKILI UYTUN hocama,

Ne zaman kapısını çalsam bana vakit ayıran, beni ilgiyle dinleyen, çözüm odaklı yaklaşan ve büyük resmi görmemi sağlayan Doç. Dr. Sabide Duygu UYGUN hocama,

Eksik olmayan ilgisi, sevgisi ve yüksek enerjisi ile hem akademik konularda hem hasta takibi konusunda desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Rahime Duygu TEMELTÜRK hocama,

Birlikte çalışma şansımız olduğu için mutluluk duyduğum, adeta bir abla samimiyeti ve sıcaklığı ile aktardığı bilgiler sayesinde asistanlık eğitimimi zenginleştiren Dr. Öğr. Üyesi Tuğba MENTEŞE BABAYİĞİT hocama,

Deri iletkenliği verilerinin analizinde yardımları ve değerli önerileri için Doç. Dr. Simge AYKAN ve Arş. Gör. Dr. Ceren FİNCAN'a,

Özellikle ölçümleri ilk yapmaya başlarken sabırla beni yönlendiren ve takip eden süreçte her zaman ulaşılabilir olduğu için Uzm. Dr. Nisa Didem ZENGİN'e,

İçtenlikli, yardımsever ve yapıcı tutumu ile her durumda yanımızda olduğunu hissettiren hemşiremiz Semiha PEKACAR UYAROĞLU'na ve bebek rotasyonumu birlikte geçirdiğim hemşiremiz Nuray Hanıma,

Bu dört yıl içinde birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığım, yaptıkları işi hep özveri ve coşkulu bir şekilde yapan, her birinden farklı şeyler öğrendiğim psikologlarımız İrem ÖKER AYCAN ve Elçin ÇAĞLAR'a ve sosyal hizmetler uzmanımız Zeliha BAŞ'a,

Başta Prof. Dr. Emine Zinnur KILIÇ ve Prof. Dr. Özlem ÖZCAN olmak üzere, Ankara Tıp Çocuk Psikiyatri kliniğinde yetiştiğim, onlarla aynı yerden geçiyor olmaktan gurur duyduğum ve her karşılaştığımda yeni bir şey öğrendiğim tüm geçmiş hocalarıma,

İlk günden itibaren iyi ve kötü, acı ve tatlı zamanlar yaşadığımız, çok güzel anılar paylaştığımız, eğitimimin her safhasında bana daima destek olan kıymetli eş kıdemlerim Esra Nur TELLİ ve Ezgi KURTULDU ÇETİNER'e,

Tanıştığımızdan itibaren çok sevdiğim, özellikle tez süreci döneminde desteklerini esirgemeyen, motivasyonumu ve moralimi yükselten, hayatıma girdikleri için kendimi çok şanslı hissettiğim değerli arkadaşlarım Zeynep Deniz ŞAHAN ve Sueda GÖBÜL'e,

Her birini ayrı ayrı sevdiğim, aralarında bulunduğum için mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma,

Sağladıkları kritik lojistik destekleri için değerli kuzenlerim Meryem ve Ahmet Serdar YAĞMUR'a,

Ölçümlerin analizi ve teknik pek çok ayrıntı hakkında yardımcı olan, kendi yoğunluğu içinde bana vakit ayıran sevgili kardeşim Abdullah Yasin YAĞMUR'a

En eski dostum ve ilk oyun arkadaşım, kardeşim Ahmed Sabri YAĞMUR'a,

Yol arkadaşım ve müstakbel meslektaşım, kardeşim Zeynep YAĞMUR'a,

Beni büyük sevgi ve sabırla yetiştiren, bu aşamaya gelmem için maddi manevi hiçbir yardımlarını esirgemeyen, evlatları olduğum için şükrettiğim kıymetli annem Fatma YAĞMUR'a ve babam Yalçın YAĞMUR'a

Sevgiyle teşekkürlerimi sunarım…

Hanife Nur YAĞMUR

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan iii
Özgünlük Raporu iv
Kabul Onay Sayfası v
Önsöz vi
İçindekiler viii
Simgeler ve Kısaltmalar xii
Şekiller Dizini xvi
Tablolar Dizini xvii
1. TÜRKÇE ÖZET 1
2. ABSTRACT 3
3. GİRİŞ ve AMAÇ 5
4. GENEL BİLGİLER 8
4.1. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu 8
4.1.1. Tanım ve Tanılama 8
4.1.2. Tarihçe 8
4.1.3. Epidemiyoloji, Klinik Görünüm ve Seyir 10
4.1.4. Etiyoloji 11
4.2. DEHB ile İlişkili Kuramlar 12
4.3. Otonom Sinir Sistemi ve DEHB 18
4.3.1. OSS Tanım ve İşlevi 18
4.3.2. Otonom Sinir Sistemi ve Duygu Regülasyonu 19
4.3.3. OSS Değerlendirme Araçları 21
4.4. Sirkadiyen Ritim ve Kronotip 23
4.4.1. Sirkadiyen Ritim Tanım 23
4.4.2. Kronotip Tanımı 24
4.4.3. Kronotip Değerlendirilmesi 26

4.4.4. Sirkadiyen Ritim, OSS ve Uyarılmışlık 27
4.4.5. Kronotip ve Kognitif Performans 30
4.4.6. Kronotip ve EDA 31
4.4.7. Kronotipler Arası Morfometrik Farklılıklar 32
4.4.8. Kronotip ve DEHB 32
5. GEREÇ ve YÖNTEM 35
5.1. Örneklem Seçimi 35
5.2. Dahil Olma ve Dışlanma Ölçütleri 35
5.3. Örneklem Büyüklüğü 36
5.4. Tanı ve Değerlendirme Süreci 37
5.5. Veri Toplama Yöntemleri 37
5.5.1. Sosyodemografik Veri Formu 37
5.5.2. 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği (CBCL) 37
5.5.3. Çocukluk Dönemi Kronotip Anketi (ÇDKA) 38
5.5.4. Çocuklar İçin Uyku Bozukluğu Ölçeği (ÇUBÖ) 38
5.5.5. 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği (TRF) 39
5.5.6. Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği (ÇEDDÖ) 39
5.5.7. Kısa Dikkat Ağları Testi (ANT) 39
5.5.8. Behavioral Indicator of Resiliency to Distress (BIRD) Uygulaması 40
5.5.9. Deri İletkenliği Ölçümü 41
5.6. Verilerin İstatistiksel Analizi 42
6. BULGULAR 44
6.1. Sosyodemografik Özellikler 44
6.2. DEHB ve Kontrol Gruplarının Kronotipler Arası Sosyodemografik Verilerin Karşılaştırılması 49
6.3. Gruplar Arası Klinik Ölçeklerin Karşılaştırılması 50
6.4. ANT esnasında EDA 56

6.4.1. Tüm Örneklemde Tanı Gruplarına Göre EDA Farklılıkları 57
6.4.2. DEHB Grubunda Kronotipler Arası Fark (DEHB_EC vs. DEHB_SK)... 60
6.4.3. DEHB_SK ve Kontrol_SK Gruplarında EDA Farkı 62
6.4.4. DEHB_AK ve Kontrol_AK Gruplarında EDA Farkı..... 65
6.4.5. Kontrol_AK ve Kontrol_SK gruplarında EDA Farkı..... 67
6.5. ANT Performanslarının İncelenmesi 70
6.6. Sıkıntıya Dayanıklılık Görevi (BIRD) Sırasında Tonik Elektrodermal Aktivasyon 75
6.6.1. BIRD Sırasında DEHB ve Kontrol Gruplarında Tonik EDA Ölçümünde Fark 77
6.6.2. Kronotipin DEHB Grubunda SCL Üzerinde Etkisi (DEHB_AK vs. DEHB_SK) 78
6.6.3. Sabahçıl Kronotipin Gruplar Arası SCL Üzerinde Etkisi (DEHB_SK vs. Kontrol_SK) 79
6.6.4. Akşamcıl Kronotipin Gruplar Arası SCL Üzerinde Etkisi (DEHB_AK vs. Kontrol_AK) 80
6.6.5. Kronotipin Kontrol Grubunda BIRD Sırasındaki Tonik EDA Etkisi (Kontrol_AK vs. Kontrol _SK)..... 81
6.7. Kronotip ile ANT, BIRD ve EDA İlişkileri 82
7. TARTIŞMA 87
7.1. Sosyodemografik Verilerin Değerlendirilmesi 87
7.2. Ölçeklere İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi..... 89
7.3. ANT Esnasında EDA Ölçümüne İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi..... 91
7.3.1. Genel Otonomik Uyarılmışlık (DEHB vs. Kontrol)..... 91
7.3.2. Sabahçıl Gruplarda Otonomik Değerlere İlişkin Veriler 92
7.3.3. Sabahçıl ve Akşamcıl DEHB Gruplarına İlişkin Otonomik Veriler 94
7.3.4. Akşamcıl Gruplarda Otonomik Değerlere İlişkin Veriler 94
7.4. BIRD Testine İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi..... 96
7.4.1. İşlemleme Hızı, Frustrasyon Toleransı ve Görevi Bırakma Davranışı..... 96

7.4.2. Sabahçıl Kronotiplerde SCL Analizi 97
7.4.3. BIRD Esnasında Allostatik Yük 97
7.5. Çalışmanın Güçlü Yönleri 98
7.6. Çalışmanın Kısıtlılıkları 98
8. Sonuç ve Öneriler 100
Kaynaklar 103
Ek 1 125
Ek 2 131
Ek 3 136
Ek 4 140
Ek 5 146
Ek 6 148
Ek 7 152

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACC: Anterior singulat korteks

Ach: Asetilkolin

ADHD: Attention Deficit Hyperactivity Disorder

AK: Akşam kronotipi

Alerting effect: Uyarıcı Ağ Skoru

ANT: Dikkat Ağları Testi

BEM: Bilişsel enerjetik model

BIRD: Sıkıntıya Dayanıklılık Testi

BMAL-1: Beyin ve kas ARNT benzeri 1

CAN: Santral otonomik ağ

CBCL: 6-18 Yaş Çocuk Davranış Değerlendirme Ölçeği Ebeveyn Formu

Ccue: Merkezi ipucu

ÇDKA: Çocukluk Dönemi Kronotip Anketi

ÇEDDÖ: Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği

CLOCK: Circadian locomotor output cycles kaput

CNV: Kopya sayısı varyantı

Conflict effect: Yürütücü Kontrol Etkisi

Cry1: kriptokrom 1

CSM: Sabahçıl kompozitler ölçeği

ÇUBÖ: Çocuklarda Uyku Bozukluğu Ölçeği

DA: Dopamin

DEHB: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

DLMO: Loş ışık melatonin salınımı

DLPFC: Dorsolateral prefrontal korteks

DMH: Dorsomedial hipotalamus

DMN: Varsayılan mod ağı

DMV: Dorsal vagal kompleks

DSM-5: Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı, 5. Baskı

DSM-III: Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı, 3. Baskı

EDA: Elektrodermal Aktivite

EEG: Elektroensefalografi

EKG: Elektrokardiyografi

EMG: Elektromiyografi

ER-SCR: Uyarana ilişkin deri iletkenliği yanıt

FBXL3: F-box ve lösinden zengin reseptör proteinaz 3

FDR: Yanlış keşif oranı

fMRI: Fonskiyonel manyetşk rezonans görüntülemesi

FOXP1: Forkhead Box P1

FTO: Yağ kütlesi ve obezite ilişkili gen

GABA: Gama-aminobütirik asit

GSR: Galvanik cilt yanıtı

GWAS: Genom çapı analiz çalışması

HRV: Kalp atım hızı değişkenliği

IC: Ara kronotip

ICD: Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması

IML: İntermediolateral nükleus/çekirdek

INADL: İnad benzeri protein

ipRGC: intrinsik fotosensitif retinal ganglion hücreleri

LC: Locus ceruleus

MADD: Multipl Açil-KoA degidrogenaz

MASCO: Metamfetamin ilişkili sirkadiyen osilatör

MCC: Orta singulat kortkes

Mean rt correct center cue: Merkez İpucu - Ortalama Tepki Süresi

Mean rt correct congruent: Uyumlu Durum - Ortalama Tepki Süresi

Mean rt correct incongruent: Uyumsuz Durum - Ortalama Tepki Süresi

Mean rt correct no cue: İpucu Yok - Ortalama Tepki Süresi

Mean rt correct spatial cue: Uzamsal İpucu - Ortalama Tepki Süresi

Mean rt correct: Ortalama Doğru Tepki Süresi

MEF2C: Miyosit enhancer faktör 2

MEQ: Sabahçıl akçamcıl ölçeği

MFG: Medial frontal girus

MSS: Merkezi sinir sistemi

Ncue: İpucu yok

NE: Noradrenalin/norepinefrin

NS-SCR: Uyaran olmaksızın deri iletkenliği yanıt

NTS: Nucleus tractur solitarii

Orienting effect: Yönelim Ağı Skoru

OSS: Otonom sinir sistemi

Overall prop correct: Genel Doğru Yanıt Oranı

Per: period

PFC: Prefrontal korteks

Prop correct center cue: Merkez İpucu - Doğru Yanıt Oranı

Prop correct congruent: Uyumlu Durum - Doğru Yanıt Oranı

Prop correct incongruent: Uyumsuz Durum - Doğru Yanıt Oranı

Prop correct no cue: İpucu Yok - Doğru Yanıt Oranı

Prop correct spatial cue: Uzamsal İpucu - Doğru Yanıt Oranı

PTPRF: Protein tirozin fosfataz reseptörü tip F

PVN: Paraventriküler nükleus

PVT: Psikomotor uyanıklık/vijilans testi

REM: Hızlı göz hareketii uykusu / rapid eye movement

RGS16: G protein sinyal düzenleyicisi 16

RHT: Retinohipotalamik trakt

SCL: Deri iletkenliği seviyesi

SCN: Suprakiyazmatik nükleus

SCR: Deri iletkenliği yanıtı

SCT: Yavaş Bilişsel Tempo

Scue: Uzamsal ipucu

SK: Sabah kronotipi

SORCS3: Sortin ilişkili VPS10-bölgesi içeren reseptör 3

SPZ: Subparaventirküler zon

SRL: Deri direnci

SWS: Yavaş dalga uyku

TRF: 6-18 Yaş Çocuk Davranış Değerlendirme Ölçeği Öğretmen Formu

TTFL: Transkripsiyon translasyon feedback döngüsü

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.2.1 BEM Seviyelerinin Şematizasyonu (40) 13
Şekil 4.2.2 Yerkes-Dodson Eğrisi ve DEHB'li Bireylerde Beklenen Durum 17
Şekil 4.3.1 Hayvan ve insan verilerinden elde edilen sonuçlara göre EDA merkezi kontrolünün genel temsili. (83) 22
Şekil 4.4.1 SCN'nin PVN ve subparaventriküler zon (SPZ) ile etkileşimi (118) 28
Şekil 5.5.1 ANT'de Kullanılan İpuçları (182) 40
Şekil 5.5.2 BIRD Görevi (183) 41
Şekil 5.5.3 Çalışmamızda Kullanılan Cihazın Görünümü (185) 42
Şekil 6.1 Hasta ve Kontrol Gruplarının Analize Dahil Edilme Şeması 44
Şekil 6.4.1 DEHB ve kontrol grupların arasında EDA parametrelerinin karşılaştırılması 59
Şekil 6.4.2 DEHB MC ve EC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 61
Şekil 6.4.3 DEHB_MC ve Kontrol_MC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 64
Şekil 6.4.4 DEHB_EC ve Kontrol_EC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 66
Şekil 6.4.5 Kontrol gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 68
Şekil 6.6.1 DEHB ve Kontrol Gruplarının BIRD Performansı 77
Şekil 6.6.2 DEHB ve Kontrol Gruplarında SCL değerleri 78
Şekil 6.6.3 DEHB_EC ve DEHB_MC Gruplarında SCL değerleri 79
Şekil 6.6.4 DEHB_EC ve Kontrol_EC Gruplarında SCL değerleri 81
Şekil 6.6.5 Kontrol_EC vs. Kontrol _MC Gruplarında SCL Değerleri 82
Şekil 7.3.1 DEHB ve Kontrol Gruplarında EDA ve Tepki Sürelerinin Karşılaştırılması 92

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1.1 DSM-5 DEHB Tanı Kriterleri (7) 10
Tablo 4.1.2 Sıcak ve Soğuk Yürütücü İşlevler (29) 11
Tablo 4.2.1 Sergeant'ın Bilişsel Enerjetik Modelindeki Enerji Havuzları (6) 15
Tablo 4.2.2 Posner ve Peterson Tarafından Önerilen Ağlar ve İlişkili Bölgeler (46) 16
Tablo 4.3.1 CAN ve İlişkili Bölgeler (68) 19
Tablo 6.1.1 Grupların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı 45
Tablo 6.1.2 Okul Sınıfları ve Matematik ve Türkçe Derslerinde Başarı Düzeyinin Dağılımı 45
Tablo 6.1.3 Çocukta Tıbbi Hastalık, İlaç Kullanımı ve Görme/İşitme Problemlerinin Varlığı 46
Tablo 6.1.4 Annelerin Demografik ve Klinik Özelliklerinin DEHB ve Sağlıklı Kontrol Grupları Arasında Karşılaştırılması 46
Tablo 6.1.5 Babaların Demografik ve Klinik Özelliklerinin DEHB ve Sağlıklı Kontrol Grupları Arasında Karşılaştırılması 47
Tablo 6.1.6 Perinatal Özellikler 49
Tablo 6.2.1 Kontrol Grubunun Kendi İçinde Yaş ve Okul Sınıfı Arasındaki Farklar 50
Tablo 6.3.1 DEHB ve Kontrol Gruplarında Ebeveyn 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeğinin (CBCL) Alt Ölçek Puanlarına Ait Değerler 51
Tablo 6.3.2 DEHB ve Kontrol Gruplarında Öğretmen 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeğinin (TRF) Alt Ölçek Puanlarına Ait Değerler 52
Tablo 6.3.3 DEHB Grubunda Kronotipler Arası CBCL Alt Ölçek Puanlarının İncelenmesi 55
Tablo 6.3.4 DEHB Grubunda Kronotipler Arası TRF Alt Ölçek Puanlarının İncelenmesi 55
Tablo 6.3.5 DEHB ve Kontrol Gruplarının ÇEDDÖ Alt Ölçeklerinin Karşılaştırılması 56
Tablo 6.4.1 DEHB ve kontrol grupların arasında EDA parametrelerinin karşılaştırılması 58
Tablo 6.4.2 DEHB MC ve EC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 60
Tablo 6.4.3 DEHB_MC ve Kontrol_MC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 63
Tablo 6.4.4 DEHB_EC ve Kontrol_EC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 65
Tablo 6.4.5 Kontrol_EC ve Kontrol_MC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması 67

Tablo 6.5.1 DEHB ve Kontrol Grupları Arasında ANT Performans Farkları 71
Tablo 6.5.2 Klinik değişkenler ile birincil ANT korelasyonları 72
Tablo 6.5.3 Klinik değişkenler ile ikincil ANT korelasyonları..... 73
Tablo 6.5.4 Fazik yanıt ve uyarılmışlık ağı ile korelasyon 74
Tablo 6.5.5 Fazik yanıt ve yönelim ağı ile korelasyon..... 74
Tablo 6.6.1 DEHB ve Kontrol Gruplarının BIRD Performansı 76
Tablo 6.7.1 Kronotipin ANT, BIRD ve EDA ile İlişkileri 84
Tablo 6.7.2 Grup x Kronotip Etkileşimi..... 86
Tablo 7.3.1 BEM ve LC-NE Modellerinin Karşılaştırılması..... 93

1. TÜRKÇE ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 8-12 yaş arası Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanılı çocuklarda sirkadiyen tercihlerin ve klinik özelliklerin, otonom sinir sistemi aktivitesinin bir göstergesi olan deri iletkenliği (elektrodermal aktivite, EDA) ile ilişkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 38 DEHB tanılı ve 29 sağlıklı çocuk (kontrol) olmak üzere toplam 67 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların klinik profilleri ve kronotipleri; Çocukluk Dönemi Kronotip Anketi (ÇDKA), Ebeveyn ve Öğretmen 6-18 Yaş Davranış Değerlendirme Ölçekleri (CBCL ve TRF), Çocuklar İçin Uyku Bozukluğu Ölçeği (ÇUBÖ) ve Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği (ÇEDDÖ) ile değerlendirilmiştir. Katılımcıların otonomik uyarılmışlık ve stres yanıtlarını nesnel olarak ölçmek amacıyla, Kısa Dikkat Ağları Testi (ANT) ve Sıkıntıya Dayanıklılık Görevi (BIRD) uygulanmış; bu bilişsel görevler eşzamanlı deri iletkenliği kaydı altında, sabah 8:30-10:30 saatleri arası gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Ölçek verilerine göre DEHB grubu, sağlıklı kontrollere kıyasla dikkat sorunları, dışa yönelim, hiperaktivite ve yavaş bilişsel tempo (SCT) alanlarında anlamlı düzeyde yüksek puanlar almıştır. Ayrıca DEHB grubunun duygu düzenlemede "bilişsel yeniden değerlendirme" stratejisini daha az kullandığı bulunmuştur. Kronotipler kendi içinde incelendiğinde klinik olarak farklı profiller ortaya çıkmıştır; akşamcıl (AK) DEHB grubunda dışa yönelim problemleri ön plandayken, sabahçıl (SK) DEHB grubunda içe yönelim problemleri ve SCT puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Davranışsal görevlerde DEHB grubu ANT'de dikkat ağlarında doğru yanıt açısından farksız olmasına rağmen genel olarak daha yavaş tepki süreleri sergilemiştir. DEHB grubunun, uyaran beklentisi olmayan koşulda otonomik uyarılmışlığı koruyamayarak anlamlı bir tonik düşüş yaşadığı; merkezi uyaran geldiğinde ise sistemi optimum seviyeye getirebilmek için kontrollere kıyasla daha yüksek bir sempatik efor sarf ettiği kaydedilmiştir. Analizler kronotiplere göre incelendiğinde, otonomik hiper-reaktivitenin sabahçıl DEHB grubunda yoğun olduğu görülmüştür. Bu grup, özellikle uzamsal ipucu koşulunda dikkati yöneltmek için sağlıklı akranlarına kıyasla oldukça yüksek bir sempatik sıçrama ve aşırı uyarılmışlık sergilemiştir. Sabahçıl grubun aksine, akşamcıl DEHB grubunun otonomik yanıtları sönük

kalmıştır. Bu grubun tüm ipucu koşullarındaki EDA parametreleri sağlıklı akşamcıl çocuklarla benzerlik göstermiş olup, otonomik olarak hipo-reaktif bir profil çizdikleri saptanmıştır.

BIRD stres görevinde ise %83,3 gibi yüksek bir oranda görevi yarıda bırakıp sonlandırarak düşük frustrasyon toleransı göstermiştir. EDA ölçümlerinde en çarpıcı bulgular sabahçıl DEHB grubunda izlenmiştir. Sabahçıl DEHB grubunda, BIRD görevinin artan stresli aşamalarında otonomik disregülasyon ve sempatik aşırı uyarılmışlık sonucu daha yoğun fizyolojik yük altında oldukları görülmüştür. Buna karşılık, akşamcıl DEHB grubunun stres karşısında otonomik olarak hipo-reaktif bir profil çizdiği ve otonomik sistemlerinde büyük bir yük biriktirmediği görülmüştür.

Sonuç: DEHB yalnızca bir dikkat sorunu değil, duygu düzenleme güçlükleri gibi diğer yürütücü işlevleri de içeren geniş bir otonomik disregülasyon tablosudur. Elde edilen bulgular, çocuğun sirkadiyen tercihinin (kronotipinin) DEHB'nin klinik görünümünü ve stresle başa çıkma stratejisini şekillendiriyor olabileceğini göstermektedir. Sabahçıl DEHB fenotipi bilişsel stres karşısında yüksek allostatik bedel ödeyerek içsel tükenmişlik ve zihinsel sis (SCT) yaşarken, akşamcıl DEHB fenotipi otonomik düzeyde hipo-aktif kalarak regülasyonu dışa vurumcu davranışlar üzerinden sağlamaktadır

Anahtar Kelimeler: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, Elektrodermal Aktivite, Kronotip, sirkadiyen ritim, Otonom Sinir Sistemi

2. ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the relationship between chronotype, clinical characteristics and autonomic nervous system activity in children diagnosed with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) between the ages of 8 and 12. To this end, electrodermal activity (EDA) was recorded in both the ADHD group and control subjects while performing two separate cognitive tasks.

Methods: The study included 71 age- and gender-matched participants, however only 67 were included in the analysis upon diagnosing several participants with primary sleep disorder. Of the 67 participants, 38 were ADHD and 29 were healthy controls. The chronotype of the participants was determined using the Children's ChronoType Questionnaire (CCTQ), whilst the clinical characteristics were assessed with the Child Behavior Checklist (CBCL) and Teacher's Report Form (TRF). Additionally, the participants were given the Emotion Regulation Questionnaire for Children and Adolescents (ERQ-CA). The subjects were required to complete two tasks, namely the short Attentional Netkwork Test (ANT) and the Behavioral Indicator of Resiliency to Distress (BIRD) task with concurrent continuous EDA recording. The recordings were carried out between 8:30 and 10:30 A.M.

Results: Clinical scales revealed that the ADHD group exhibited significantly higher scores in attention problems, externalizing behaviors, hyperactivity, and sluggish cognitive tempo (SCT), alongside a poorer ability to utilize the cognitive reappraisal strategy for emotion regulation. Subgroup analysis based on chronotype revealed contrasting clinical profiles within the ADHD group; the evening-type group was predominantly associated with rule-breaking and conduct problems, whereas the morning-type group presented with higher internalizing symptoms, somatic complaints, and SCT.

Although the ADHD group did not differ from controls in response accuracy across attention networks on the ANT, they exhibited slower overall reaction times. EDA measures revealed that during the no-cue condition, the ADHD group failed to maintain physiological arousal, exhibiting a significant tonic decline. Conversely, upon the presentation of a central cue, they exerted a significantly higher sympathetic effort compared to controls. Subsequent chronotype-based analyses demonstrated that this autonomic hyper-reactivity was predominantly driven by the morning-type ADHD subgroup. Most notably, during the spatial cue condition, morning-type ADHD group exhibited profound sympathetic surges and hyper-

arousal while orienting attention, far exceeding the responses of their healthy peers. As for the evening-types, both ADHD and control groups had limited autonomic reactivity.

During the BIRD task, the ADHD group had a remarkably high quit rate (83.3%), indicating low frustration tolerance. The most striking EDA findings emerged in the morning-type ADHD group, when the subjects exhibited a loss of autonomic tolerance during the high-stress phases of the BIRD task, characterized by sympathetic hyper-arousal. Conversely, the evening-type ADHD group displayed a blunted (hypo-reactive) autonomic profile, with no significant difference when compared to healthy evening-type controls.

Conclusion: ADHD encompasses a broad spectrum of autonomic dysregulation, extending beyond core attention deficits to include profound impairments in state and emotion regulation. These findings provide some evidence that a child's chronotype may shape the clinical presentation and physiological stress-coping strategies in ADHD. Earlier during the day, the morning-type ADHD endures a high allostatic cost under cognitive stress, resulting in internal burnout and consequently, symptoms associated with SCT, whereas the evening-type ADHD remains autonomically blunted. The evening-type ADHA appears to be seeking physiological regulation through externalizing behaviors (hyperactivity and impulsivity), a possible compensatory mechanism for the low arousal profile recorded during the EDA measurement.

Keywords: Attention-Deficit Hyperactivity Disorder, electrodermal activity, chronotype, circadian rhythm, autonomic nervous system

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), günlük yaşamı olumsuz etkileyecek şekilde dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik belirtilerinin görüldüğü bir nörogelişimsel bozukluktur (1). Tanı konulabilmesi için yukarıda belirtilen çekirdek belirtilerin muhakkak bulunması gerekmektedir. Bunun yanında DEHB'nin çekirdek belirtilerine duygu düzenleme becerilerinde eksiklikler, ödül ve ceza duyarlılığında farklılıklar, zihin kuramında eksiklikler gibi pek çok farklı belirti de eşlik etmektedir. Kalıtılabilirliği en yüksek psikiyatrik bozukluklardan biri olmakla beraber etyolojisinden sorumlu tek bir genetik etken bulunamamıştır (2,3).

DEHB'nin etyolojisini açıklamada nörobiyolojisi ile ilgili çeşitli modeller önerilmiştir. Günümüze dek en sık kabul edilen teori DEHB'nin bir yürütücü işlev bozukluğu olmasıdır. Bu teoriye göre kortikal düzeydeki disfonksiyonlar alt seviyeleri etkileyerek DEHB'nin klasik belirtilerinin ortaya çıkmasına sebep olur (4). Zamanla bu modele farklı ögeler eklenmiştir ve dikkat süreçlerinin sanıldığından daha kompleks bir mekanizmaya sahip olduğu vurgulanmıştır (5,6). Bunun yanı sıra günümüzde DEHB'nin hem alt hem üst seviyelerde uyarılmışlık ve uyarılabilirlikte eksiklikler ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Psikometrik ve psikofizyolojik değerlendirmeler doğrultusunda DEHB'nin temelde bir otonom sinir sistemi disregülasyonu olabileceğine dair görüşler artmaktadır (7).

Tüm canlıların kendi türüne özgü biyolojik ritimleri bulunmaktadır. İnsanlarda bu ritim yaklaşık 24 saatlik bir süreyi kapsadığı için sirkadiyen ritim olarak da bilinmektedir. Sirkadiyen ritim hem dış hem iç etkenler ile değişiklikler gösterir; bunlar içinde en önemli olanı gün ışığıdır. Sirkadiyen "gündüz" ve "gece" dönemlerinde farklı fizyolojik işlevler hakimdir. Kronotip, kişinin sirkadiyen ritim tercihinin davranışsal göstergesidir. Bazı kişiler sabah saatlerinde daha aktifken bazı kişiler akşam saatlerinde daha aktif ve üretken olur ve buna göre de sirkadiyen fazda kayma olur, yani günün farklı zamanlarında kişinin performansı kronotipe göre değişkenlik gösterir. Kronotipler sabah kronotip (SK), akşam kronotip (AK) ve ara kronotip (IK) olarak ayrılır. Kronotip genetik, çevresel ve gelişimsel etkenler tarafından belirlenir ve toplumda kabaca normal dağılım gösterdiğini söylemek mümkündür (8).

Sirkadiyen ritim ve kronotipin çeşitli patofizyolojik mekanizmalarda rolü olduğu bilinmektedir. Akşam kronotipin özellikle psikopatolojilerde daha sık görüldüğü, bu gruptaki kişilerin duygudurum düzenleme ve çeşitli bilişsel becerilerde zorluklarının olduğu

gözlenmiştir (9,10). DEHB tanılı kişilerde de topluma kıyasla daha sık akşam kronotipin bulunduğu, akşamcıllığın daha şiddetli DEHB belirtileriyle ilişkili olduğu saptanmıştır (11,12).

Otonom sinir sistemi sempatik ve parasempatik sistemlerin kompleks etkileşimi sonucu kişinin homeostaz içinde olması ve günlük yaşamını sürdürmesi için gerekli bir sistemdir. Uyku-uyanıklık, açlık-tokluk, duygu düzenleme, kardiyovasküler kontrol dahil pek çok fonksiyon üzerinde etkisi vardır ve sirkadiyen ritimle çok yakın ilişkisi bulunmaktadır (13,14).

Otonom sinir sistemini değerlendirerek çeşitli metabolik, davranışsal ve bilişsel süreçler hakkında fikir sahibi olmak mümkündür. Genellikle mevcut ölçüm araçları hem sempatik hem parasempatik sinir sistemlerini ortak değerlendirmektedir ancak bunun bir istisnası vardır; elektrodermal aktivite (EDA), yani deri iletkenliği ölçümü, saf sempatik sinir sisteminin göstergesi olarak kabul edilmektedir ve duygusal tepkileri, dikkat ve bilişsel yükü ve örtük süreçleri yakalamak için çok iyi bir araçtır. EDA, DEHB, anksiyete bozuklukları, otizm, depresyon vb. psikopatolojilerde otonom sinir sisteminin zemin aktivitesi ve uyaranlara nasıl farklı tepkiler verdiğini değerlendirmeye yardımcı olur (15).

EDA ile DEHB'nin değerlendirildiği çalışmalarda sempatik sinir sisteminde kimi zaman hipo-uyarılmışlık, kimi zaman hiper-uyarılmışlık saptanmıştır. Bulgulardaki farkların metodolojik özellikler tarafından etkilenebileceği gibi ölçümlerin yapıldığı saatle de ilişkili olabileceği vurgulanmıştır. Nitekim kognitif performans da sirkadiyen bir ritme tabidir ve kronotip göz önünde bulundurulduğunda kişinin optimal performans göstereceği zaman diliminin de değişkenlik göstermesi beklenir (16,17).

Alan yazında kronotip ve EDA arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışma sayısı çok kısıtlıdır. Çalışmamızda yazındaki bu bilgiler göz önüne alınarak 8-12 yaş arası DEHB tanılı çocukların kronotiplerinin belirlenip sabah saatlerinde psikometrik testler eşliğinde EDA kaydının alınması ve sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Bildiğimiz kadarıyla literatürde bu etkenleri birlikte araştıran ve birbiriyle ilişkilendiren başka bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

1. DEHB grubu kontrol grubuna göre dikkat ağlarını değerlendiren testte daha düşük performans gösterecektir

2. DEHB grubu kontrol grubuna göre strese duyarlılık testinde daha düşük performans gösterecektir
3. Her iki testte de DEHB grubundaki sabah kronotipi kontrol grubundaki sabah kronotipine göre daha düşük performans gösterecektir
4. Her iki testte de DEHB grubundaki akşam kronotipi kontrol grubundaki akşam kronotipine göre daha düşük performans gösterecektir
5. DEHB grubunda EDA, kontrol grubuna göre hipo-uyarılmışlık ile uyumlu olacaktır
6. DEHB grubundaki sabah kronotipi kontrol grubundaki sabah kronotipine göre daha düşük EDA ölçümüne sahip olacaktır
7. DEHB grubundaki akşam kronotipi kontrol grubundaki akşam kronotipine göre daha düşük EDA ölçümüne sahip olacaktır
8. DEHB grubunda akşam kronotipinde alt ölçek puanları sabah kronotipine kıyasla daha yüksek olacaktır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

4.1.1. Tanım ve Tanılama

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellikle karakterize bir nörogelişimsel bozukluktur. Çocuk ve ergenlerde sık görülür, günlük işlevselliği belirgin olarak etkiler. Yüksek komorbidite oranı ile çocuk ve ergenlerde yaşam kalitesini düşürür, tedavi edilmediği takdirde uzun vadede olumsuz duygusal ve davranışsal sorunlara yol açabilir. ICD-11 tanımına göre bu belirtilerin akademik, mesleki veya sosyal alanları doğrudan olumsuz etkilemesi ve en az 6 aydır mevcut olması gerekmektedir. Dikkatsizlik ve hiperaktivite-dürtüsellik belirtilerinin yaş ve zekâ düzeyiyle uyumsuz olması ve bu belirtilerin pek çok farklı bağlam ve durumda olması beklenir. Bu belirtiler başka ruhsal, davranışsal veya nörogelişimsel bozuklukla daha iyi açıklanamaz. DSM-5 TR'de benzer tanı kriterleri bulunmaktadır. Bu kriterler en az 6 aydır dikkatsizlik ve/veya hiperaktivite/dürtüsellik alt gruplarındaki dokuz semptomdan altısının bulunması, semptomların en az 2 farklı ortamda ortaya çıkması, belirtilerin 12 yaşından önce başlaması, mevcut semptomların başka ruhsal, davranışsal veya nörogelişimsel bozuklukla açıklanamıyor olmasıdır (18). DEHB klinik bir tanıdır ve bu tanı DSM veya ICD tanı kriterlerine uyarak klinisyenin ayrıntılı değerlendirmesi sonrasında konur. (2)

4.1.2. Tarihçe

DEHB'nin tarihi neredeyse tıp tarihi kadar eskidir. Yaklaşık 2500 yıl önce Hipokrat, "uyaranlara hızlı yanıt veren fakat yanıtlarında tutarsız olan ve hızlıca yeni fikirlere/planlara geçen bir ruha sahip" bir hastadan bahsetmiştir (19). Aristotales'in öğrencilerinden olan Theophrastus'un "Karakterler" isimli eserinde DEHB'nun ilk fenomenolojik tanımını yapmış olabileceği düşünülmektedir. "Anaisthetos" ismini verdiği "kalın kafalı adamın" özelliklerinden bahsederken, para hesabını yaparken kafasının karışması, önemli bir işini unutup köyüne gitmesi, tiyatro oyununda herkes kalkıp gittikten sonra oturağında uyuklar vaziyette bulunması, kendi alıp sakladığı eşyayı bulamaması, çocuklarının yorulmasına rağmen onlarla güreş ve yarış yapmaya devam etme talebinin olması, mercimek çorbası yaparken tuz eklediğini unutup tekrar ekleyerek içilemeyecek hale getirmesi ile dikkatsizlik, günlük işlerde unutkanlık ve hiperaktivite özelliklerine değinmiştir (20). Bugünkü anlayışımıza yakın olacak şekilde DEHB'nin tıbbi kaynaklarda ilk bahsi Melchior Adam Weikard isimli hekimin yazdığı

kitapta (*Der Philosophische Arzt*, 1775) dikkatle ilgili bölümde geçmektedir (*Attentio Volubilis*, dikkat eksikliği). Burada Weikard şöyle bir tanım yapmaktadır: "Çoğu şeyi yüzeysel bir şekilde değerlendirirler ve sıklıkla vardığı sonuçlarda yanılırlar. Bunun sebebi bir konuya yeterince zaman ve emek harcamamalarıdır. Bu kişiler söylenenlerin sadece bir kısmını duyar ve yarım yamalak bir şekilde işlerini yaparlar." Weikard'ın tanımları DSM-5'te geçen "Çoğu kez detaylara dikkat etmekte zorluk çeker", "Dinliyormuş gibi görünmez", "Görevlerini ve faaliyetlerini düzenlemekte güçlük çeker" gibi maddelerle benzerlik göstermektedir (21).

Birçok otör DEHB'ye dair tıbbi yayınların George Still tarafından 1902 yılında verilen konferans sonrası başladığını belirtmektedir. Still, çocuklarda "entellektüel veya fiziksel açıdan herhangi bir bozukluk olmaksızın ahlaki kontrolün olmaması" olarak tarif ettiği ve sonrasında "ahlaki yetersizlik" olarak tanımladığı bu tabloyu gösteren 20 kişilik vaka serisini sunar. Still'in tarif ettiği bu vakalar gözden geçirilecek olursa dışsallaştırma bozuklukları spektrumunda bulunan tüm durumları kapsadığını söylemek mümkündür. Tredgold (1908) dahil çeşitli araştırmacılar DEHB semptomlarının ensefalit sonrası veya organik başka bir zeminden kaynaklandığını öne sürmüştür ve bunu "minimal beyin hasarı" olarak isimlendirmişlerdir. Ancak yıllar içinde beyin hasarı veya işlevinde bozulmanın her zaman hiperaktivite veya davranış sorunlarıyla sonuçlanmadığı, minimal beyin hasarı teriminin fazla geniş olduğu kanısına varılmıştır.

DEHB, resmi olarak 1980 yılında DSM-III'ün üçüncü baskısında "Dikkat Eksiliği Bozukluğu" başlığı altında tanımlanmıştır. İlerleyen zamanlarda bu tanıya güncellemeler yapılmıştır. En güncel DSM-5 tanımı

Tablo **4.1.1** gösterilmiştir (22).

A. A-1'de ve/veya A-2'de belirtilen işlevler ve gelişimi etkileyen süregiden dikkatsizlik ve/veya hiperaktivite/dürtüsellik
1. **Dikkatsizlik**: Aşağıda belirtilen semptomlardan altı tanesinin veya daha fazlasının gelişimsel düzeye uymayacak biçimde sosyal, akademik/mesleki etkinlikleri olumsuz etkileyecek biçimde en az 6 ay süre ile görülmesi. a) Çoğu kez detaylara dikkat etmekte zorluk çeker veya okul ödevlerinde, işte ve diğer etkinliklerde dikkatsizce hatalar yapar b) Çoğu kez işlerine veya oyun aktivitelerine dikkatini vermekte güçlük çeker c) Çoğu kez onunla konuşurken dinliyormuş gibi görünmez d) Çoğu kez talimatları sırası ile izlemekte güçlük çeker ve uğraştığı ödevi, işi bitiremez e) Çoğu kez görevlerini ve faaliyetlerini düzenlemekte güçlük çeker

f) Çoğu kez fazla odaklanma ve zihinsel çaba gerektiren görevlerden kaçınır veya bunları sevmez g) Çoğu kez işleri ve faaliyetleri için gerekli şeyleri (malzemelerini) kaybeder h) Çoğu kez etraftaki diğer şeylerden dikkati kolayca dağılır i) Çoğu kez günlük faaliyetlerinde unutkandır **2. Hiperaktivite ve dürtüsellik** a) Çoğu kez elleri ayakları kıpır kıpırdır veya oturduğu yerde kımıldayıp durur b) Çoğu kez oturması istenildiğinde yerini terk eder c) Çoğu kez uygun olmadığı halde etrafta koşuşturur veya çevresindeki şeylere tırmanır d) Çoğu kez sessizce oynamakta veya eğlenmekte güçlük çeker e) Çoğu kez sürekli "hareket" halindedir veya "motor takılmış" gibidir f) Çoğu kez aşırı konuşur g) Sorular daha tamamlanmadan yanıt verir h) Çoğu kez grup faaliyetlerinde sırasını beklemekte zorluk çeker i) Çoğu kez başka kişilerin faaliyetlerine müdahale eder
B. 12 yaştan önce dikkatsizlik ve hiperaktivite-dürtüselliğe dair bazı semptomların başlaması
C. Dikkatsizlik ve hiperaktivite-dürtüselliğin pek çok semptomunun en az iki ortamda görülmesi
D. Sosyal ilişkileri, okul ilişkilerini ve iş kalitesini bu belirtilerin bozduğuna dair açık kanıtların bulunması
E. Bu belirtilerin sadece şizofreni veya başka psikotik bozukluklar sırasında görülememesi veya başka ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaması

Tablo 4.1.1 DSM-5 DEHB Tanı Kriterleri (7)

4.1.3. Epidemiyoloji, Klinik Görünüm ve Seyir

DEHB'nin epidemiyolojisi hakkında pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları bazen örtüşse de bölgeden bölgeye ciddi farklılıklar görülebilmektedir. Dünya genelinde yapılan epidemiyolojik çalışmalar DEHB'nin okul çağı çocuklarındaki prevalansının %5,3 olduğu yönündedir (2). Türkiye'de ise aynı yaş grubundaki popülasyonda prevalans %12,4 olarak saptanmıştır (23). Polanczyk ve ark. (2014) bunun metodolojik farklılıklardan kaynaklanabileceğini öne sürmüştür (24). Benzer şekilde erkek/kadın oranları hakkında farklı bulgular bulunmaktadır. Klinik başvurularda erkek/kadın oranı 9:1'e ulaşabilirken toplum bazlı çalışmalar bu oranın 2,4:1 olduğunu göstermiştir (25). Bu fark cinsiyetler arası klinik görünümdeki değişikliklerle açıklanabilir; erkeklerde davranış sorunları ve hiperaktivite ön plandayken kızlarda DEHB'nin dikkat eksikliği baskın formu daha sık görülmektedir, bu da çevrede rahatsızlık oluşturmadığı için klinik başvuruların daha az olmasına yol açmaktadır (26)

DEHB yaşam boyu devam eden bir bozukluktur ve her yaş grubunda farklı klinik görünümlerle karşımıza çıkmaktadır. Okul öncesi dönemde hiperaktivite ve dürtüsellik ön planda olup normal gelişimden ayırt edilmesi güç olabilmektedir. Okul çağı çocuklarıyla benzer

oranda işlev kaybı ve komorbidite oranının olduğu gösterilmiştir. Okul çağında çekirdek belirtilerin yanı sıra içselleştirme ve dışsallaştırma sorunlarının olması da önemlidir. Ayrıca bu hasta popülasyonunda komorbidite varlığı göz önünde bulundurulmalıdır. En sık görülen komorbid tanılar diğer nörogelişimsel bozukluklar ve davranış bozukluklarıdır. Bunun yanında içe atım bozuklukları (anksiteye bozuklukları, depresif bozukluklar vb.), uyku bozuklukları ve madde kötüye kullanımı için risk artışı olduğuna dair pek çok çalışma bulunmaktadır (1,27). Yaş ilerledikçe, ergenlik ve genç yetişkinlikte hiperaktivite belirtilerinde azalma eğilimi olmakla beraber dikkatsizlik ve yürütücü işlevlerde zorluk devam eder ve artan akademik yük, ilişkilerin ve sosyal beklentilerin çeşitlenmesiyle daha fazla işlev kaybına yol açar. DEHB yetişkinlikte de varlığını sürdürür ancak ne oranda olduğuna dair farklı bulgular mevcuttur. Tanı alanların yaklaşık üçte birinde yetişkinlikte remisyon olduğu bildirilmiştir ancak bazı çalışmalar remisyonun sadece %9'unda devam ettiğini belirtmiştir (28) .

Yukarıdaki tanı kriterlerine ilaveten modern nöropsikiyatrik çerçeve açısından DEHB bir yürütücü işlev bozukluğu olarak incelenmektedir. Yürütücü işlevler bellek, inhibisyon kapasitesi ve bilişsel esneklik gibi becerileri kapsar. Yazında, yürütücü işlevler "sıcak" yani emosyonel ve "soğuk" yani saf bilişsel yürütücü işlevler olarak ayrılır ve Tablo 4.1.2'de özetlenmiştir.

Soğuk Yürütücü İşlevler	Sıcak Yürütücü İşlevler
• Çalışma Belleği • Tepki inhibisyonu / engelleme • Dikkat kontrolü • Bilişsel esneklik • Set değiştirme ("Set shifting") • Çoklu görev ("Multi-tasking") • Hata tespiti • Performans izleme	• Duygu düzenleme • Ödül işleme • Gecikme indirimi ("Delay discounting") • Riskli karar verme • Duygusal karar verme • Kendine atıfta bulunma ("Self-reference") • Sosyal biliş

Tablo 4.1.2 Sıcak ve Soğuk Yürütücü İşlevler (29)

Pek çok çalışmada gösterildiği üzere, DEHB'li bireylerin hem sıcak hem soğuk yürütücü işlevlerinde bozulma olduğu söylenebilir. Son zamanlarda, duygu regülasyon bozukluklarının da DEHB'nin çekirdek belirtisi sayılabileceğini bildiren görüşler artmıştır (30).

4.1.4. Etiyoloji

DEHB tıp alanında en çok araştırılan bozukluklardan biridir ve etyolojide çok sayıda faktör bulunmaktadır. Kalıtılabilirliğin son derece yüksek olmasından ötürü (yaklaşık %80) mutlaka genetik zemininin olduğu ancak çevresel ve çeşitli nörobiyolojik faktörlerin de rolü olduğu düşünülmektedir (31) . Çok heterojen bir klinik görünüme sahip olmakla beraber ortak genetik ve nöroanatomik özelliklerinin olduğu akılda bulundurulmalıdır.

Bugüne dek yapılan en kapsamlı genom çapı analiz çalışmasında (GWAS) DEHB ile anlamlı ilişkisi olan 27 gen lokusu saptanmıştır. Bu bölgeler beyin gelişiminde aktif rol alan 76 geni içermektedir (32). FOXP1 ve FOXP2 gibi dil-konuşma bozuklukları veya zihinsel yetersizlikle ilişkili olan genler (33) veya SORCS3, PTPRF ve MEF2C gibi sinaptik bağlantı oluşumu, gelişimi ve yoğunluğu belirleyen genlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Hem otizm spektrum bozukluğu (OSB) hem şizofreni ile ilişkili kopya sayısı varyantlarının (CNV) DEHB ile de ilişkili olduğu gösterilmiştir (22q11.21 düplikasyonu, 17q12 delesyonu vs.) (2,34) . Bütün bu bulgular nörogelişimsel sürecin farklı aşamalarında sapmaların olduğuna işaret etmektedir.

DEHB patofizyolojisini aydınlatmak üzere pek çok nörofizyolojik, elektrofizyolojik ve görüntüleme çalışmaları bulunmaktadır. Yapısal açıdan değerlendirildiğinde yürütücü işlevlerle ilişkili bölgelerin (örn.: frontal korteks, singulat korteks vb.) azalmış kortikal yüzey alanına sahip oldukları, duygu işlemleme ile ilişkili bölgelerin azalmış kortikal kalınlıkla ilgili olduğu, bazal ganglia gibi subkortikal yapıların ise daha düşük gri cevher hacmine sahip oldukları gözlenmiştir. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) çalışmalarında en sık gözlenen bulgu inferior frontal korteks (IFC), insula ve sağ/bilateral dorsolateral prefrontal kortekste (DLPFC) azalmış aktivasyondur. Yürütücü işlev kontrolünü sağlayan ağlar (örn.: frontostriatal ve frontoserebellar ağlar), limbik sistem ve hipokampüs gibi yapılarda kontrollere kıyasla düşük aktivasyon ve azalmış işlevsel bağlantısallık olduğu gösterilmiştir. Uyarılmışlık ağları uyanıklık ve vijilans gibi işlevlerden sorumludur ve yukarıda belirtilen yapılara benzer şekilde DEHB tanılı bireylerde düşük aktivasyon saptanmıştır. Bu beyin yapılarının birçoğunu dopaminerjik ve noradrenerjik sistemler modüle eder ve DEHB tedavisinde bu nörotransmiterler hedef alınır (3,35).

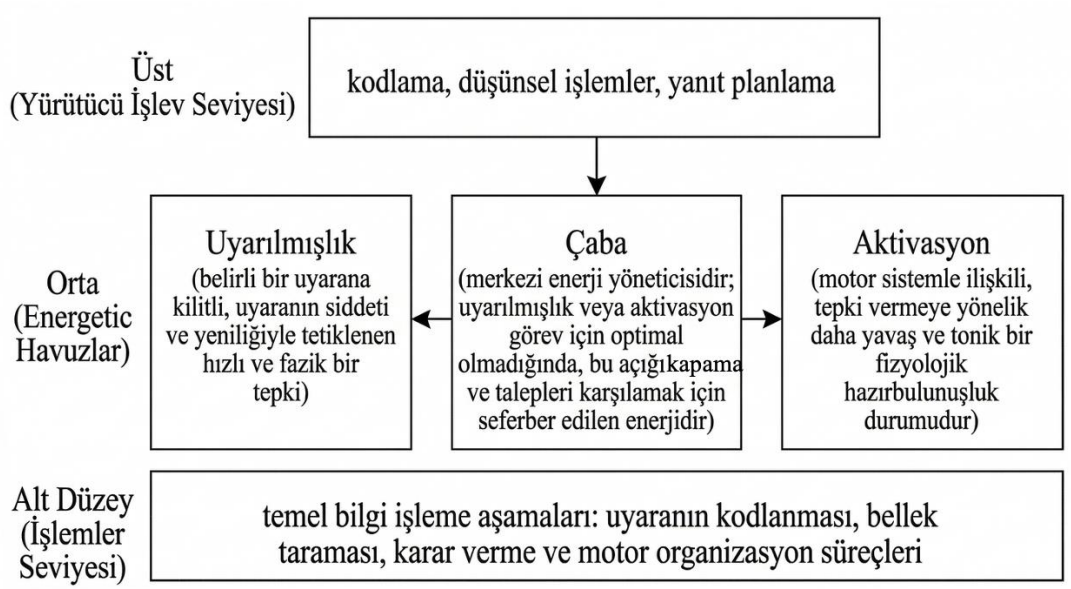
4.2. DEHB ile İlişkili Kuramlar

DEHB semptomatolojisini açıklayan çeşitli modeller geliştirilmiştir. Teorik altyapı geliştirme yolunda optimal uyarılma (Zentall, 1975), inhibe olamama ve ödüle aşırı duyarlılıkla sonuçlanan öz denetim problemi (Douglas, 1985), gecikmeden kaçınma (Sonuga-Barke, 1992), gecikmiş inhibisyon/yanıt (Barkley, 1994) ve başka pek çok farklı kavram kullanılmıştır (36).

Burada günümüzde en yaygın olarak kabul gören modellerden Barkley'nin inhibisyon modeli ve Seargent'ın bilişsel enerjetik modeli tartışılacak, ardından Posner'in dikkat ağları modeli incelenecektir.

Russell Barkley'e göre DEHB'li bireylerde temel problem davranışsal inhibisyonun eksik olmasıdır. Bu modelde davranışsal inhibisyon; baskın tepkinin inhibisyonu, sürmekte olan bir tepkinin inhibisyonu ve müdahale kontrolünü kapsar. Davranışsal inhibisyon çalışma belleği, duygu regülasyonu, sentez kapasitesi ve dil gibi yürütücü işlev becerilerini düzenler ve hedefe yönelik davranışa aktarılmasını sağlar. Barkley'nin bu modelinde yukarıdan-aşağı bir yapılanma vardır ve yürütücü kontrol dikkat ağının elemanlarına (örn.: prefrontal korteks (PFC), anterior singulat korteks (ACC) vs. vurgu yapılmıştır. Bunu destekleyen pek çok çalışma bulunmakla birlikte çeşitli yürütücü işlevlerin değerlendirildiği ve DEHB ve kontrol arasında anlamlı fark saptanmayan pek çok çalışma da vardır. Araştırmacılar bu çelişkili bulguların çalışma deseni, yürütücü işlevleri değerlendirirken kullanılan testler ve DEHB'nin alt tipinden kaynaklanabileceğini tartışmıştır (4,37). Bazı araştırmacılar DEHB'de altta yatan temel sorunun yanıt inhibisyonu yerine optimum düzeyde aktive olamama ile ilişkili olabileceğini öne sürmüştür (38,39).

John Sergeant tarafından kavramsallaştırılan bilişsel enerjetik model (BEM) DEHB belirtilerini açıklarken tek bilişsel probleme dayandırmak yerine birden fazla düzeyde etkileşim sonucu ortaya çıktığını belirtir (6). Sergeant burada DEHB'yi bir durum-düzenleme (state-regulation) bozukluğu olarak yeniden çerçevelendirmiştir. BEM, bilişsel verimliliğin bilişsel süreçler, enerji yönlendirme ve yönetim mekanizmaları arasındaki dinamik etkileşime bağlı olduğunu savunur (6,40,41).



Şekil 4.2.1 BEM Seviyelerinin Şematizasyonu (40)

BEM'e göre yürütücü işlevlerin düzenlenmesi ve yanıta dökülmesi için enerji havuzlarıyla etkileşimde bulunulması gerekmektedir (6,42). BEM çerçevesinden değerlendirildiğinde DEHB'li bireylerin motor becerilerindeki eksikliklerin alt seviyedeki bozulmalarla ilişkili olabileceği düşünülmüştür (43,44). Enerji havuzları seviyesini doğrudan değerlendirmeye yönelik araç bulunmamaktadır. Bununla birlikte DEHB'li çocuklarla yapılan çalışmalardan bu çocukların hızlı veya heyecan oluşturan ortamda uyaran sunulduğu zaman "klasik" beklentinin aksine daha iyi performans gösterdikleri, yavaş bir hızla uyaran sunulduğunda ise performanslarında düşüş olduğu görülmektedir (38,40). Bu bulgular doğrultusunda DEHB'li bireylerin uygun şekilde aktive edildiklerinde performans artışının olduğu, dolayısıyla orta seviyeye, yani enerji havuzlarına müdahaleyle performans düzeltilebileceğine dair bir çıkarımda bulunulabilir (37). Tablo 4.2.1 BEM'deki enerji havuzlarını ve DEHB'de ortaya çıkan problemi özetlemektedir.

Enerji Havuzu	İşlev	DEHB ile Bağlantısı
Uyarılmışlık (“Arousal”)	Girdiye (uyarana) verilen anlık/fazik tepki; uyaranın şiddeti ve yeniliğiyle tetiklenir	Sıkıcı veya tekrarlayıcı görevlerde "uyanamama" sorunu
Aktivasyon (“Activation”)	Sistemin bir çıktı vermeye hazır olma durumudur; motor sistem ve çıktı hazırlığı ile ilgilidir	İşe başlama veya fiziksel hazır olma durumunu sürdürme güçlüğü
Çaba (“Effort”)	Enerjiyi koordine eden yönetim havuzu; uyarılmışlık veya aktivasyon bozulduğunda dengeyi sağlar	Temel eksiklik; diğer havuzları optimal seviyede tutamayan “zayıf pil”

Tablo 4.2.1 Sergeant’ın Bilişsel Enerjetik Modelindeki Enerji Havuzları (6)

Bu yaklaşım Yerkes-Dodson yasasını çağrıştırır. Bu yasa uyarılmışlık ve performans arasında deneysel bir göstergeye dayanmaktadır; uyarılmışlık ile bilişsel performans arasında ters U şeklinde ilişki tanımlanır. Yani görev odaklı davranışlar uyarılmışlık seviyesinin çok düşük veya çok yüksek olmasından olumsuz etkilenmekte ve optimal performansa ulaşmak için uyarılmışlığın dengeli bir şekilde regülasyonunu gerektirmektedir (45).

Dikkat ve diğer yürütücü işlevlerden bahsederken Posner’in kuramı da literatürde önemli yer tutmaktadır. Posner ve Peterson 1990’da “Attention System of The Human Brain” isimli makalelerinde 1950’lerde Broadbent tarafından ortaya konan filtre modelini kendi modelleriyle değiştirmişlerdir (46). Filtre modeli, dikkatin dış dünyadan gelen devasa miktarda bilgiyi filtrelediğini ve bazı bilgileri işleyip diğer bilgileri sildiğini öne sürer. Bu model zaman içinde evrilmiştir (47). Dikkat alanında çalışmalar yürüten Posner ve Peterson çok boyutlu bir yaklaşımla dikkati üç farklı beyin durumunun birbiriyle etkileşimi sonucu ortaya çıkan bir işlev olarak tanımlamışlardır. Bu model dikkat ağları modeli olarak bilinmektedir ve uyarılmışlık (“alerting”), yönelim (“orienting”) ve yürütücü işlev (“executive”) ağlarından oluşmaktadır. Posner ve Peterson bu modeli açıklarken psikometrik, psikofizyolojik ve nöroanatomik değerlendirmelere atıfta bulunmuşlardır (46). Tablo 4.2.2’te bu ağların ilk tanımlanma şekli ve ilişkili anatomik bölgeler özetlenmiştir.

Ağ	İşlev	Anatomik Bölge
Uyarılmışlık	Gelen uyaranlara karşı duyarlılığın sağlanması/tetikte olma	• Sağ Frontal Lob • Sağ Parietal Lob • Locus Ceruleus (LC)
Yönelim	Duyusal girdiler arasından bilgi seçimi/ayıklanması	• Parietal Korteks • Superior Colliculus
Yürütücü İşlev	Yanıtlar arasında çatışma çözümlenmesi ("conflict resolution")	• ACC • PFC

Tablo 4.2.2 Posner ve Peterson Tarafından Önerilen Ağlar ve İlişkili Bölgeler (46)

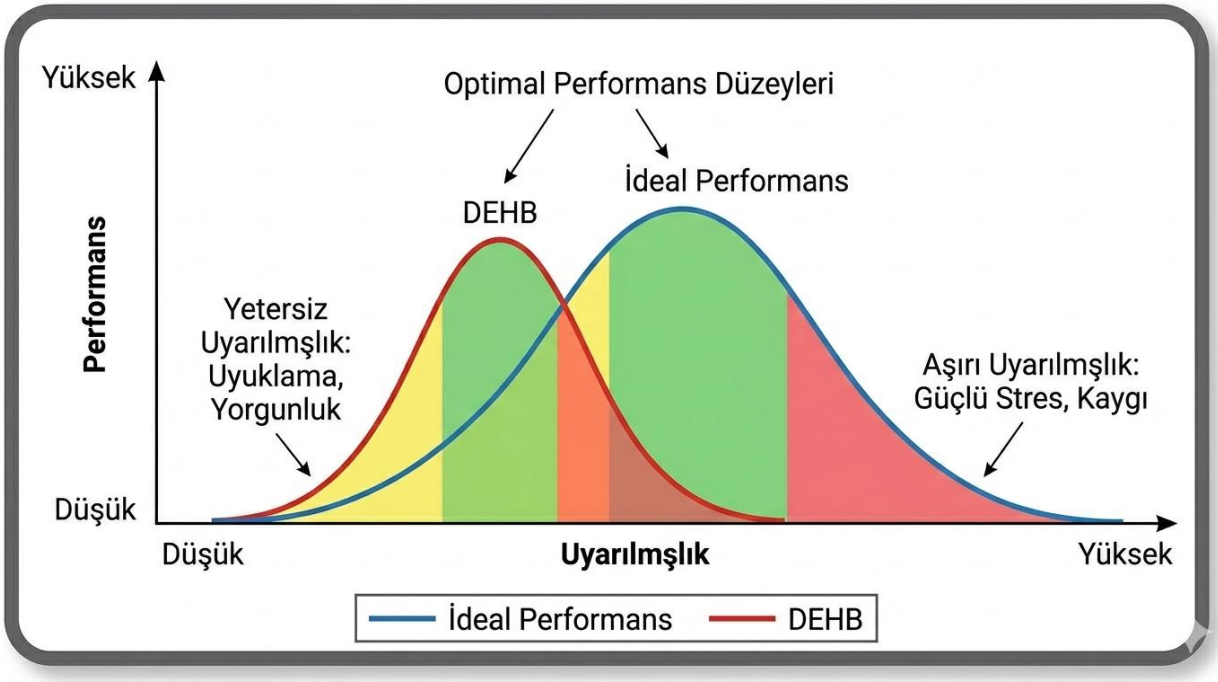
Fan ve arkadaşları, Posner ve Peterson'ın modelini temel alarak dikkat ağlarını değerlendirmeye yönelik ipuçlu tepki sürelerini ve Eriksen Flanker testini birleştirerek dikkat ağları testini (ANT) geliştirmişlerdir. Bu çalışma dikkat ağlarının birbirinden işlevsel olarak ayrıldığını göstermiştir ve sonuç olarak farklı psikopatolojileri anlamak için de kullanılabileceği düşünülmüştür (48,49). Psikometrik testlerin yanı sıra fMRI çalışmalarından elde edilen bulgularla her ağ ile ilişkili nöroanatomik bölgeler irdelenmiş, yukarıda sunulan tabloya ek bölgeler tanımlanmış ve detaylandırılmıştır (5,49,50).

Dikkat ağlarıyla ilişkili yapıların yanı sıra bu ağlarla ilişkili nörotransmitter düzeyinde tartışılan etyolojik faktörlerde ayrıntılar araştırılmış ve nörobiyokimyasal olarak da bu ağların birbirinden ayrıldığı saptanmıştır. Uyarılmışlık ağının ilişkili olduğu nörotransmitter norepinefrin (NE) (51), yönelim ağıyla ilişkili nörotransmitter asetilkolin (ACh) (52), yürütücü işlev ağında ön plana çıkan nörotransmitter ise dopamindir (DA) (53). Bu bulgulara ilaveten gen polimorfizmleri ve ANT'de performans arasındaki ilişkileri araştıran pek çok farmakogenetik ve moleküler genetik çalışmalar yürütülmüştür (51–55).

Johnson ve arkadaşları (2008) DEHB tanılı çocuklarda temel sorunun uyarılmışlık ağında olduğunu, kontrollere kıyasla yönelim ve yürütücü işlev ağlarının işleyişinde anlamlı fark olmadığını göstermişlerdir (39). Benzer popülasyonlarda pek çok çalışma yürütülmüştür ve bazı yayınlarda hem yürütücü işlev hem uyarılmışlık ağlarında gerilik saptanmıştır (56,57). Mullane ve arkadaşları DEHB alt-tiplerine göre dikkat ağlarının etkileniyor olabileceğini öne sürmüş, kendi çalışmalarında uyarılmışlık ağının her alt-tipte etkilendiği, yürütücü işlev ağının

ise sadece kombine alt-tipte etkilendiğini bulmuşlardır (58). Güncel bir meta-analizde ise DEHB tanılı çocuklarda uyarılmışlık ağının temel ayırt edici dikkat ağı olduğu bulunmuştur (59). DEHB'de düşük uyarılmışlık (hypo-arousal) dış dünyadan uyaranlar ile arttırılabilir ve sonuç olarak performansta da yükseliş görülür (örn.: kafein, hareket, beyaz gürültü vs.) (60–62).

Zentall ve Zentall'ın teroisine göre DEHB'li hastalar düşük uyarılmışlık durumunu telafi etmek için motor hiperaktivite, çok çeşitli uyaranlara çok kısa süreli dikkat ayırma yoluyla dikkat odaklarını genişletir ve kendileri için bireysel olarak uygun çevresel girdiyi aktif bir şekilde ararlar; bu durum "sensation seeking" yani yenilik arayışı olarak tarif edilir (63). Bu yaklaşım DEHB'yi, yürütücü işlev ve inhibisyon probleminden çok enerji ve uyanıklık yönetiminde problem olarak yeniden çerçevelendirmiştir. Yerkes-Dodson yasası açısından değerlendirildiğinde düşük uyarılmışlıkta uyarılmışlık ağının daha yavaş ve pasif olduğu, optimal uyarılmışlıkta ağların birbiriyle uyum içinde olduğu, yüksek uyarılmışlıkta ise uyarılmışlık ağının hiperaktif olduğu söylenebilir. Bir başka deyişle DEHB'li bireylerde bu eğride sola kayma vardır. Birey, optimal performans noktasına ulaşmak zorundadır ancak içsel uyarılmışlık sistemi zayıf olduğu için BEM modelinde tarif edilen çaba havuzu devreye girer. Bununla birlikte nörotipik bireylerde olduğu kadar geniş bir optimal düzey piki bulunmamaktadır. DEHB'li bireylerde yürütücü işlev ağı/çaba havuzunda bozulma daha hızlı olur ve performans düşer.



Şekil 4.2.2 Yerkes-Dodson Eğrisi ve DEHB'li Bireylerde Beklenen Durum

Sonuç olarak DEHB'de altta yatan mekanizmalardan biri uyarılmışlık ağında bozulmadır; uyarılmışlık ve uyanıklığı düzenleyen frontal ve paryetal loblar ve LC yapılarında disfonksiyon beklenir (50). Nitekim son zamanlarda DEHB'deki bilişsel ve davranışsal semptomların disregüle/bozulmuş beyin uyarılmışlık durumuyla ilişkili olabileceğine dair hipotezler öne sürülmüştür. Uyarılmışlık düzenlemesiyle ilgili hipotezler DEHB tanı kriterlerinin 3 temel bileşenini (dikkatsizlik, hiperaktivite, dürtüsellik) de tek bir çerçevede ele almış olur. Özetle DEHB etyolojisinde otonom sinir sisteminin önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir ve yapılan çalışmalar DEHB'li bireylerde otonomik denge örüntülerinin bozulduğunu göstererek bu görüşü desteklemektedir (17,37,64).

4.3. Otonom Sinir Sistemi ve DEHB

4.3.1. OSS Tanım ve İşlevi

Otonom sinir sistemi (OSS) homeostaz için kritik öneme sahip bir sistemdir; afferent bilginin işlemlenmesinin ardından, organizmanın ihtiyaçları doğrultusunda başlıca organ sistemlerinden uygun yanıtın alınabilmesi için efferent aktivitenin modüle edilmesi şeklinde çalışır ve çeşitli fizyolojik işlevleri düzenler (65). OSS, parasempatik sinir sistemi, sempatik sinir sistemi ve enterik sinir sistemi olmak üzere üç kısma ayrılır. Parasempatik ve sempatik sinir sistemleri kompleks anatomik ve fonksiyonel yapılanmaya sahiptir.

"Savaş ya da kaç" sistemi olarak da adlandırılan sempatik sinir sistemi, enerji tüketimini artırırken sindirim süreçlerini inhibe eder. Sempatik sinir sisteminin aktivasyonu sonucu kalp atım hızında artış, vazokonstriksiyon, midriyazis, bronkodilatasyon, kaslara giden arteriyollerde dilatasyon ve terleme olurken gastrointestinal sistem motilitesinde ve idrar çıkışında azalma olur.

Sempatik sistem aktivasyonu metabolik hızın arttığı katabolik süreçlerin hakim olduğu bir durumdur. Sağkalımı tehdit eden stresli durumlar, egzersiz veya uyanma öncesi evreler, sempatik aktivite artışının tipik örnekleridir (13,66).

"Dinlen ve sindir" olarak nitelendirilen parasempatik sinir sistemi, sempatik sistemin etkilerine karşı yönde çalışır. Temel fonksiyonları sindirim, glikojen sentezi, immün sistem aktivasyonu gibi anabolik süreçleri kapsamaktadır (13,67). Özetle, otonom sinir sistemi, vücudun iç dengesini sürdürmek amacıyla sempatik ve parasempatik dalların dinamik etkileşimi sayesinde organizmanın enerji harcaması ile onarım süreçleri arasındaki dengeyi sağlayarak hayatta kalmayı optimize eder. Bunu dört seviyeden oluşan, Santral Otonomik Ağ (Central Autonomic Network- CAN) üzerinden yapar.

Düzey	Önemli Bölgeler	İşlevler
1. Ön Beyin	• İnsula • Singulat Korteks • Amigdala • Hipotalamus	• Duygusal Değerlendirme • Bütünleşme, uyarılma ve stres yanıtının kontrolü • Uyku-uyanıklık döngüsü •
2. Pontomezensefalon → tegmentum'a ait çekirdekler	• PAG • LC	• Duygusal yanıt koordinasyonu • Uyarılma
3. Bulbopontin Bölge → medullaya ait çekidrekler	• NTS • VLM • NA	• Otonom refleks merkezi • Solunum ve kardiyovasküler kontrol
4. Spinal Kord	• IML • Sakral parasempatik çekirdekler	• Sempatik çıkış (T1-L2/3) • Parasempatik çıkış (S2-S4) • Segmental refleksler

Kısaltmalar: NTS, Nucleus Tractus Solitarius; VLM, Ventrolateral Medulla; NA, Nucleus Ambiguus; IML, intermediolateral colum (sempatik preganglionik nöronların bulundukları bölge)

Tablo 4.3.1 CAN ve İlişkili Bölgeler (68)

4.3.2. Otonom Sinir Sistemi ve Duygu Regülasyonu

Duygu, nörofizyolojik değişikliklerin meydana getirdiği; düşünceler, hisler, davranışsal tepkiler ve haz veya hoşnutsuzlukla ilişkilendirilen fiziksel ve zihinsel durumları kapsar. Bununla birlikte bugüne dek tanımı hakkında alan yazında bir fikir birliği oluşmamıştır (69). Çok kapsamlı bir konu olmasından ötürü burada duygu kavramına nörobilim çerçevesinde değinilecektir. William James (1884) dış uyaranların beden üzerinde oluşturduğu fizyolojik etkilerin duygu olduğunu öne sürmüştür; ona göre bedensel değişikliklerin algılanmasına "duygu" denir (70). Carl Lange, James'in teorisinden yola çıkarak fizyolojik uyarılmanın ardından duygunun işlemlendiği ve fark edildiği, her duygunun kendine özgü fizyolojik bir imzaya sahip olduğunu öne sürmüştür (71).Walter Cannon ve Philip Bard ise James-Lange teorisini eleştirerek farklı duygular için aynı veya benzer fizyolojik yanıtların olabileceğine (örn.: korku ve öfke) dikkat çekmişlerdir (72). Cannon-Bard teorisine göre talamus uyaranları işlemlerken korteks ve OSS'ye aynı anda çıktı gönderir ve duygunun farkındalığı ve fizyolojik uyarılma eşzamanlı olur (73). Richard Lazarus tarafından öne sürülen bilişsel değerlendirme kuramına göre bir duygunun ortaya çıkabilmesi için öncelikle o durumun zihinsel olarak değerlendirilmesi ("appraisal") gerekir. Bu yaklaşıma göre biliş hem fizyolojik uyarılmadan

hem de duygunun kendisinden önce gelir (74). Jerome Singer ve Stanley Schachter duygunun oluşumunu temel iki unsura dayandırır: fizyolojik uyarılma ve bilişsel etiketlendirme. Singer-Schachter kuramına göre fizyolojik yanıt oluşumu bir duygu hissetmek için yeterli değildir. Cannon-Bard'ın yaptığı gibi bu kuram da benzer yanıtların farklı durumlarda verilebileceğini öne sürer (örn.: öfke, heyecan ve korku gibi). Kişi bu fiziksel değişimi anlamlandırmak için çevresindeki ipuçlarını arar ve duruma uygun bir "etiket" oluşturur. Bir başka deyişle duygu, fizyolojik uyarılmaya zihnin getirdiği açıklamadır (75).

Yukarıda değinildiği üzere duygular ve OSS arasında derin bir çift-yönlü ilişki bulunmaktadır. Bu ilişki CAN tarafından koordine edilen kesintisiz bir döngü olarak ele alınabilir. CAN'ye ait yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya yolaklar üzerinden gerçekleşir. Lazarus'un kuramında açıklandığı gibi; beyin bir uyaranı duygusal açıdan anlamlı olarak değerlendirdiğinde amigdala ve hipotalamus gibi bölgeler bedeni eyleme hazırlamak amacıyla desendan sinyaller gönderir (74,76). OSS tarafından meydana getirilen fiziksel değişimler, vagus siniri aracılığıyla sürekli olarak beyne (özellikle insular kortekse) geri iletilir. İçsel fizyolojik durumların bu şekilde algılanmasına interosepsiyon adı verilir. James-Lange ve Singer-Schachter kuramlarıyla da örtüşecek şekilde interosepsiyon ile OSS duyguyu bilinçli bir düzeyde "hissetmek" ve bilişsel süreçlerini buna göre düzenlemek için kullanır(75,77). Duygu regülasyonu, bireylerin hangi duygulara sahip olacaklarını, bunları ne zaman yaşayacaklarını ve nasıl deneyimleyip ifade edeceklerini belirledikleri bir süreçtir.

OSS, duyguları temel olarak antagonistik kontrol ve "vagal fren" mekanizması aracılığıyla düzenler. İstirahat halinde parasempatik sistem baskındır. Vagus, kalbin sinoatriyal düğümü üzerinde bir "fren" görevi görerek kalp atış hızını kendi intrinsik ritminin altında tutar. Akut duygusal stresör karşısında sempatik sinir sisteminde aktivasyon olur. Parasempatik sistem devreye girer ve kalp atım hızını düşürerek sempatik aktivasyonu azaltır. Böylece uyarılmış sistemi yatıştırır ve homeostaz oluşturur (78,79).

Duyarlı bir parasempatik sisteme sahip bireyler, daha iyi bir duygu düzenleme becerisi sergilerler. Bu bireyler, bir tehdide yanıt vermek için vagal freni hızla devreden çıkarabilir böylece daha kolay sempatik aktivasyon gerçekleşir. Tehdit geçtiğinde aynı hızla vagal freni yeniden uygulayabilirler (80). OSS, afferent yollarla üst düzeylere interoseptif bilgileri iletir ve bu şekilde bir duygunun deneyimlenme süresi ve şiddetini belirler. Eğer OSS fiziksel uyarılmışlığı uygun şekilde düzenleyemezse (down-regulate) sempatik kol daha baskın olarak devam eder ve kişide uyarılmışlık ve hipervijilans görülür (81).

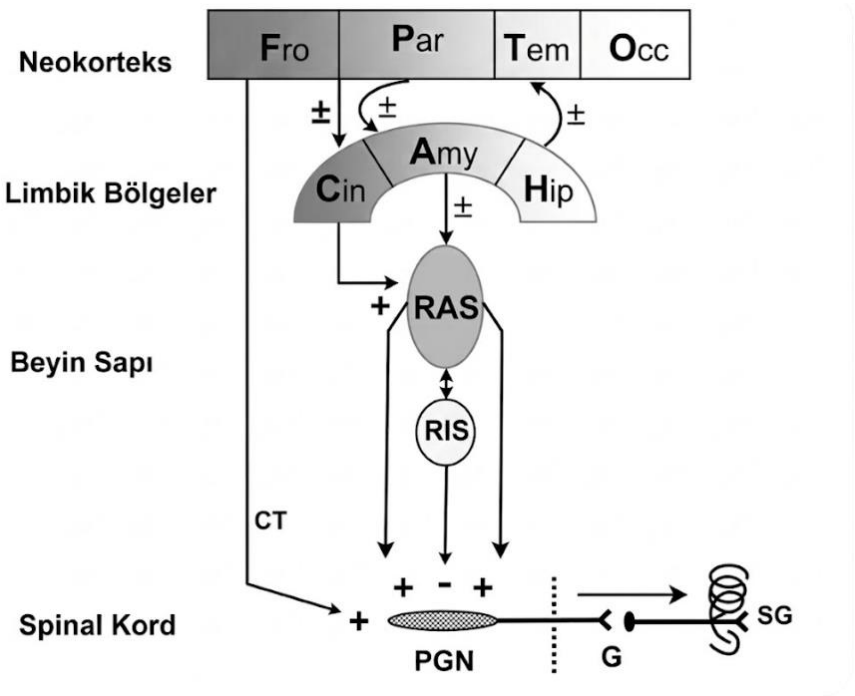
4.3.3. OSS Değerlendirme Araçları

İnsan kendinin farkındalığını idrak ettiği andan itibaren bedensel değişimlerin ruh halleriyle bağlantılı olduğunu sezinler. Psikofizyoloji bunu gösteren nesnel ölçüm araçlarından faydalanan bir bilim dalıdır. Bu alan iki temel varsayıma dayanır; insan algısının, düşüncesinin, duygusunun ve eyleminin bağlamla ilişikili olgular olduğu ve beyin ile vücut süreçlerine ait ölçümlerin insan zihnine ışık tutabilecek bilgiler barındırdığıdır (82).

OSS'yi değerlendirmek adına girişimsel ve girişimsel olmayan birtakım psikofizyolojik araçlar vardır (örn.: kardiyovasküler ölçümler, pupilometrik ölçümler ve elektrodermal aktivite). Bu tezde elektrodermal aktivite (EDA) değerlendirildiği için bu ölçüm metodu daha ayrıntılı bir şekilde incelenecektir.

4.3.3.1. Elektrodermal Aktivite

Deri iletkenliği ölçümü veya elektrodermal aktivite (EDA); ter salgısı sonucu ciltte değişen elektrik iletkenliğine verilen addır. Geçmişte alan yazında galvanik cilt yanıtı (GSR) olarak bilinmekte olan bu ölçüm tekniği otonom sinir sisteminin sadece sempatik dalının aktivitesini değerlendirir. 150 yılı aşkın bir süredir kullanılmakta olan bir ölçüm metodudur. Yaygın olarak kabul edilen görüşe göre EDA'nın psikolojik etkenlerle ilişkili olduğunu ilk gözlemleyen Vigouroux (1879) olmuştur. Vigouroux histeri hastalarında cilt yanıtını değerlendirmiştir ve bu yanıtın merkezi sinir sisteminden kaynaklandığını öne sürmüştür. Vigouroux bu yanıtı vazokonstriksiyon ile ilişkilendirmiştir. Tarchanoff (1890) ise elektrik yanıtın ter bezlerindeki aktiviteyle ilişkili olduğunu öne sürmüştür. Richter 1929 yılında epidermisin yapısı ve ter bezlerinin salgı mekanizması sonucu elektrodermal olayların gerçekleştiğine dair bir hipotez öne sürmüştür. Günümüzde de bu hipotez geçerliliğini sürdürmektedir. Deri iletkenliğindeki değişiklikler sempatik sinir sistemi yanı sıra çeşitli merkezi sinir sistemi (MSS) bileşenleri tarafından etkilenmektedir. Bu etkileşimin şematize edilmiş hali Şekil 4.3.1 gösterilmiştir (15,83).



Uyarıcı (+) ve inhibitör (-) inen etkiler, spinal kordda yer alan pregangliyonik nöronlar (PGN) tarafından entegre edilir. Bu nöronlar, nihai impulsları sempatik gangliyonlara (G) ve ter bezlerine (SG) gönderir. Spinal kord; temel olarak frontal (Fro), parietal (Par), singulat (Cin) ve amigdaloid (Amy) beyin bölgelerinin etkisi altında olan retiküler aktive edici (RAS) ve inhibe edici (RIS) sistemlerin güçlü kontrolü altındadır. Neokortikal bölgeler beyin sapı retiküler yapılarını aktive ve inhibe edebilir. Kortikospinal lifler (CT) ise hem retiküler hem de spinal düzeyleri aktive edebilir. Diğer kısaltmalar: Hip, hipokampüs; Occ, oksipital; Tem, temporal.

Şekil 4.3.1 Hayvan ve insan verilerinden elde edilen sonuçlara göre EDA merkezi kontrolünün genel temsili. (83)

Sempatik aktivite duygu ile yakından ilişkilidir ve EDA, duyguyla bağlantılı sempatik aktivitenin yaygın olarak kullanılan hassas bir göstergesidir (84). EDA'nın iki boyutu vardır: deri iletkenliği düzeyi (SCL, "skin conductance level") ve deri iletkenliği yanıtı (SCR, "skin conductance response"). SCL, aynı zamanda tonik EDA olarak bilinir ve ciltteki zemin elektrik aktivitesini yansıtır. SCR ise fazik değişimi yansıtır ve hem uyaran karşısında hem de spontan şekilde ortaya çıkabilir. Uyaran olmaksızın oluşan SCR, özgün olmayan SCR, yani NS-SCR (NS, non-specific) olarak, belirli bir uyaran sonrası oluşan SCR ise olayla ilişkili (ER, event-related) SCR, yani ER-SCR olarak adlandırılır (15).

EDA yanıtları, yüksek bir ses veya kızgın bir yüz gibi tehdit edici uyaranlar tarafından kolayca tetiklenebilir; ancak aynı zamanda motivasyonel önem ve bilişsel soyutlama derecesi bakımından farklılık gösteren bir dizi uyarana karşı da duyarlıdır, yani duygunun değerliğinden çok duygunun yoğunluğunun dolaylı bir göstergesi olduğu düşünülmektedir. EDA yanıtlarını

ortaya çıkaran ortak faktörün, motivasyonel önemle yakından ilişkili bir kavram olan ("subjective salience") öznel öne çıkarma olduğu söylenebilir (85).

4.3.3.2. EDA ve DEHB

EDA çeşitli psikopatolojileri (örn.: duygudurum bozuklukları, anksiyete bozuklukları, kişilik bozuklukları vs.) değerlendirmek için kullanışlı bir araçtır (69,86–88). DEHB'yi araştırmak ve anlamak adına da kullanılan bu yöntemle ilgili alan yazında pek çok çalışma bulunmaktadır. Dinlenim anında SCL, görev esnasında ise SCR ve SCL'deki değişimler değerlendirilmiştir. Dinlenim anında yapılan değerlendirmelerde EDA'da hipo-uyarılmışlık daha çok bildirilmekle beraber hiper-uyarılmışlık bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Görev esnasında ölçülen SCL ve/veya SCR için bulgular daha da karmaşıktır. Kimi çalışma hipo-uyarılma bildirirken kimi çalışma hiper-uyarılma olduğunu gözlemlemiştir. Çoğu zaman da anlamlı fark saptanmamaktadır. Sistematik derleme ve meta-analiz çalışmaları bu heterojenitenin metodolojik sebeplerden kaynaklanıyor olabileceğini öne sürmüştür. Halen bu alanda çalışma sayısı fazla değildir. Bu heterojen bulgular, DEHB'de uyarılmanın bozulduğu teorisini zayıflatmaktadır. Öte yandan EDA, sirkadiyen bir etkiye tabidir; sirkadyen ritimdeki değişiklikler de otonom sinir sistemi ile yakından ilişkilidir. Literatürde EDA ve DEHB ilişkisini araştıran çalışmalardaki farklı bulgular ölçüm zamanı, DEHB belirtilerinin kronotip ile olan ilişkisi sebebiyle olabilir (7).

4.4. Sirkadiyen Ritim ve Kronotip

4.4.1. Sirkadiyen Ritim Tanım

Her canlı kendine özgü biyolojik ritme sahiptir; bu ritimler süreye göre ultradiyen, infradiyen ve sirkadiyen ritim olarak tanımlanabilir. Ultradiyen ritimler, kalp atışı veya solunum ritimleri gibi 20 saatten daha kısa bir salınım periyoduna sahip döngülerdir. İnfradiyen ritimler ise menstrüel döngü örneğinde olduğu gibi, 28 saatten daha uzun bir periyodu kapsayan uzun süreli döngülerdir. Kökeni Latince "circa" (yaklaşık) ve "diem" (gün) kelimelerine dayanan sirkadiyen ritim, temel olarak yaklaşık 24 saat süren bir döngüyü ifade eder (89–91).

Sirkadiyen sistem, organizmanın gün içindeki enerji ihtiyacını ve hücresel gereksinimlerini optimize etmek için çalışır. Sirkadiyen ritmin "gündüz" evresinde, organizmanın dış dünya ile aktif bir şekilde etkileşim kurması amacıyla fizyolojiye katabolik süreçler hakimdir. Sirkadiyen ritmin "gece" evresinde ise organizmanın büyüme, gelişme, hücresel onarım ve yapılandırma/yeniden güçlendirme (rekonsolidasyon) işlevlerine hizmet eden anabolik süreçler baskındır. Biyolojik ve fizyolojik mekanizmaları destekleyen bu iç içe geçmiş programlar bütünü, organizmadaki içsel zamansal düzeni oluşturur (90).

İnsan fizyolojisindeki en bilinen sirkadiyen ritim örneği uyku-uyanıklık döngüsüdür. Sirkadiyen ritim, nörobiyolojik açıdan son derece karmaşık işleyen bir ağa dayanır. Sirkadiyen ritmin düzenini oluşturan çeşitli etkenler vardır; bunlara "zeitgeber" (zaman belirleyici) adı verilir ve hem dışsal etkenler hem de içsel mekanizmalar aracılığıyla düzenlenir. Eksojen zeitgeberler fotik (ışık)/ışığa bağlı ve non-fotik/ışığa bağlı olmayan (beslenme düzeni, sosyalleşme, hareket vs.) olarak ikiye ayrılır ve en önemli zeitgeber ışıktır (89). Bu sistemin merkezinde hipotalamusta yer alan suprakiyazmatik çekirdek (SCN) bulunur. SCN, beynin tabanında, hipotalamusta ve optik kiyazmanın hemen üzerinde simetrik olarak yer alan, yaklaşık 20.000 nörondan oluşan küçük bir yapıdır. Tüm vücudun sirkadiyen ritmini senkronize eden "ana orkestra şefi" olarak görev yapar ve hem zeitgeber aracılığıyla hem de kendi osilatör kapasitesi ile bunu gerçekleştirir (90,92).

Işık, retinada bulunan ve *melanopsin* isimli fotopigmente sahip olan, görüntü oluşumuna katılmayan özel ganglion hücreleri (ipRGC'ler) tarafından algılanır. Bu ışık bilgisi, görme yollarından bağımsız bir sinir ağı olan retinohipotalamik yolak (RHT) aracılığıyla doğrudan SCN'ye iletilir. SCN nöronlarının ritmik aktivitesi, hücre çekirdeğindeki genetik bir mekanizmaya dayanır. *Clock, Bmal1, Per* ve *Cry* gibi CLOCK genleri yaklaşık 24 saat süren bir transkripsiyon-translasyon geri bildirim döngüsü (TTFL, transcription-translational feedback loop) oluşturur. Bu proteinlerin hücre içinde artıp azalması, SCN'nin ateşleme hızını belirler. SCN aynı zamanda melatonin ve kortizol salınımı, çekirdek vücut ısısı ve OSS tonusu gibi durumlar üzerinden periferik osilatörlerin (karaciğer, kalp ve kas dokuları vs.) ritmini de belirler ve zamanın moleküler düzeyde tutulmasını sağlar (92).

4.4.2. Kronotip Tanımı

Günlük yaşantımız gün boyunca ışık ve ısı sağlayan güneş saati, sosyal saat (iş düzeni, okul vs.) ve biyolojik saat olarak belirtilen üç farklı saat tarafından düzenlenmektedir. Güneş saatinden ve sosyal saatten yalıtıldığında (sabit koşullar altında), biyolojik saat "serbest ritimde" çalışır (93). Bunu deneysel olarak ilk ortaya koyan Aschoff ve arkadaşları olmuştur. "Bunker Experiments"/ "Sığınak Deneyleri" olarak bilinen bu çalışmalarda gönüllü denekler II. Dünya Savaşından kalan sığınaklarda haftalarca dış dünyadan izole edilmiş bir şekilde; saat, radyo, televizyon, sosyal etkileşim ve ışık gibi zeitgeberlerden yoksun bir ortamda bulunmuşlardır ve ışıkları ne zaman açıp kapatacaklarına ne zaman uyuyup uyanacaklarına ve ne zaman yemek yiyeceklerine tamamen kendileri karar vermişlerdir. Bu süreç boyunca deneklerin uyku-uyanıklık döngüleri, çekirdek vücut ısısı, idrar atılımı ve diğer fizyolojik verileri sürekli olarak kaydedilmiştir ve farklı zamanlarda dikkat testleri uygulanmıştır.

Kronobiyolojinin temelini oluşturan bu deneyler biyolojik saatin endojen faktörler tarafından da etkilendiğini göstermiştir (89,91).

Kronotip, Yunanca "kronos" (zaman) ve "typos" (tip) kelimelerinden türetilmiş olup ilk kez Charles Ehret tarafından kullanılmıştır. Ehret kronotipi organizmanın "zamansal organizasyonu" olarak tarif etmiştir. Bir kişinin kronotipi, o bireyin 24 saatlik bir zaman dilimi içerisinde belirli bir saatte uyumaya olan eğilimidir (93,94). Bazı kişiler sabah saatlerinde daha aktifken bazıları akşam daha aktif olmaktadır Bu özellikler *morningness* (sabahçıllık) ve *eveningness* (akşamcıllık) olarak tanımlanmıştır ve 3 ana grup şeklinde incelenir: sabahçı tip (SK, morning type), akşamcı tip (AK, evening type) ve ara tip (IK, intermediate type). Bazı araştırmacılar aşırı sabahçı tipi ve aşırı akşamcı tipi ekleyerek 5 gruba ayırmayı tercih eder (95).

SK'ler (alan yazında tarlakuşu olarak geçer) akşam erken yatar, sabah erken kalkar ve pik zihinsel ve fiziksel performansa günün erken saatlerinde ulaşırlar. AK'ler (alan yazında baykuş olarak geçer) daha geç uyanır, daha geç uyur, pik performanslarını günün ikinci yarısında gösterir (93,95). Genel popülasyonda kronotip, birbirinden bağımsız ve ayrı kategoriler halinde var olmaz; aksine normale yakın bir dağılım gösterir. Kronotip, genetik etkenlerin yanı sıra yaş, cinsiyet ve çevresel etkenler tarafından belirlenir (8).

Roenneberg ve arkadaşlarının yaptığı epidemiyolojik çalışmada her bir yaş grubunun içinde kronotip dağılım şeklinin genel popülasyonunkiyle benzerlik gösterdiği ancak yaş gruplarının ortalamalarının değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. Çocuklarda daha erken kronotip olma eğiliminin olduğunu, ergenliğe girince kronotipte gecikme olduğunu, ergenlik sonrası gene erkene kaymanın olduğunu bulmuşlardır. Kızlarda bu kaymanın daha erken bittiği (ortalama 19.5 yaş), erkeklerde daha geç bittiğine (ortalama 21 yaş) dikkat çekmişler ve kronotipteki kaymanın ergenlik için bir "marker" olabileceğini tartışmışlardır (8,96).

Kadınların erkeklere kıyasla daha erken kronotip olma eğilimlerinin olduğunu, ancak menopoz sonrası dönemde bu farkın ortadan kalktığını gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar bu durumun endokrin faktörlere bağlı olabileceğini düşünmüştür. Mong ve arkadaşları bir derlemelerinde SCN'de östrojen ve testosteron reseptörlerinin bulunduğunu ve hipotalamusta "down-stream" etki gösterdiklerini belirtmişlerdir. Gonadal hormonlar, clock genlerinin transkripsiyon-translasyon geri bildirim döngüsü üzerinde etkili olur ve fotik sürüklenme eşiğini (beynin günün farklı saatlerinde ışık ipuçlarına ne kadar duyarlı olduğunu) modüle eder (8,97). Genetik etkenler açısından bugüne dek yapılan en kapsamlı GWAS çalışmaları, SCN'deki geri bildirim döngüsünü etkileyen genlerin (*PER1/2/3, CRY1, FBXL3, ARNTL*), retinal ganglion hücrelerinin yapılanması ve işleviyle ilişkili genlerin (*RGS16, INADL*) ve

metabolizma ile ilişkili genlerin (*FTO, MADD, CYP2A6*) kronotip ile ilişkili olduklarını saptamıştır (98,99).

4.4.3. Kronotip Değerlendirilmesi

Araştırmalarda kronotip belirlenmesi genellikle öz bildirim ölçekleri üzerinden yapılmaktadır. Bununla birlikte birtakım nesnel değerlendirme yöntemleri de mevcuttur. İlk öz bildirim ölçeğini Horne-Ostberg geliştirmiştir. Sabahçıl-Akşamcıl Anketi (MEQ, morningness-eveningness questionnaire) 19 maddelik öznel diurnal tercihleri değerlendiren, yani günü istediği şekilde planlama fırsatı olsa kişinin hangi saatleri tercih edeceğini öğrenmeye yönelik bir ankettir. İlerleyen dönemlerde MEQ'in kısaltılmış formu geliştirilmiştir (CSM, composite scale of morningness) (100).

Roenneberg ve arkadaşları 2003 yılında Münih Kronotip Anketini (MCTQ, Munich Chronotype Questionnaire) geliştirmiştir. MEQ'dan farklı olarak bu anket uykuya ilişkin davranışlar, yatma, uykuya dalma, toplam uyku saati ve uyanınca ne kadar sürede dinç hissedildiğine dair uykuya yönelik davranışların değerlendirildiği bir ankettir (93). Daha nesnel değerlendirmeler ise loş ışıkta melatonin salınımı (DLMO, dim light melatonin onset), çekirdek vücut ısısı ve aktigrafik ölçümler aracılığıyla yapılabilir (10). Melatonin uyku döngüsünün başlangıcının en önemli göstergesidir ve sirkadyen marker olarak altın standarttır; kan, idrar, tükürük gibi çeşitli dokulardan ölçülebilir (101). Bazı çalışmalarda DLMO ve kronotip anketi arasında tutarlılık bulunsa da bazı çalışmalarda bu gösterilmemiştir. Bunun sebeplerinden biri DLMO ve anketlerin farklı şeyleri değerlendiriyor olmasıdır; DLMO uyku başlangıcına işaret ederken anketler kişisel tercihleri yansıtır (102,103).

Kortizol salınımı sirkadiyen ritme tabidir ve seviyelerinin gün içindeki dalgalanmaları sabahçıl-akşamcıl olma eğilimini gösterebilir. Genellikle sabah uyandıktan 30-45 dakika içinde pik seviyeye ulaşır, ardından akşama doğru düşer (10). Randler ve arkadaşlarının yürüttükleri bir çalşmada CSM ile değerlendirilen ergen ve genç yetişkinlerde uyanır uyanmaz ölçülen kortizol seviyeleri SK'lerde AK'lere kıyasla daha yüksek bulunurken sabahın ilerleyen saatlerinde AK'lerde tükürük kortizol seviyelerinde artış gözlenmiştir. Araştırmacılar AK'lerdeki bilişsel performansın SK'lere göre daha düşük olmasında kortizol seviyelerinin daha yavaş artmasının aracı rol oynayabileceğini öne sürmüştür (104). Rofe ve arkadaşlarının çalışmasında üniversite öğrencileri arasında doğal stresör (sınav) karşısında AK'lerin sabah kortizol seviyelerinde düzensizlik gözlemlemiştir (105). Bir başka çalışmada de Punder ve arkadaşları sosyal stresörler karşısında AK'lerde kortizol yanıtının daha yüksek olduğunu gözlemiştir ve bu stres yanıtındaki bozukluğun metabolik hastalıklara yatkınlık oluşturabileceği

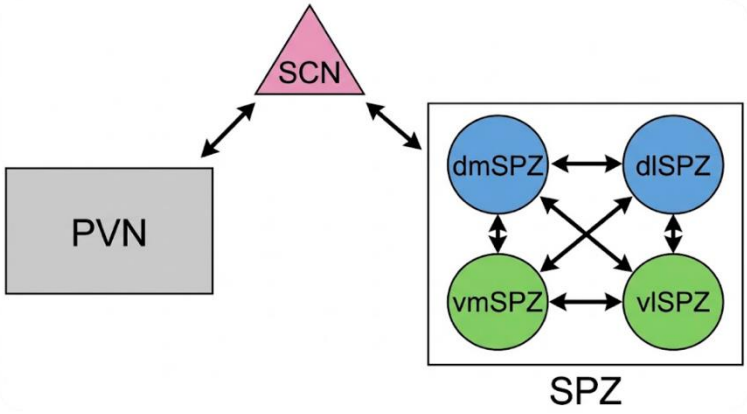
ihtimali üzerinde durmuşlardır (106). Bonato ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada yoğun fiziksel egzersiz sonrası ölçülen kortizol seviyelerinin her iki tipte anlamlı düzeyde arttığı ve SK'lerde bazal düzeye 15 dk içinde düşerken AK'lerde 1 saat içinde düşüş olduğu bulunmuştur (107). Tüm bu çalışmalar kortizol salınım fizyolojisi ve kronotip arasındaki ilişkinin karmaşıklığını ve bu alanda daha fazla araştırma yapılması gerekliliğini vurgulamaktadır. Kortizol gibi vücut ısısı da karakteristik bir sirkadiyen ritme sahiptir; sabah 02-06 saatleri arası en düşük seviyelerdedir, öğleden sonra pik yapar. Vücut ısısı, değişimleri hesaplayan cilt sensörleri, ısıya duyarlı kapsül alımı veya kontrollü şekilde rektal ölçümler yapılması ile değerlendirilebilir (108). Minimum çekirdek vücut ısısının SK'lerde AK'lere göre 2-3 saat önce olduğu gözlenmiştir. Başka bir çalışmada SK'lerin genel olarak daha yüksek çekirdek vücut ısısına sahip olduklarını bulmuştur. AK'lerin bilekten ölçülen vücut ısısının daha az stabil olduğu gösterilmiştir (108–110).

Kronotip değerlendirmesinde aktigrafi, özellikle uç kronotiplere sahip bireylerde uzun süreli aktivite ve uyku düzenlerinin bir ölçümü olarak elverişli bir yöntemdir. Aktigrafik ölçüm genellikle el bileğine, ayak bileğine veya bele yerleştirilen cihazlarla motor aktivitenin sürekli değerlendirilmesi yoluyla yapılmaktadır. Akrofazın (aktigrafi yoluyla elde edilen dinlenme-aktivite ritmi), endojen melatonin ve vücut ısısı ritimleriyle korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Aktigrafi gelecekteki çalışmalarda uyku-uyanıklık döngülerinin değerlendirilmesinde iyi bir ölçüm yolu olabilir (111,112).

4.4.4. Sirkadiyen Ritim, OSS ve Uyarılmışlık

SCN, otonom sinir sistemini doğrudan ve dolaylı nöroanatomik yolaklar aracılığıyla kontrol eder. SCN'nin ana nörotransmitteri gama-aminobütirik asittir (GABA) ve günün farklı saatlerinde bazen sempatik sistemi bazen parasempatik sistemi inhibe eder. Bu düzenlemeyi hipotalamustaki otonomik nöronların bulunduğu paraventriküler çekirdek (PVN) üzerinden gerçekleştirir; geçmişte düşünülenin aksine, bu bölgede tek tip nöron bulunmadığı anlaşılmıştır. Swanson ve Kuypers, PVN'nin hücresel mimarisini haritalayarak pre-sempatik nöronların spinal korda gittiğini, pre-parasempatik nöronların dorsal vagal komplekse uzandığını, bu iki sistemin nöronlarının tamamen ayrı alt gruplara ait olduğunu göstermiştir. SCN'den gelen sirkadiyen sinyaller sonucu vagal kompleksin metabolizmayı nasıl düzenlediğine dair pek çok çalışma bulunmaktadır. SCN ve amigdala gibi yapılardan gelen sirkadiyen ve duygusal sinyaller PVN'de birleşir ve hem nucleus tractus solitarii (NTS) hem dorsal vagal komplekse (DMV) aktarılır. Sonuç olarak vagal tonusta değişiklikler ortaya çıkar ve vücudun stres yanıtı düzenlenir. Benzer şekilde SCN'den gelen sempatik deşarjlar PVN'den IML'ye iletilir ve bu şekilde sempatik tonus arttırılır veya azaltılır. PVN'den NTS'ye giden sempatik akson da

bulunur. Sempatik sistem parasempatik sistemi bu çekirdek üzerinden de etkileyebilir (113,114). Bujis ve arkadaşları SCN'nin bunu nasıl gerçekleştirdiğini anlamaya yönelik dönüm noktası niteliğinde bir çalışma yürütmüş; sempatik ve parasempatik nöronların SCN düzeyinde farklılaştığını göstermişlerdir (115–117). Vujovic ve arkadaşları, SCN'den çıkan, PVN çevresinde bulunan, sirkadiyen sinyallerin ana aktarma istasyonu olan subparaventriküler zon'un (SPZ) efferent yollarını haritalandırmıştır (118).



SPZ dorsomedial, dorsolateral, ventromedial ve ventrolateral SPZ olacak şekilde 4 kadrana bölünür. Bağlantısallık modelleri:

- dorsomedial (dm) SPZ'nin endokrin ritimlerin (hipotalamo-hipofizer aks üzerinden) düzenlenmesinde
- dorsolateral (dl) SPZ'nin bir zeitgeber olarak enerji homeostazının davranışı modüle etmesinde
- ventromedial (vm) SPZ'nin uyku-uyanıklık ritimlerinin düzenlenmesinde
- ventrolateral (vl) ışık ve egzersiz aracılı senkronizasyonda

rol aldığını düşündürmektedir.

Şekil 4.4.1 SCN'nin PVN ve subparaventriküler zon (SPZ) ile etkileşimi (118)

Trinder ve arkadaşlarının OSS ve uyku arasındaki ilişkiyi inceleyen önemli bir çalışmasında araştırmacılar parasempatik tonusun uyku evresiyle ilişkili olduğunu, parasempatik aktivitenin yavaş dalga uyku (SWS, slow wave sleep) esnasında en yüksek düzeyde olduğunu ancak REM uykusu esnasında parasempatik aktivitede düşüş ve sempatik aktivitede artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Öte yandan uyku evreleri için kontrol ettikleri zaman dahi sabaha doğru sempatik sistem tonusunun arttığını gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar

parasempatik tonusun uyku evresi, sempatik tonusun sirkadiyen döngü tarafından belirlendiği sonucunu çıkarmışlardır (119).

Aston-Jones ve arkadaşlarının (2001) bu yöndeki öncü çalışması dorsomedial (DMH) ve PVN hipotalamik çekirdeklerin yanı sıra medial ve ventrolateral pre-optik alanlar da dahil olmak üzere, SCN ile LC arasında birkaç olası bağlantının varlığını göstermiştir. Bu çalışmanın en önemli katkılarından biri sirkadiyen ritmin uyku-uyanıklık dışında uyarılmışlık seviyesini de etkilediğine dair nesnel bir gösterge olmasıdır. İlerleyen süreçte locus ceruleus-norepinefrin (LC-NE) sisteminin uyanıklık halini nasıl sağladığına dair çalışmalar çoğalmıştır. (120).

LC-NE sistemi fazik ve tonik olacak şekilde iki modda aktivite sergiler. Bir göreve ilişkin karar verildiğinde ani LC ateşlemesi gerçekleşir ("burst"); bu aktivasyon fazik modda meydana gelir. Bu burst aktivite kısa süreli olmakla beraber geniş bir alana norepinefrin salınıma yol açar. Bu yolla kortikal bölgelerin işlemleme gücünü artırır ve hedefe yönelik davranışı kolaylaştırır. Bu modda LC bir nevi dikkat filtresi işlevi görür ve çeldirici uyaranlar arasından birini önceleyerek mevcut görevin performansını artırır (121–123).

Tonik modda LC uzun süreli zemin aktivite gösterir. Tonik aktivitenin uyku-uyanıklık döngüsünün evreleriyle güçlü bir şekilde kovaryasyon gösterdiğine dair pek çok çalışma bulunmaktadır. Tonik aktivite artışı uyanıklık evresinde izlenirken uyku hali ve yavaş dalga/non-REM uykusu sırasında daha belirgin azalma gözlenir; REM uyku evresinde ise bu nöronal aktivite neredeyse tamamen sessizleşir. Aslında LC aktivitesi, REM uykusunu uyanıklıktan ayıran temel faktör olabilir. Bu ve benzeri bulgular, düşük LC aktivitesi seviyelerinin uykuya geçişi ve organizmanın çevresel uyaranlardan kopmasını ("disengagement") kolaylaştırdığı görüşünü desteklemektedir (124–126). Carter ve arkadaşları optogenetik modülasyon yöntemiyle LC tonik aktivitesini arttırdıklarında uykudan uyanıklığa hızlı bir geçiş olduğu, tonik aktiviteyi inhibe edince uykuya meyil olduğunu göstermiş ve LC-NE sistemiyle uyku-uyanıklık döngüsü arasında sadece korelasyon değil, nedensellik de olduğunu ortaya çıkarmıştır (127).

LC-NE sisteminin işlevselliği sirkadiyen ritmin sağlıklı bir şekilde düzenlenmesi için büyük önem taşımaktadır. Aston-Jones ve Gonzalez'in 2006 yılında yayınladıkları çalışmada uzun süreli ışık yoksunluğuna maruz kalan farelerde noradrenerjik ağın tahrip olduğu, uyanıklık anındaki uyarılmışlık seviyesinin düştüğü ve biyolojik saatin düzleştiğini göstermişlerdir. Yani LC nöronları işlevlerini sürdürebilmek için ışık maruziyetine ihtiyaç duyarlar (128). Uyku sırasında LC nöronlarının neredeyse tamamen sessizleşmesi, noradrenerjik duyarlılığın yeniden kazanılmasına yardımcı olur. Gece boyunca süren bu "dinlenme", yüksek bir sinyal-gürültü

oranını korumak için biyolojik bir gereksinimdir (129). Walker ve van Der Helm, REM uykusu sırasındaki aminerjik sessizleşmenin, gündüz saatlerindeki otonomik uyarılmışlığı depotansiyelize ("depotentiate") etmek için fizyolojik açıdan gerekli olduğunu öne sürmektedir (130). Gece gerçekleşen bu sıfırlanma (reset) işlemi, sabahki başlangıç seviyesini belirler. Gece baskılanma gerçekleşmezse, bazal sempatik tonus ertesi sabah olması gerekenin aksine yüksek kalır. Sıfırlanmamış ve yüksek tonik aktiviteye sahip bir LC sistemi, optimal çatışma çözümü ("conflict resolution") ve yürütücü kontrol için gereken keskin fazik yanıtları üretemez (122).

4.4.5. Kronotip ve Kognitif Performans

Bilişsel işlevlerin büyük kısmı homeostatik ve sirkadiyen ritimler tarafından belirlenir. Hermann Ebbinghaus 1885 yılında yayınladığı "Bellek Üzerine" adlı kitabında kendinin yürüttüğü çeşitli çalışmalara yer vermiştir. Anlamsız hecelerin sabah saatlerinde daha iyi ezberlenip hatırlandığını göstererek günün farklı zamanlarında bilişsel performansın değişimini vurgulamıştır (131). Kraepelin de 1920'li yıllarda sayı dizilerinde ezberlemeyi değerlendirirken Ebbinghaus'a benzer şekilde gün içi dalgalanmalar saptamıştır (132). Nathaniel Kleitman REM uykusunu keşfeden bilim insanı olarak bilinmekle beraber sirkadiyen ritim üzerine de deneyler yapmıştır. Kleitman, vücut ısısının sirkadiyen regülasyon bağlamında bilişsel işlevlerdeki değişkenliğini gözlemlediği araştırmalarında vücut ısısındaki artış ile psikomotor hız arasındaki ilişkiye değinmiştir (133).

Dikkatte gün içinde artış ve genelde öğleden sonra ve akşama doğru optimal performans gözlenir ve sabah erken ve gece saatlerinde dikkat hataları daha sık yapılır; sürdürülebilir dikkat ve seçici dikkatin sirkadiyen düzeninin olduğu, yanıt inhibisyonu dahil kompleks bilişsel becerilerin de benzer örüntüye sahip olduğu gösterilmiştir (134).

Bu ve benzeri çalışmalar "senkronizasyon etkisi"ne dikkat çekmiştir. Senkronizasyon etkisi kronotipe göre günün optimal ve sub-optimal zamanlarındaki performans farkı olarak tanımlanabilir. Bir başka deyişle günün saati, bireyin kronotipine göre pik uyarılmışlık dönemindeki bilişsel performanstaki artışı ifade eder (134–136). Bazı çalışmalar psikomotor uyanıklık görevi (PVT) gibi sürekli dikkat gerektiren görevlerde senkronizasyon etkisi bulurken (137,138), diğer çalışmalar bu senkronizasyon etkisini gösterememiştir (139) .

SK'lerin performansının günün saatinden bağımsız olarak daha uzun süreler boyunca daha istikrarlı bir şekilde devam ettiği, akşam tiplerine kıyasla daha az etkilendiği gösterilmiştir. Bununla birlikte, kronotipin zorlu bilişsel görevlerde (örn.: çatışma çözümü) anlamlı etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir (12). Dikkat ağlarının kronotip ile ilişkisinin değerlendirildiği

çalışmalarda senkronizasyon etkisinin en çok uyarılmışlık ve yürütücü kontrol ağlarını etkilediği, yönelim ağında ise anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (140–142).

Schmidt ve arkadaşlarının yürüttükleri farklı çalışmalarda kişinin kronotipine göre optimal zamanlarda yapılan fMRI ölçümlerinde özellikle LC ve suprakiyazmatik alan gibi uyarılmışlıkla ilişkili bölgelerde kuvvetli sinyal alındığı, suboptimal zamanlarda bu sinyal gücünün azaldığı ve bu durumda özellikle lateral PFC ve ACC'de sinyal artışının olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmalar kronotipin kişinin gün içinde optimal performansının ne zaman sağlanacağı bilgisinin yanı sıra bu performansın sağlanacağı yola da işaret etmektedir. Örneğin, bir SK'de aynı davranışsal yanıt için sabah saat 8:00 ve akşam saat 8:00'de tamamen farklı yolaklar kullanılır ve harcanan metabolik güçte belirgin fark bulunmaktadır (136,143,144). Bunu destekler nitelikte fMRI'da inhibisyon yanıtlarında SK'lerde orta singulat korteks (MCC), medial frontal girus (MFG) ve talamus gibi yapıların sabah saatlerinde sinyal gücü daha yüksekken gün içinde azalma; EC'lerde ise aynı yapıların aktivitesinin stabil olduğu veya arttığı gözlenmiştir (145).

Bir çift yönlü Mendelian randomizasyon çalışmasında yaşam boyu bilişsel performans kalitesinin AK'lerde daha yüksek olduğu, kesitsel bir çalışmada ise AK'lerin sayı dizilerini ezberleme dışında tüm bilişsel değerlendirmelerde daha iyi performans gösterdikleri bulunmuştur (146). AK'lerde bilgi işlemleme ve hızı diğer kronotiplere göre daha iyi, SK'lerin dikkati sürdürme ve sözel akıcılık gibi işlevlerinin daha kötü olduğu saptanmıştır (147). Yaklaşık 200.000 kişinin değerlendirildiği bir çalışmada bilişsel gerilemenin SK'lerde daha az olduğu saptanmakla beraber kronotipin belirlenmesinde sabah uyanma saatinin kullanıldığı da belirtilmiştir (148).

4.4.6. Kronotip ve EDA

Bir OSS göstergesi olarak EDA'nın sirkadiyen ritimle değişen bir örüntüsünün olduğu söylenebilir. Miro ve arkadaşlarının bir çalışmasında, uyku yoksunluğu (total sleep deprivation) altındaki deneklerin EDA ölçümleri alınmış ve deri direncinin (SRL) öznel uykululuk anketleriyle ilişkisi incelenmiştir. Bu çalışma sonucu EDA'nın sirkadiyen bir ritme sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu otonomik dalgalanmaların, dikkat ve vijilans testlerindeki performans düşüşleriyle doğrudan korelasyon gösterdiğini kanıtlamışlardır (149). Chua ve arkadaşları uyku yoksunluğu sırasında sirkadiyen "dip noktalarına" (troughs) ulaşıldığında beynin sürekli dikkat gerektiren görevlerde nasıl başarısız olduğunu incelemişlerdir. Psikofizyolojik araç olarak kalp atış hızı değişkenliği (HRV) ve EEG kullanılmıştır ve bu ölçümlerin kişinin hata yapmasıyla korelasyon gösterebileceği üzerinde durulmuştur (150).

Kobas ve arkadaşlarının çalışmasında EDA'nın zamana bağlılığı doğrudan ölçülmüştür. Araştırmacılar, gün boyunca tonik EDA'da anlamlı bir farklılık bularak, otonom sinir sisteminin bazal uyarılmışlık düzeyinin dinamik bir şekilde değiştiğini göstermişlerdir. En önemlisi, "öğleden sonraki" fizyolojik profilin başlangıç zamanının, bireyin spesifik kronotipine tam olarak uyumlu bir şekilde kaydığını (faz farklılığı gösterdiğini) gözlemlemişlerdir (30).

Schlagintweit ve arkadaşları ise EDA'nın profiilinin genetik faktörlerle ilişkili olduğunu düşünerek CLOCK geni polimorfizmleri ve fazik EDA'yı değerlendirmişlerdir ve CLOCK genindeki T3111C polimorfizminde daha şiddetli deri iletkenliği yanıtı (SCR, skin conductance response) olduğunu göstermişlerdir. CLOCK genlerinin kronotipi belirlemedeki rolü göz önünde bulundurulduğunda kronotipin dolaylı olarak EDA üzerinde olası etkisi hakkında daha fazla araştırmanın gerekli olduğu düşünülmektedir (151).

4.4.7. Kronotipler Arası Morfometrik Farklılıklar

AK ve SK'lerin sadece işlevsel olarak değil aynı zamanda nöronal yapılarda farklılık olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Beyaz cevher mikroyapısının motor hareketler ve dikkat gibi bilişsel becerileri etkilediği bilinmektedir. AK'lerde sol ACC'de daha düşük beyaz cevher bütünlüğü olduğu bulunmuştur, sağ frontal lobda da daha düşük beyaz cevher lif sayısı saptanmıştır (152,153). Hemisferik asimetri açısından değerlendirildiğinde SK'lerde sağ lingual girus, fusiform girus ve oksipital kutupta daha düşük gri madde hacmi ve sol anterior insula, precuneus ve inferior parietal kortekste düşük gri madde hacmi saptanmıştır (154,155). Fonksiyonel bağlantısallık çalışmalarında SK'lerde varsayılan mod ağı (DMN, default mode network) ve fronotparietal ağlarda daha kuvvetli fonksiyonel bağlantısallık olduğu, sol angular girus ve sağ frontal orta girus arasındaki bağlantısallığın akşamcıllıkla ters yönde ilişkili olduğu gösterilmiştir (156).

4.4.8. Kronotip ve DEHB

Yukarıda değinildiği üzere, DEHB'nin tanı kriterlerinden biri olmamakla birlikte duygu regülasyonunda bozukluklar ve uyku sorunları çok sık rastlanan klinik tablolardır. Coogan ve McGowan'ın bir derlemesinde onlarca yıllık veriler gözden geçirilerek hem DEHB'li çocukların hem de yetişkinlerin, nörotipik kontrollere kıyasla akşamcıllığa eğilimi olduğu vurgulanmıştır. Bu yayın aynı zamanda DEHB'li hastaların sabah saatlerinde bilişsel görevlerdeki performanslarının kontrole kıyasla daha kötü olmasını inceleyerek EC olmanın yürütücü işlev bozukluklarını olduğundan daha kötü gösteren ciddi bir sirkadiyen dezavantaj oluşturduğunu öne sürer (157).

Baird ve arkadaşları DEHB'li bireylerin ağız mukozası hücrelerinde temel sirkadiyen CLOCK genlerinin (BMAL1 ve PER2 gibi) ritmik ifadesinde değişiklikler bulmuşlardır. Ayrıca DEHB semptomları ve sirkadyen faz gecikmesiyle ilişkili clock genlerinde birkaç ortak polimorfizm saptanmıştır. CLOCK ve PER3 genleri, DEHB tanılı kişilerde akşamcıllık eğilimi ve gecikmiş uyku başlangıcı ile ilişkilendirilmiştir (158). Van Veen ve arkadaşları tükürükteki DLMO'yu ölçerek DEHB'li yetişkinlerin biyolojik gecesinin sağlıklı kontrollere kıyasla ortalama 1,5 saat daha geç başladığını göstermiştir. Bu durum, DEHB'deki gecikmiş kronotipin sadece davranışsal bir alışkanlık/tercih değil, bir endofenotip olduğu fikrini pekiştirmiştir (159). Aşırı akşamcıllığın striatal bölgedeki ödül yanıtını körelttiğini gösteren fMRI çalışmaları bulunmaktadır. DEHB büyük ölçüde bir ödül eksikliği ve sürekli bir dopamin uyarımı ihtiyacı ile karakterize bir durum olduğu için EC olmanın DEHB semptomlarını şiddetlendirdiği çıkarımında bulunmak mümkündür (160).

Geçmişte SCN'nin ışıkla senkronize olmasının serotonin ve glutamat üzerinden gerçekleştiği düşünülmekteydi ancak ilerleyen süreçte ventral tegmental alandan (VTA) SCN'ye projeksiyonlar haritalanmıştır ve burada dopamin D1 ve D5 reseptörlerinin bulunduğu gösterilmiştir (161). SCN, dopaminerjik nöronların ateşleme hızını günün belirli saatlerinde artırarak veya azaltarak beynin ödül duyarlılığını sirkadiyen faza göre ayarlar. Dopaminin de SCN üzerine etkisi bulunmaktadır; non-fotik zeitgeber olduğu kabul edilir. Ödül sinyalleriyle tetiklenen dopamin salınımı, SCN'ye ve beynin diğer bölgelerindeki (striatum gibi) hücresel osilatörleri uyararak sirkadiyen ritimde faz kaymalarına neden olur. Sirkadiyen sistem ile dopamin sistemi arasındaki bu hassas karşılıklı etkileşimin bozulmasının Parkinson hastalığı, madde bağımlılığı, DEHB, şizofreni ve duygudurum bozukluklarının gelişiminde ve şiddetlenmesinde kritik bir rol oynadığı düşünülmektedir (162). Fare çalışmalarında artan D1 reseptör sinyalinin SCN nöronal aktivitesini azalttığı ve bu durumun beslenme saatlerini bozduğu gözlenmiştir. Yetişkin farelerde D1 agonistlerinin günün belirli saatlerinde verildiğinde SCN'deki PER1ve BMAL1 protein ekspresyonunu anlamlı ölçüde düşürdüğünü gösteren farmakolojik çalışmalar da mevcuttur. Dopaminin sirkadiyen ritmi düzenleyici "kronobiyotik" etkisinin olduğuna dair bulgular da çoktur. Yenidoğan kemirgenlerde RHT SCN arası bağlantı henüz tam olarak gelişmemiştir. Ancak SCN'de D1 reseptörleri doğuştan aktiftir. Bu erken dönemde, yavruya bir D1 agonisti enjekte etmek, tıpkı yetişkin bir hayvana ışık atımı vermekle birebir aynı etkiyi yaratır, yani biyolojik saati kaydırır (faz değişimi). RHT tam geliştiğinde D1 reseptörlerinin bu ışık taklit edici etkisi ortadan kalkar (161,163).

Bebek doğduğunda biyolojik saati anneyle senkronize olmuştur. Bunun insanlarda nasıl geliştiği henüz tam aydınlatılmamıştır. Alan yazında annenin plasentadan geçen hormonlarının

fetüse zaman bilgisini taşıdığı kabul edilir. Melatonin, fetüs için "gece" sinyalidir. Maternal dopamin ise fetüsün D1 reseptörlerine bağlanarak melatonin ile zıt fazda çalışır ve fetüs için işlevsel olarak "gündüz" sinyali görevini gördüğü düşünülmektedir (164,165). Metilfenidat ve amfetamin türevleri DEHB tedavisinin temel taşıdır. Bu uyarıcı ilaçların temel etki mekanizması, prefrontal korteks ve striatumdaki dopamin ve noradrenalin geri alımını bloke ederek (veya salınımını artırarak) bu nörotransmitterlerin hücre dışı seviyelerini yükseltmektir (2). Honma ve ekibi, ana SCN'leri yok edilmiş farelerin ritimsizleştiğini, ancak kronik metamfetamin verildikten sonra bu hayvanların tekrar sirkadiyen döngüler sergilediğini göstermiştir. Bu çalışma SCN dışında osilatörlerin varlığına işaret eden ilk çalışmalardan biridir (166). Michael Menaker'in laboratuvarından çıkan çalışmalarda bu osilatöre MASCO ("methamphetamine sensitive circadian oscillator") ismi verilmiştir. Ekip, ilaç kesildikten sonra ritmin günlerce kendi kendine devam ettiğini göstererek bunun geçici bir uyarıcı etki değil, gerçek bir "içsel saat" olduğunu ortaya koymuştur (167). Bununla birlikte MASCO'nun anatomik konumu henüz saptanmamıştır. Clock genlerinin hepsi susturulup metamfetamin uygulandıktan sonra sirkadiyen ritmin işlediği gözlenmiştir. Bu, MASCO'nun klasik clock genlerinden farklı mekanizmaya sahip olduğuna işaret etmektedir (168). MASCO'nun stimülan ilaçların kullanımı sonucu uyku düzenlenmesini nasıl değiştirdiğini anlamada kilit bir rol oynadığı düşünülmektedir; ancak şu an için bunu DEHB'li insan popülasyonlarında kanıtlayacak klinik araçlar bulunmamaktadır (169).

Sonuç olarak DEHB popülasyonunda akşamcıllık daha fazla temsil edilmektedir. Bu kişilerdeki faz gecikmesinin DEHB'nin çekirdek belirtilerini (özellikle hiperaktivite ve dürtüsellik) arttırdığı saptanmıştır. Tedavi esnasında da sirkadiyen düzenin mevcut farmakolojik maddeler tarafından olumsuz yönde etkilenebileceği akılda tutulmalıdır.

DEHB karmaşık etyolojik faktörlerin ortaya çıkardığı nörogelişimsel bir bozukluktur. Uyarılmışlık ağları, otonom sinir sistemi ile yakından ilişkilidir. DEHB'li bireylerde aynı zamanda kronotip farklılıkları da gözlenmektedir ve bu farklılıklar hem yürütücü işlevler hem de çekirdek belirti şiddetleri ile yakından ilişkilidir. Bu çalışmada DEHB tanılı hastalar ile sağlıklı kontrollerin EDA ölçümleri kıyaslanacak, aynı zamanda farklı kronotip özelliklerine sahip DEHB'li bireylerin EDA ölçümleri de karşılaştırılacaktır. Bu veriler Dikkat Ağları Testi (ANT, Attention Network Test) ve BIRD testi sonuçları ile de ilişkilendirilecektir.

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Örneklem Seçimi

Çalışma "Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu" tarafından 13.03.2025 tarihinde onaylanmıştır (Karar No: 2025000156-6). Etik kurul onayı alınması itibariyle Nisan 2025-Kasım 2025 tarihleri arası Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniğine başvuran, DSM-5 tanı kriterlerine göre Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanısını karşılayan ve çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayan 39 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Sağlıklı kontrol grubuna ise Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniğine başvuran, herhangi psikiyatrik rahatsızlığı olmayan veya ilan yoluyla ulaşılan ve herhangi bir psikiyatrik rahatsızlığı olmayan 32 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya katılan her iki gruptaki çocuklar ve bakım verenleri çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve onamları alınmıştır. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formları Ek 1'de sunulmuştur.

5.2. Dahil Olma ve Dışlanma Ölçütleri

Hasta Grubu (DEHB Grubu) Dahil Olma Kriterleri:

- 8-12 yaş arasında olması
- DSM-5'e göre DEHB tanı kriterlerini karşılıyor olması
- Klinik normal zekaya sahip olması

Hasta Grubu (DEHB Grubu) Dışlanma Kriterleri:

- Entelektüel Yetersizlik tanısının olması (IQ <70)
- Özgül öğrenme bozukluğu ve diğer nörogelişimsel bozukluklarının olması
- Şizofreni spektrum bozukluğu tanısının olması
- Bipolar afektif bozukluk tanısı olması
- Klinik anlamlı depresyon ve/veya anksiyete semptomlarının olması
- DSM-5'e göre herhangi bir uyku-uyanıklık bozukluğunun olması

- Herhangi bir nörolojik tanının olması (örn.: epilepsi, intrakraniyal kitle, ensefalit vs)
- Herhangi diğer bir kronik tıbbi hastalığın olması
- Herhangi psikotrop ilaç, veya düzenli ilaç, kullanımının olması
- DEHB tanısı alındıysa ve medikal tedavi düzenlendiyse son 3 ay içinde psikostimülan kullanımının olması
- Ölçümlerin yapılacağı gün kafein vb. psikoaktif maddelerin tüketilmesi
- Ölçüme engel olacak herhangi bir cilt hastalığının olması

Sağlıklı Kontrol Grubu Dahil Olma Kriterleri:

- 8-12 yaş arası olması
- Klinik normal zekaya sahip olması

Sağlıklı Kontrol Grubu Dışlanma Kriterleri:

- DSM-5'e göre herhangi psikiyatrik tanının olması
- Herhangi bir nörolojik tanının olması (örn.: epilepsi, intrakraniyal kitle, ensefalit vs)
- Herhangi diğer bir kronik tıbbi hastalığın olması
- Herhangi psikotrop ilaç veya düzenli ilaç kullanımının olması
- Ölçümlerin yapılacağı gün kafein vb. psikoaktif maddelerin tüketilmesi
- Ölçüme engel olacak herhangi bir cilt hastalığının olması

5.3. Örneklem Büyüklüğü

Örneklem büyüklüğü "Autonomic Correlates at Rest and during Evoked Attention in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Effects of Methylphenidate" (doi: 10.1159/000317548.) isimli makale referans alınarak G*Power 3.1 programıyla hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü 0,8, güven aralığı %80 ve tip 1 hata 0,05 alınarak hesaplandığında her iki grupta 23 kişi olmak üzere toplam 46 katılımcı örneklem büyüklüğünü oluşturmuştur.

5.4. Tanı ve Değerlendirme Süreci

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları polikliniğine başvuran, ayrıntılı değerlendirme sonucunda DSM-5 tanı ölçütlerine göre DEHB tanısı konulan veya ayrıntılı psikiyatrik değerlendirme sonucu herhangi bir psikiyatrik tanı konulmayan, çalışmanın dahil edilme ve dışlama kriterlerini karşılayan çocuklardan gönüllü olduklarını beyan edenlere ve ebeveynlerine çalışma hakkında detaylı bilgi verildikten sonra onam alınmıştır.

Katılımcılara; eşik altı psikiyatrik semptomları tarama amacıyla sırasıyla ebeveyn ve öğretmen tarafından doldurulan "6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği (CBCL)" ve "6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği (TRF)", kronotip belirlenmesi amacıyla ebeveyn tarafından doldurulan "Çocukluk Donemi Kronotip Anketi (ÇDKA)", herhangi bir uyku bozukluğunun varlığını saptamak amacıyla ebeveyn tarafından doldurulan "Çocuklar İçin Uyku Bozukluğu Ölçeği (ÇUBÖ)" ve duygu düzenleme becerilerini değerlendirmek amacıyla katılımcılar tarafından doldurulan "Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği (ÇEDDÖ)" uygulanmıştır.

5.5. Veri Toplama Yöntemleri

5.5.1. Sosyodemografik Veri Formu

Araştırmacılar tarafından düzenlenmiş olan bu form çocuğun yaşı, cinsiyeti, tıbbi ve psikiyatrik özgeçmişi, akademik başarısı, ebeveynlerin yaşı, eğitim durumu, olası tıbbi ve/veya psikiyatrik tanıları gibi klinik özellikleri değerlendirmektedir.

Form Ek 2'de sunulmuştur

5.5.2. 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği (CBCL)

Ebeveyn tarafından doldurulan 113 madde içeren üçlü Likert tipi ölçektir (0: Doğru Değil, 1: Bazen ya da Biraz Doğru, 2: Çok ya da Sıklıkla Doğru). Bu ölçek çocuk ve gençlerde içselleştirme ve dışsallaştırma bozukluklarını ve sosyal yeterliliklerini değerlendirmek üzere Achenbach tarafından geliştirilmiştir (170,171), Türkçeye uyarlanması Erol ve arkadaşları (1995) tarafından yapılmıştır (172). Ölçek davranış belirtileri ve sosyal yeterlilik alt ölçeklerinden oluşur. Davranış belirtileri ölçeği sekiz belirti grubunu gözden geçirir: kaygı, depresif belirtiler, bedensel yakınmalar, sosyal sorunlar, düşünce sorunları, dikkat sorunları, kural çiğneme ve saldırgan davranışlar. Bu alt ölçeğe ait maddeler iki kısma bölünerek içselleştirme ve dışsallaştırma davranışlarının saptanmasını sağlar. Sosyal yeterlilik ölçeğinde ise ebeveyn/öğretmen çocuğun faaliyetleri, hobileri, arkadaşlık ilişkileri ve okul

başarısı hakkında bilgi verir. Kesme puanı yoktur, alınan t-skorlarının aralığına göre eşik altı, risk altında ve klinik grup olarak ayrılabilir. Ölçekteki maddelerin puanlaması DSM tanıları açısından yapılabilmektedir.

Form Ek 3'te sunulmuştur

5.5.3. Çocukluk Dönemi Kronotip Anketi (ÇDKA)

Munich Kronotipi Ölçeği ile Çocuklar İçin Sabahlık/Akşamlık Ölçeğinin uyarlanması ile oluşturulmuş ve çocukların kronotipini belirlemeye yönelik ebeveyn tarafından doldurulan bir ankettir. Orijinali Werner ve arkadaşları (173) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlilik-güvenilirlik çalışması Dursun ve arkadaşları tarafından (174) yapılmıştır. Uyku/uyanıklık ilişkisi ile ilgili (yatma zamanı, uyku latansı, uyanma zamanı, şekerleme vb.) 16 madde, Sabahlçıllık/Akşamcıllık ile ilgili 10 madde ve kronotipi ile ilgili 1 madde içerir. Bu anket, uyku miktarını, sabahçıllık/akşamcıllık skorunu ve kronotip skorunu belirler. Sabahçıllık/akşamcıllık skorunu belirleyen 17-26. maddelerde a:1, b:2, c:3, d:4, e:5 olarak puanlanmakta iken ölçeğin 17, 18, 24 ve 25. maddeleri ters puanlanmaktadır. Toplam puana göre olguların kronotipleri belirlenir. Toplam puan 23 ve altında ise sabahçı, 24-32 arasındaysa ara, 33 ve daha büyük ise akşamcı kronotip olarak sınıflanır. Uyku sürelerinin hesaplanmasında, programlı ve boş günlerdeki uyku ve uyanma saati üzerinden hesaplanan süreye, gün içi şekerleme yapıldıysa bu sürenin de eklenmesiyle olgunun kaç saat uyuduğu hesaplanır. Ortalama uyku süresinin hesaplanması için bir formül kullanılmaktadır. Programlı gündeki uyku süresinin 5 ile, boş gündeki uyku süresinin 2 ile çarpılması sonrasında elde edilen değerlerin toplamı yediye bölünür. Çalışmamızda kronotip belirlemek için bu ölçek kullanılmıştır.

Form Ek 4'te sunulmuştur

5.5.4. Çocuklar İçin Uyku Bozukluğu Ölçeği (ÇUBÖ)

Bruni ve ark. (175) tarafından geliştirilen, Türkçe geçerlilik-güvenilirliği ise Akçay ve ark. (176) yapılan beşli Likert tipi ölçektir. Ölçek 26 maddeden ve 6 alt boyuttan oluşmaktadır. 1-5, 10, 11. maddeler uykuyu başlatma ve sürdürme sorunlarını, 13-15. maddeler uykuda solunum sorunlarını, 17, 20, 21. maddeler uyanıklık reaksiyonları (arousal) bozukluğunu, 6,7,8,12,18,19. maddeler uyku-uyanıklık geçiş bozukluklarını, 22-26. maddeler aşırı uykululuk bozukluklarını, 9,16. maddeler uykuda aşırı terleme bozukluğunu değerlendirir. Ölçekten en az 26 puan, en fazla 130 puan alınabilir. Yüksek puanlar uyku bozukluğu lehine yorumlanmaktadır ve orijinal ölçekte T-skor > 70 olanların uyku bozukluğu tanısı olduğu varsayılır. Bu ölçeğin kullanım amacı primer uyku sorunu olan çocukların çalışmadan dışlanmasıdır.

Form Ek 5'te sunulmuştur.

5.5.5. 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeği (TRF)

Öğrencilerin okula uyumu ve sorunlu davranışlarının değerlendirildiği, öğretmen tarafından doldurulan 113 maddelik üçlü Likert tipi ölçektir (0: Doğru Değil, 1: Bazen ya da Biraz Doğru, 2: Çok ya da Sıklıkla Doğru). Bu ölçek Achenbach (171) tarafından geliştirilmiştir ve Türkçe geçerlilik-güvenilirlik çalışması Erol ve ark. (172) tarafından yapılmıştır. Ölçek okul ve öğrenci ile ilgili temel bilgilerin yanı sıra uyum işlevlerine yönelik bilgi sağlar. Uyum becerileri ve sorun davranışları açısından iki bölümden ibarettir. İlk bölüm okul başarısı, sıkı çalışma, uygun davranışlar, öğrenme ve mutluluğa yönelik alt testlerden oluşur ve bunların toplamından toplam uyum puanı elde edilir. Ölçeğin ikinci bölümü, sorun davranışlarını sorgular ve içe yönelim ve dışa yönelim gibi iki ayrı davranış puanı elde edilir. İçe yönelim grubu sosyal içe dönüklük, somatik yakınmalar, anksiyete/depresyon; dışa yönelim grubu, suça yönelik davranışlar, saldırgan davranışlar alt testlerinin toplamından oluşmaktadır. Bunun yanı sıra her iki gruba da girmeyen sosyal sorunlar, düşünce sorunları ve dikkat sorunları da ölçekte yer almaktadır. Bu alt testlerin toplamından toplam problem puanı elde edilmektedir.

Form Ek 6'da sunulmuştur.

5.5.6. Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği (ÇEDDÖ)

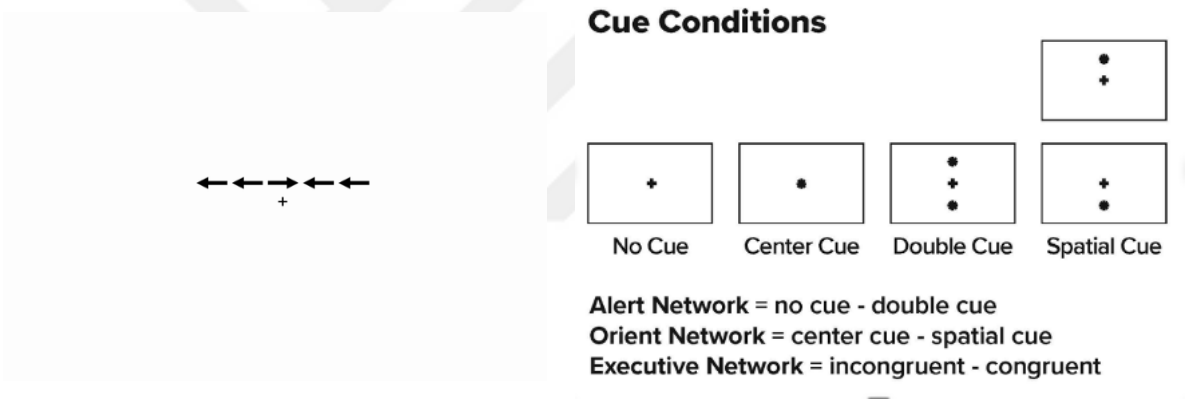
Gullone ve Taffe tarafından Gross ve John'un yetişkin yaş grubuna geliştirdiği duygu düzenleme ölçeğinin çocuk ve gençlere uyarlanmış formudur (177). Ölçek bastırma ve yeniden değerlendirme alt boyutlarından ve 10 maddeden oluşan 5'li Likert tipi ölçektir ve kesme puanı yoktur. Alınan puan iki stratejinin kullanılma yoğunluğunu değerlendirmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik-güvenilirlik çalışması Tetik ve Cenkseven-Önder tarafından yapılmıştır (178).

Form Ek 7'de sunulmuştur

5.5.7. Kısa Dikkat Ağları Testi (ANT)

Çalışmamızda iki psikometrik test uygulanmıştır. Bunlardan ilki ANT'dir. Dikkat ağlarının değerlendiren çeşitli testler bulunmaktadır. Orijinal halini Fan ve ark. (2002) geliştirmiştir ve ilerleyen süreçte değişiklikler yapılmıştır. ANT dikkat ağlarını ayrı ayrı değerlendirir ve uyarıcı, yönelim ve yürütücü kontrol ağları hakkında bilgi verir (179) . Zaman içinde bu test için farklı sürümler geliştirilmiştir ve çalışmamızda kısa formu kullanılmıştır (180,181). Kısa ANT'de 132 deneme bulunmaktadır ve ilk 12 deneme antrenman turu

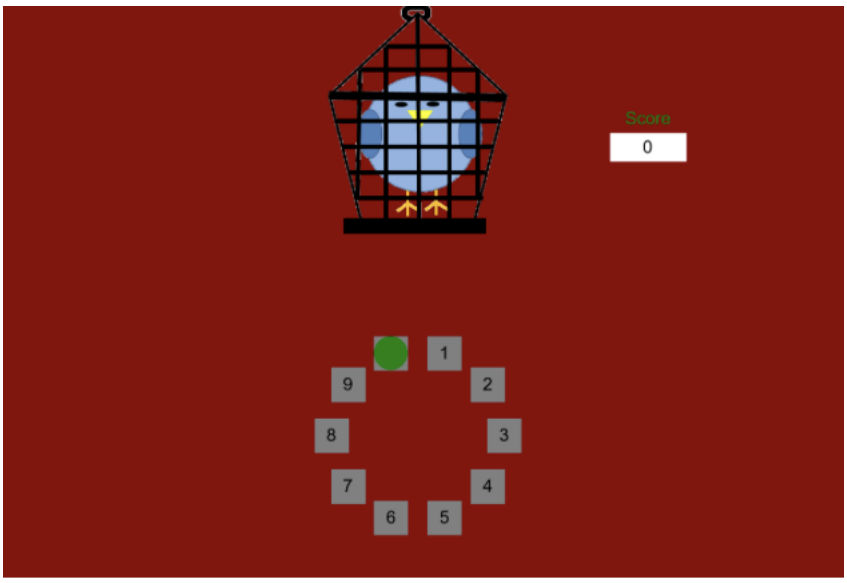
niteliğinde olduğu için katılımcıya doğru veya yanlış yaptığı geribildirimi verilir. Ardından asıl test kısmına geçilir ve burada 120 deneme yapılır ve katılımcı 1700 ms içinde yanıtlamazsa yanlış sayılır. Beyaz ekranda 5 adet ok bulunur ve kullanıcının ortadaki okun yönüne göre klavyede iki harften birine basması beklenir. Çalışmamızda "A" ve "H" harfleri kullanılmıştır ve okun yönü solu gösteriyorsa kullanıcının "A", sağı gösteriyorsa "H" harfine basması gerekmektedir. Okların altında veya üstünde Şekil 5.1'de gösterildiği gibi bir sabitleme çaprazı bulunmaktadır. Bu çapraz, ortadaki oku gösterir. Ayrıca zaman zaman yıldız işareti (*) belirir. Yıldız ekranın tam ortasında (fiksasyon noktası) belirir; bu ipucu okların birazdan belireceğine işarettir ve katılımcıyı buna hazırlar ("priming"). Bazen de ekranın üst veya altında yıldız işareti çıkar; bu yıldız ise hem birazdan okların belireceğini hem de okların konumuna işaret eder ve kişiyi hedefe yöneltir. ANT bir flanker testidir ve merkezi okun yanlarında uyumlu veya çeldirici oklar bulunur. Testin sonuçları değerlendirilirken yanıt hızları ve ipucu varlığında ve yokluğunda verilen yanıtlar, doğru cevapların oranı vs. ile her dikkat ağı için farklı formüller ile skorlar elde edilir. Çalışmamızda, her üç ağa ilişkin parametreler analize dahil edilmiştir.



Şekil 5.5.1 ANT'de Kullanılan İpuçları (182)

5.5.8. Behavioral Indicator of Resiliency to Distress (BIRD) Uygulaması

Engellenme ve frustrasyon karşısında kişinin yaptığı görevi sürdürme kapasitesini değerlendiren bir testtir. Lejuez ve ark. (2006) tarafından geliştirilen bu test "sıkıntı dayanıklılığı" hakkında nesnel veri sunması için çalışmamızda yer almıştır (180) .



Şekil 5.5.2 BIRD Görevi (183)

Katılımcının kafesin altındaki 10 kutucuktan birinde bulunan yeşil noktaya tıklaması gerekmektedir. Noktaya tıkladığında kafesin yanında bulunan kutuda skorunu görebilir ve kuş kafesten uçar. Yeterince hızlı tıklamazsa veya yanlış kutucuğa tıklarsa rahatsız edici, yüksek ve vızıltılı bir ses duyar ve kuş kafeste kalır. Hata için puan kesilmez. Testin 3 aşaması bulunmaktadır. İlk 2 aşamanın tamamlanması beklenir ancak üçüncü aşamada kişi istediği zaman testi sonlandırıp çıkabilir. Yeşil noktanın giderek hızlanması ve sesin duyulma sıklığının artması kişide sıkıntı oluşturtur (183,184). Çalışmamızda testten ne kadar hızlı çıkmayı tercih ettiği sıkıntıya karşı dayanıklılığını değerlendirmek için, ilk iki aşamada deri iletkenliği değişimi ise emosyonel yanıtını değerlendirmek için kullanılmıştır.

5.5.9. Deri İletkenliği Ölçümü

Deri iletkenliği ölçümü veya elektrodermal aktivite (EDA); ter salgısı sonucu ciltte değişen elektrik iletkenliğine verilen addır. Geçmişte alan yazında galvanik cilt yanıtı (GSR) olarak da bilinmekte olan bu ölçüm tekniği, otonom sinir sisteminin sempatik dalının aktivitesini değerlendirir.

EEG, EKG ve EMG gibi psikofizyolojik ölçümlerde genellikle biyosinyaller kullanılmaktadır ve bu kayıtlardan elde edilen değerlerin uygun istatistiksel yöntemlerle parametrik hale getirilmesi gerekmektedir. Ancak EDA daha düşük frekanslı sinyaller kullanmakta olduğu için klasik Fourier analizleri uygulanmaz. EDA analizinde, kaydedilen sinyaller birbirinden ayrıştırılır ve tonik ve fazik bileşen olarak ayrı ayrı incelenir, ardından birbiriyle etkileşimleri yorumlanabilir. Ölçümlerde microSiemens (µS) birimi kullanılır.

Tonik aktivite deri iletkenliği seviyesi/direnci (SCL) ile değerlendirilir ve yavaş dalgalı, bazal otonomik aktivitenin göstergesidir. SCL ölçümlerinde belirli bir zaman dilimi içinde ortalama iletkenlik ve eğri (iletkenliğin bazal seviyeden ne kadar saptığı) incelenir. Yüksek SCL veya pozitif eğri kişinin uyarılmışlık seviyesinin yüksek olduğu ve fizyolojik stres altında olduğunun göstergesi kabul edilir. Fazik aktivite tonik aktivite esnasında ortaya çıkan kısa süreli sıçramalardır ve elektrodermal yanıt (SCR) olarak adlandırılır. Bu sıçramalar uyaran karşısında ortaya çıkabilecekleri gibi (olaya ilişkin yanıt, "event-related SCR"), uyaran olmadığı zaman da görülebilir ("non-specific SCR"). Yorumlarken maksimum yanıt, latans ve toparlanma süresi göz önünde bulundurulur. EDA değişiminin olaya ilişkin SCR (ER-SCR) olarak değerlendirilebilmesi için uyaran sunulduktan sonraki 1-5 ms içinde görülmesi gerekir.



Şekil 5.5.3 Çalışmamızda Kullanılan Cihazın Görünümü (185)

Çalışmada EDA için kliniğimizde bulunan Shimmer3 GSR+ aygıtı kullanılmıştır. Katılımcıların non-dominant ellerinin işaret ve orta parmaklarının distal falankslarına iki elektrod bağlanmıştır. Ardından kısa ANT ve BIRD uygulamaları yapılmıştır. Yapılan kayıt 120 Hz frekansında alınmıştır ve MATLAB programında analiz edilmiştir.

5.6. Verilerin İstatistiksel Analizi

Analizler R istatistiksel yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Grup karşılaştırmaları (DEHB ve kontrol) yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş lineer regresyon modelleri ile değerlendirilmiş, ikili sonuç değişkenleri (örneğin görevi bırakma/quit) için ise lojistik regresyon kullanılmıştır. Sonuçlar hem düzeltilmemiş p değerleri hem de modele dayalı

düzeltilmiş p değerleri ile raporlanmış, etki büyüklükleri Cohen's d katsayısı ile ifade edilmiştir. Ayrıca model temelli karşılaştırmaların daha net yorumlanabilmesi amacıyla tahmini marjinal ortalamalar (estimated marginal means) hesaplanmıştır.

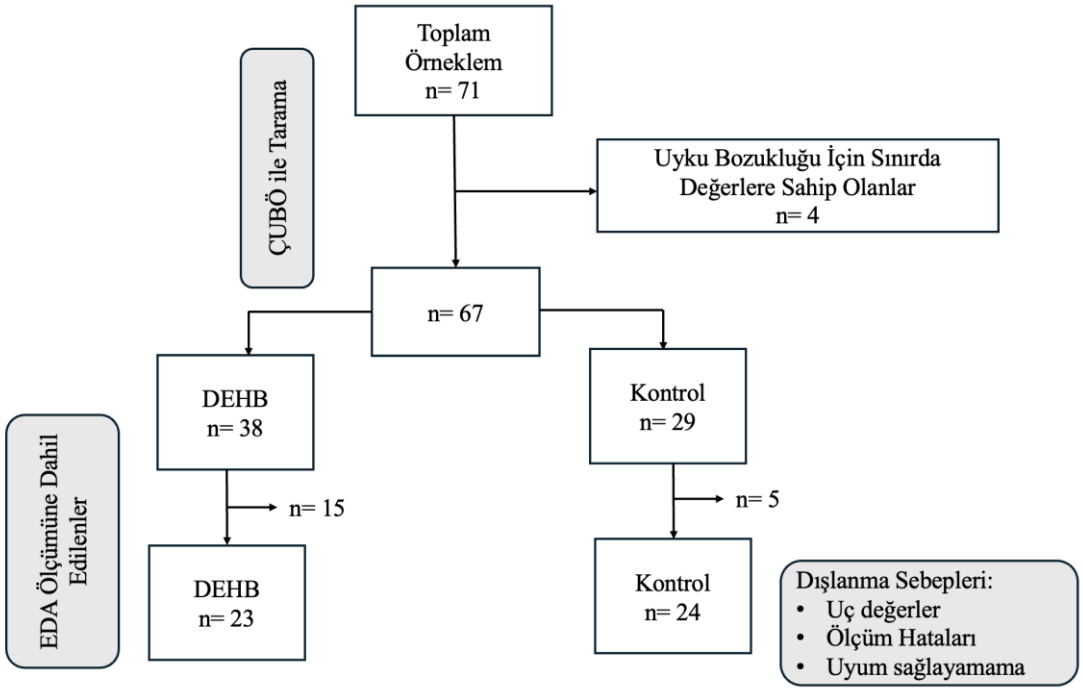
Kronotip ile davranışsal (ANT, BIRD) ve fizyolojik (EDA) değişkenler arasındaki ilişkiler, yine yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş regresyon modelleri ile incelenmiştir. Kronotip değişkeni kategorik (sabah tipi vs akşam tipi) olarak modele dahil edilmiştir. Kronotipin grup üzerindeki olası aracı etkisini değerlendirmek amacıyla tüm ilgili modellerde grup × kronotip etkileşim terimi test edilmiştir.

Davranışsal performans, frustrasyon toleransı ve fizyolojik regülasyonun bağımsız belirleyicilerini incelemek amacıyla çok değişkenli regresyon modelleri kurulmuştur. Bu modellerde temel değişkenler olarak grup, kronotip, yaş ve cinsiyet yer almış; ek olarak klinik değişkenler ve fizyolojik göstergeler modele dahil edilmiştir. Her analiz için metodolojik olarak daha stabil ve temsili olduğu düşünülen sonuç değişkenleri seçilmiştir.

Klinik değişkenler ile davranışsal ve fizyolojik çıktılar arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Analizler birincil ve ikincil değişken setleri için ayrı ayrı gerçekleştirilmiş, böylece hem temel hem de daha detaylı performans göstergeleri sistematik biçimde incelenmiştir. Çoklu karşılaştırmalardan kaynaklanabilecek hata olasılığını azaltmak amacıyla uygun durumlarda False Discovery Rate (FDR) düzeltmesi uygulanmış ve q değerleri raporlanmıştır.

6. BULGULAR

Çalışmaya katılanların değerlendirme ve ileri analizlere dahil edilme şeması aşağıdaki Şekil 5.6.1'de gösterilmiştir.



Şekil 5.6.1 Hasta ve Kontrol Gruplarının Analize Dahil Edilme Şeması

6.1. Sosyodemografik Özellikler

Grupların yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (**Tablo 6.1.1**).

Tablo 6.1.1 Grupların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

	Tüm Örneklem (n = 67)	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Yaş				U= 659	0.161[a]
Ortanca (min-max)	10 (8 – 12)	11 (8 – 12)	9 (8 – 12)		
Cinsiyet				χ^2=0.56	0,453[b]
Kız	30 (%44,78)	15 (%51,72)	15 (%39,47)		
Erkek	37 (%55,22)	14 (%48,28)	23 (%60,53)		

a: Mann-Whitney U test, b: Ki-Kare testi

Kontrol grubunda okul sınıfında gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. Öte yandan hem matematik hem Türkçe derslerindeki başarısında anlamlı fark gözlenmiştir (**Tablo 6.1.2**).

Tablo 6.1.2 Okul Sınıfları ve Matematik ve Türkçe Derslerinde Başarı Düzeyinin Dağılımı

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Okul Sınıfı			U= 700,5	0,054[a]
Ortanca (min-max)	5 (2- 8)	4 (2- 8)		
Matematikte okul başarısı				0,008[b]*
Sınıf düzeyinde	17 (%58,62)	19 (%50,00)		
Sınıf düzeyinin altında	1 (%3,45)	12 (%31,58)		
Sınıf düzeyinin üstünde	11 (%37,93)	7 (%18,42)		
Türkçede okul başarısı				<0,001[b]*
Sınıf düzeyinde	16 (%55,17)	29 (%76,32)		
Sınıf düzeyinin altında	0 (%0,00)	6 (%15,79)		
Sınıf düzeyinin üstünde	13 (%44,83)	3 (%7,89)		

a: Mann-Whitney U testi, b: Fisher exact testi

DEHB ve kontrol grubu arasında tıbbi hastalık açısından anlamlı fark bulunmuş, ilaç kullanımı ve görme veya işitme problemlerinde anlamlı fark bulunmamıştır (**Tablo 6.1.3**).

Tablo 6.1.3 Çocukta Tıbbi Hastalık, İlaç Kullanımı ve Görme/İşitme Problemlerinin Varlığı

	Kontrol (n = 29)	**DEHB (n = 38)**	**İstatistiksel Analiz**	**p**
Çocuk Tıbbi Hastalık				0,016*
Yok	29 (%100,00)	31 (%81,58)		
Var	0 (%0,00)	7 (%18,42)		
İlaç Kullanımı				0,502
Yok	29 (%100,00)	36 (%94,74)		
Var	0 (%0,00)	2 (%5,26)		
Görme / İşitme Problemi				0,243
Yok	21 (%72,41)	33 (%86,84)		
Var	8 (%27,59)	5 (%13,16)		

*: Fisher exact testi

Gruplarda anne eğitim düzeyi ve annede psikiyatrik öykü varlığı karşılaştırıldığında anlamlı fark ortaya konmamıştır. Anne yaşı için karşılaştırıldığında anlamlı fark çıkmıştır (Tablo 6.1.4).

Tablo 6.1.4 Annelerin Demografik ve Klinik Özelliklerinin DEHB ve Sağlıklı Kontrol Grupları Arasında Karşılaştırılması

	Kontrol (n = 29)	**DEHB (n = 38)**	**İstatistiksel Analiz**	**p**
Anne Eğitim Düzeyi				0,670[a]
Okuryazar	1 (%3,45)	1 (%2,63)		
İlkokul	3 (%10,34)	3 (%7,89)		
Ortaokul	2 (%6,90)	5 (%13,16)		
Lise	6 (%20,69)	14 (%36,84)		
Yüksekokul	2 (%6,90)	3 (%7,89)		

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Üniversite	14 (%48,28)	11 (%28,95)		
Yüksek lisans	1 (%3,45)	1 (%2,63)		
Anne Yaşı			t= 2,29	0,025*[b]
Ortalama ± SS	42,45 ± 5,05	39,63 ± 4,96		
Anne Psikiyatrik Öykü				0,184[a]
Yok	27 (%93,10)	38 (%100,00)		
Var	2 (%6,90)	0 (%0,00)		

a: Fisher exact testi, b: Student t-testi

Gruplar arası baba eğitim düzeyi ve yaşı karşılaştırıldığında anlamlı fark çıkarken psikiyatrik öykü açısından anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 6.1.5).

Tablo 6.1.5 Babaların Demografik ve Klinik Özelliklerinin DEHB ve Sağlıklı Kontrol Grupları Arasında Karşılaştırılması

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Baba Eğitim Düzeyi				0,021*[a]
Okuryazar değil	1 (3,45%)	0 (0,00%)		
Okuryazar	1 (3,45%)	0 (0,00%)		
İlkokul	1 (3,45%)	4 (10,53%)		
Ortaokul	2 (6,90%)	5 (13,16%)		
Lise	4 (13,79%)	17 (44,74%)		
Yüksekokul	5 (17,24%)	2 (5,26%)		
Üniversite	12 (41,38%)	9 (23,68%)		
Baba Yaşı				0,011*[b]
Ortalama	46,1 ± 5,37	42,68 ± 5,19		
Ortanca	47 (35 - 60)	42,5 (31 - 54)		
Baba Psikiyatrik Öykü				>0,999[a]
Yok	28 (96,55%)	36 (94,74%)		
Var	1 (3,45%)	2 (5,26%)		

a: Fisher exact testi, b: Student t-testi

DEHB ve kontrol grubu arasında perinatal özellikler açısından anlamlı fark bulunmamıştır (**Tablo 6.1.6**).

Tablo 6.1.6 Perinatal Özellikler

	Kontrol (n = 29)	**DEHB (n = 38)**	**İstatistiksel Analiz**	**p**
Doğum Haftası			U= 594	0,583[a]
Ortanca	38 (33 - 42)	38 (31 - 42)		
Doğum Şekli			χ^2= 0	>0,999[b]
Normal Doğum	12 (%41,38)	16 (%42,11)		
Sezaryen	17 (%58,62)	22 (%57,89)		
Gebelik Problemi				0,690[c]
Yok	27 (%93,10)	33 (%86,84)		
Var	2 (%6,90)	5 (%13,16)		
Doğum Problemi				0,433[c]
Yok	28 (%96,55)	38 (%100,00)		
Var	1 (%3,45)	0 (%0,00)		

a: Mann-Whitney U test, b: Ki-Kare testi, c=Fisher exact testi

6.2. DEHB ve Kontrol Gruplarının Kronotipler Arası Sosyodemografik Verilerin Karşılaştırılması

Analize dahil edilen örneklemde DEHB grubunda 20 kişi akşam kronotipi (AK), 18 kişi sabah kronotipi (SK) olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda 13 kişi EC, 16 MC olarak saptanmıştır. DEHB ve kontrol gruplarının kendi içinde kronotipler arası sosyodemografik farklılıklar araştırılmıştır ve aşağıdaki tablolarda anlamlı fark çıkan değerler sunulmuştur.

DEHB grubunda akşam (AK) ve sabah (SK) kronotiplerinde yaş, cinsiyet ve okul sınıfı açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Kontrol grubunda da cinsiyet açısından anlamlı fark

bulunmamıştır. Buna karşın kontrol grubunda yaş ve okul sınıfı için kronotipler arası anlamlı fark olduğu görülmüştür (Tablo 6.2.1)

Tablo 6.2.1 Kontrol Grubunun Kendi İçinde Yaş ve Okul Sınıfı Arasındaki Farklar

	AK (n = 13)	SK (n = 16)	İstatistiksel Analiz	p
Yaş			U=149	0,043*[a]
Ortanca (ÇA)	12 (8 - 12)	10 (8 - 12)		
Cinsiyet			$\chi^2 = 0.34$	0,562[a]
Kız	8 (61,54%)	7 (43,75%)		
Erkek	5 (38,46%)	9 (56,25%)		
Okul Sınıfı			t = 3,01	0,006*[c]
Ortalama ± SS	6,31 ± 1,65	4,44 ± 1,67		

a: Mann-Whitney U testi, b: Ki-kare testi, c: Student t-testi

DEHB grubunda anne eğitim düzeyi, anne yaşı, baba eğitim düzeyi ve baba yaşı açısından kronotipler arası fark saptanmamıştır. Kontrol grubunda da aynı özelliklerde anlamlı fark saptanmamıştır.

DEHB grubunda perinatal özellikler açısından kronotipler arası fark saptanmamıştır. Aynı şekilde kontrol grubunda fark bulunmamıştır.

6.3.Gruplar Arası Klinik Ölçeklerin Karşılaştırılması

DEHB ve kontrol gruplarına ebeveyn ve öğretmen tarafından doldurulan 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme ölçekleri verilmiştir ve gruplar arası karşılaştırılmıştır. DEHB ve kontrol grubunun tümü arasındaki fark incelenmiş, ardından her iki grubun kendi içinde kronotipler arası fark incelenmiştir.

Ebeveyn formunda somatik yakınmalar, somatik problemler ve düşünce sorunları alt ölçek puanları dışında tüm alt ölçeklerde DEHB ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 6.3.1).

Tablo 6.3.1 DEHB ve Kontrol Gruplarında Ebeveyn 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeğinin (CBCL) Alt Ölçek Puanlarına Ait Değerler

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Toplam Problem			U=48	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (24 - 65)	63 (56 - 73)		
İçe Yönelim Sorunları			U=300,5	0,002[a]
Ortanca (min-max)	52 (33 - 71)	63 (37 - 74)		
Dışa Yönelim Sorunları			t=-8,12	<0,001[b]
Ortalama ± SS	46,28 ± 8,44	61,39 ± 6,8		
Dikkat Sorunları			U=0	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	52 (50 - 61)	70,5 (64 - 83)		
DE/H			U=1	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 63)	70 (63 - 80)		
SCT			U=74	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	55 (50 - 70)	68 (50 - 78)		
Anksiyete			U=345,5	0,009[a]
Ortanca (min-max)	51 (50 - 70)	59,5 (50 - 70)		
Duygudurum Sorunları			U=206	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	52 (42 - 69)	63 (50 - 72)		
KO/KG			U=104	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	51 (50 - 62)	59 (50 - 77)		
Davranım Problemleri			U=180,5	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 59)	60 (50 - 73)		
PTSB			U=173,5	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 70)	64 (50 - 74)		
OKB			U=391,5	0,039[a]
Ortanca (min-max)	51 (50 - 70)	55 (50 - 73)		
Somatik Yakınmalar			U=420,5	0,082[a]

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Ortanca (min-max)	50 (50 - 68)	53,5 (50 - 70)		
Sosyal Sorunlar			U=174	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	54 (0 - 67)	61 (50 - 79)		
Düşünce Sorunları			U=429,5	0,113[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 70)	51 (50 - 71)		
Kural Çiğneme Davranışı			U=158	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 53)	57 (50 - 86)		
Agresif Davranışlar			U=73,5	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (39 - 66)	63 (51 - 76)		
Somatik Problemler (DSM)			U=478	0,290[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 64)	50 (50 - 69)		

a:Mann-Whitney U testi, b: student t-testi

DE/H: dikkat eksikliği/hiperaktivite; SCT: yavaş bilişsel tempo (sluggish cognitive tempo); KO/KG: karşı olma karşı gelme; PTSB: post-travmatik stres bozukluğu; OKB: obsesif kompülsif bozukluk

Öğretmen formunda OKB ve düşünce sorunları alt ölçek puanları dışında tüm alt ölçeklerde DEHB ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 6.3.2).

Tablo 6.3.2 DEHB ve Kontrol Gruplarında Öğretmen 6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeğinin (TRF) Alt Ölçek Puanlarına Ait Değerler

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Toplam Problem			U=21,5	0,009[a]
Ortanca (min-max)	52 (37 - 68)	60,5 (45 - 70)		
İçe Yönelim Sorunları			U=345	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	51 (42 - 61)	59 (48 - 74)		
Dışa Yönelim Sorunları			t=-6,69	<0,001[b]
Ortalama ± SS	52,14 ± 2,9	71,29 ± 3,43		
Dikkat Sorunları			U=0	<0,001[a]

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Ortanca (min-max)	51 (50 - 59)	70 (62 - 88)		
DE/H			U=0	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	51 (50 - 62)	63 (51 - 78)		
SCT			U=106,5	0,002[a]
Ortanca (min-max)	56 (50 - 70)	61 (50 - 68)		
Anksiyete			U=307,5	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 64)	57,5 (50 - 69)		
Duygudurum Sorunları			U=307,5	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 61)	58 (50 - 69)		
KO/KG			U=147,5	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 56)	57 (50 - 88)		
Davranım Problemleri			U=149	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	55 (50 - 68)	63 (55 - 68)		
PTSB			U=169,5	0,663[a]
Ortanca (min-max)	54 (50 - 73)	54 (50 - 67)		
OKB			U=517	0,022[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 64)	57 (50 - 69)		
Somatik Yakınmalar			U=387	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	53 (50 - 61)	62 (50 - 79)		
Sosyal Sorunlar			U=108	0,446[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 62)	50 (50 - 63)		
Düşünce Sorunları			U=484	<0,001[a]

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Ortanca (min-max)	50 (50 - 55)	55 (50 - 72)		
Kural Çiğneme Davranışı			U=215,5	<0,001[a]
Ortanca (min-max)	53 (50 - 63)	60,5 (50 - 77)		
Agresif Davranışlar			U=135	0,033[a]
Ortanca (min-max)	50 (50 - 64)	50 (50 - 69)		

a: Mann-Whitney U testi, b: Student t-testi

DEHB grubunda kronotipler arası ebeveyn CBCL alt ölçek puanları incelendiğinde içe yönelim sorunları dışında anlamlı fark görülmemiştir.

Tablo 6.3.3 DEHB Grubunda Kronotipler Arası CBCL Alt Ölçek Puanlarının İncelenmesi

	AK (n = 20)	SK (n = 18)	İstatistiksel Analiz	p
İçe Yönelim Sorunları				0,014*
Ortanca	57,5 (37 - 74)	65 (52 - 72)		

Mann-Whitney U testi

DEHB grubunda kronotipler arası öğretmen formunda Tablo 6.3.4'te anlamlı fark saptanan alt ölçek puanları gösterilmiştir.

Tablo 6.3.4 DEHB Grubunda Kronotipler Arası TRF Alt Ölçek Puanlarının İncelenmesi

	AK (n = 20)	SK (n = 18)	İstatistiksel Analiz	p
İçe Yönelim Sorunları			U=103	0,025*[a]
Ortanca (ÇA)	58,5 (45 - 68)	64 (50 - 70)		
DE/H			U=249,5	0,042*[a]
Ortanca (ÇA)	70 (67 - 88)	69 (62 - 78)		
SCT			t=-3,14	0,003*[b]
Ortalama ± SS	60,85 ± 7,44	67,33 ± 4,89		
Davranım Problemleri			U=255,5	0,027*[a]
Ortanca (ÇA)	63 (50 - 88)	55 (50 - 64)		
OKB			U=90,5	0,008*[a]
Ortanca (ÇA)	50,5 (50 - 64)	58 (50 - 67)		
Somatik Yakınmalar			U=113	0,041*[a]
Ortanca (ÇA)	50 (50 - 69)	57,5 (50 - 69)		
Kural Çiğneme Davranışı			U=248,5	0,044*[a]
Ortanca (ÇA)	58 (50 - 72)	53 (50 - 60)		

	AK (n = 20)	SK (n = 18)	İstatistiksel Analiz	p
Somatik Problemler (DSM)			U=112	0,028*[a]
Ortanca (ÇA)	50 (50 - 69)	57 (50 - 69)		

a: Mann-Whitney U testi, b: Student t-testi

Kontrol grubunda CBCL ve TRF alt ölçek puanlarının hiçbirinde kronotipler arası istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Kronotip ile klinik ölçekler arasındaki ilişkiler çok değişkenli lineer regresyon analizi kullanılarak incelenmiştir ve kronotip ile incelenen klinik ölçeklerin hiçbiri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (tüm $p > 0,05$).

Duygu düzenleme becerileri Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği (ÇEDDÖ) ile değerlendirilmiştir.

DEHB ve kontrol grubu değerlendirildiğinde gruplar arası yeniden değerlendirme alt ölçeğinde anlamlı düzeyde istatistiksel fark görülmüştür (**Tablo 6.3.5**), ancak DEHB ve kontrol gruplarında kronotipler arası anlamlı fark gözlenmemiştir.

Tablo 6.3.5 DEHB ve Kontrol Gruplarının ÇEDDÖ Alt Ölçeklerinin Karşılaştırılması

	Kontrol (n = 29)	DEHB (n = 38)	İstatistiksel Analiz	p
Bastırma			t=0,14	0,889
Ortalama ± SS	11,66 ± 3,46	11,53 ± 3,93		
Yeniden Değerlendirme			t=2,38	0,020*
Ortalama ± SS	20 ± 4,47	17,55 ± 3,94		

Student t-testi

6.4. ANT esnasında EDA

ANT esnasında her bir ağ için EDA değerleri, dalgalanma (AbsMax_whole), saf fazik yanıt (Max_whole) ve tonik eğilim (Mean_whole) açısından değerlendirilmiştir. Bu EDA

parametrelerinin merkezi ipucu (ccue), uzamsal ipucu (scue) ve ipucu olmaksızın (ncue) üç durum ile ilişkisi incelenmiştir. Örneklemde şu gruplar birbiriyle karşılaştırılmıştır:

1) DEHB ve Kontrol
2) DEHB_AK ve DEHB_SK
3) DEHB_AK ve Kontrol_SK
4) DEHB_AK ve Kontrol_AK
5) Kontrol_AK ve Kontrol_SK

İstatistiksel anlamlılık değerlendirilirken hem ham *p* değerleri hem de FDR düzeltmeli *p* değerleri dikkate alınmış, anlamlılık eşiği (α=0,05) olarak kabul edilmiştir.

6.4.1. Tüm Örneklemde Tanı Gruplarına Göre EDA Farklılıkları

ANT sırasında katılımcıların EDA'sı DEHB (n=23) ve Kontrol (n=24) grupları arasında bağımsız örneklemler *t*-testi ile karşılaştırılmıştır.

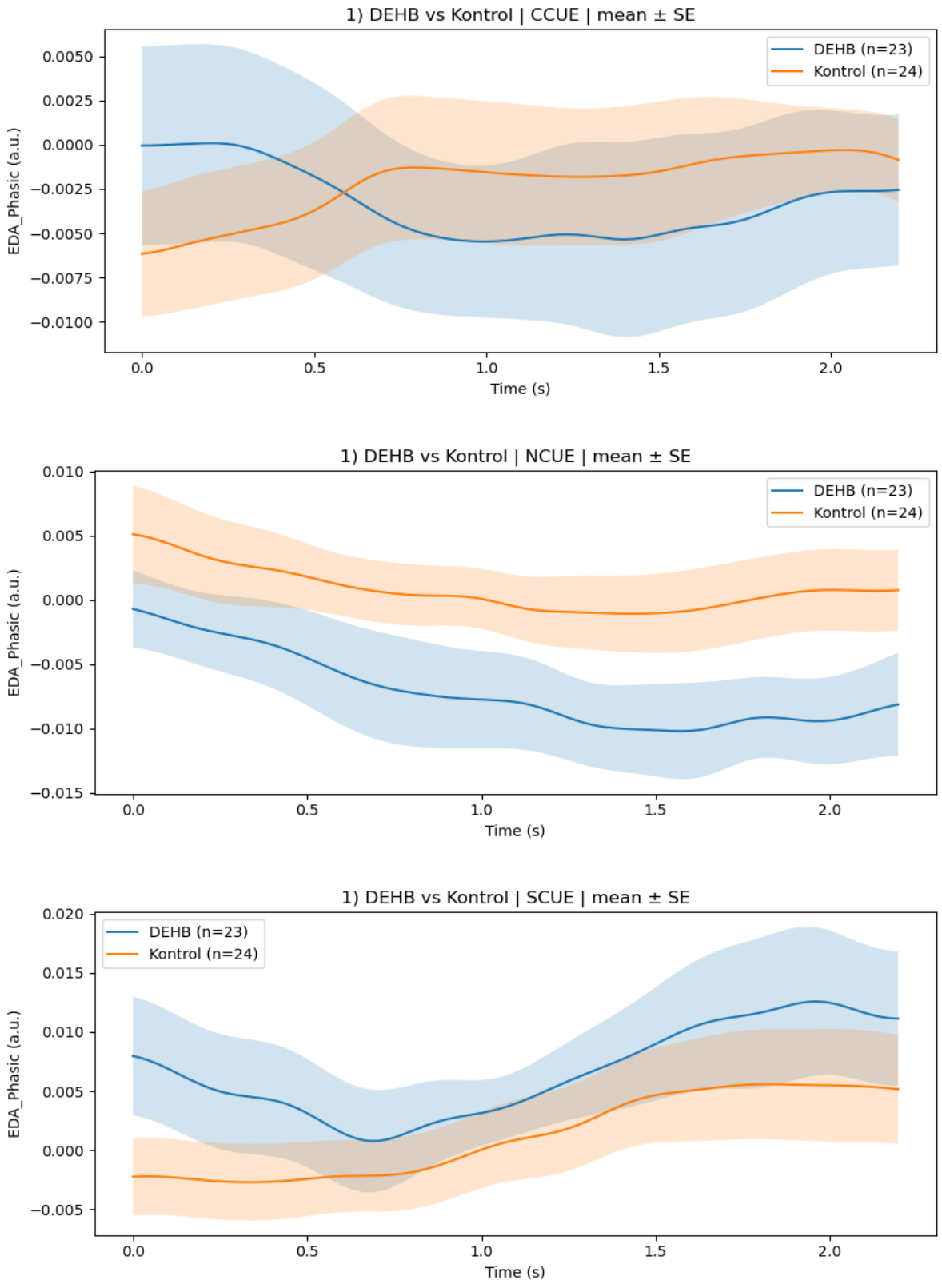
Merkezi ipucu (ccue) koşulunda, grupların uyarana verdikleri mutlak maksimum tepki (AbsMax_whole) açısından DEHB grubunun otonomik dalgalanması (m=0,03) Kontrol grubuna (m=0,015) göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (t=2,45, p=0,018, Cohen's d=0,72).

Ancak saf fazik yanıtı yansıtan (Max_whole) değerde gruplar arası anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0,127). İpucu verilmeyen koşulda (ncue), tonik aktivasyon eğilimini gösteren Mean_whole değerlerinde DEHB grubu (M=−0,007) kontrol grubuna (M=0,0007) göre daha belirgin bir negatif kayma (drift) sergilemiştir (t=−2,87, p=0,006, d=−0,83). Uzamsal ipucu (scue) koşulunda hiçbir metrikte gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Tüm analizler için uygulanan FDR düzeltmesi sonrasında, anlamlı bulunan farklılıklar istatistiksel gücünü kaybetmiştir. Bulgular Tablo 6.4.1'de özetlenmiş, Şekil 6.4.1'de grafik halinde gösterilmiştir.

Tablo 6.4.1 DEHB ve kontrol grupların arasında EDA parametrelerinin karşılaştırılması

Koşul	Özellik	DEHB Ort. (n=23)	Kontrol Ort. (n=24)	t	p	Cohen's d	P_{fdr}
Merkezi İpucu	AbsMax_whole	0,031	0,016	2,460	**0,018***	0,721	0,271
	Max_whole	0,015	0,007	1,566	0,127	0,463	0,408
	Mean_whole	-0,003	-0,002	-0,240	0,812	-0,070	0,926
İpucu Yok	AbsMax_whole	0,027	0,018	1,568	0,124	0,459	0,408
	Max_whole	0,011	0,014	-0,811	0,423	-0,234	0,680
	Mean_whole	-0,007	0,001	-2,871	**0,006***	-0,839	0,271
Uzamsal İpucu	AbsMax_whole	0,031	0,018	1,858	0,070	0,545	0,288
	Max_whole	0,027	0,013	1,980	0,055	0,582	0,274
	Mean_whole	0,007	0,001	1,396	0,169	0,406	0,444

Bağımsız örneklemler t-testi



Şekil 6.4.1 DEHB ve kontrol grupların arasında EDA parametrelerinin karşılaştırılması

6.4.2. DEHB Grubunda Kronotipler Arası Fark (DEHB_EC vs. DEHB_SK)

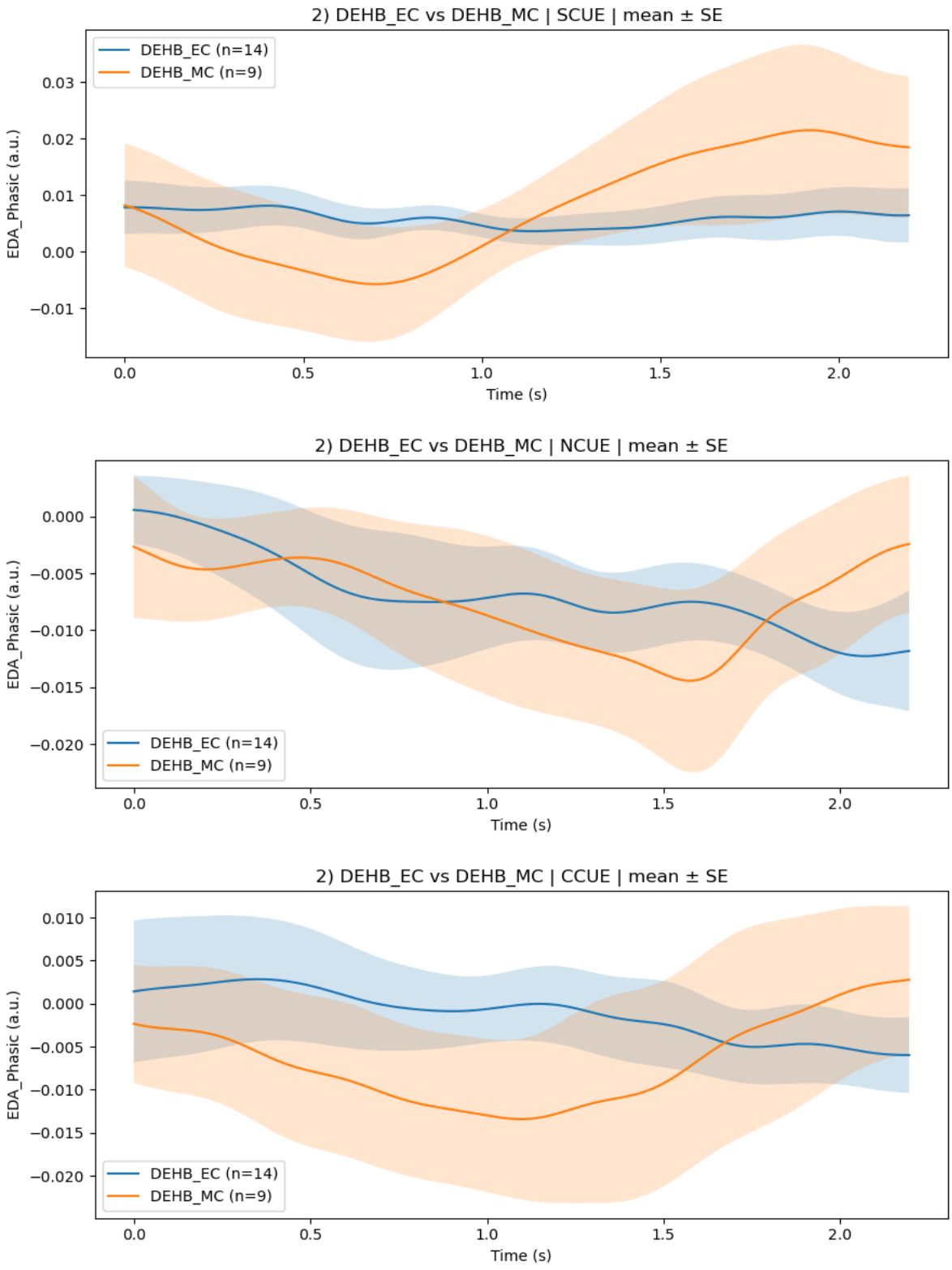
Kronotipin, DEHB tanısı almış bireylerin otonomik reaktiviteleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla akşamcıl DEHB (DEHB_AK; n=14) ve sabahçıl DEHB (DEHB_SK; n=9) grupları karşılaştırılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, yöneltici dikkat ağını uyaran scue koşulunda, sabahçıl DEHB grubunun mutlak uyarılma düzeyleri (AbsMax_whole, M=0,047), akşamcıl DEHB grubuna (M=0,020) göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (t= −2,28, p=0,046). Bu farklılık geniş bir etki büyüklüğüne sahiptir (Cohen's d=−1,16). İpucu yokken (ncue) ve merkez ipucu (ccue) koşullarında kronotip grupları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (tüm p> 0,05). FDR düzeltmesi uygulandığında scue koşulundaki anlamlılık ortadan kalkmıştır (p_{fdr} =0,274). Bulgular Tablo Tablo 6.4.2'de ve **Error! Reference source not found.**'de grafik halinde gösterilmiştir.

Tablo 6.4.2 DEHB MC ve EC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

Koşul	Özellik	DEHB_AK Ort. (n=14)	DEHB_SK Ort. (n=9)	t	p	Cohen's d	P_{fdr}
Merkezi İpucu	AbsMax_whole	0,025	0,041	-1,742	0,098	-0,717	0,366
	Max_whole	0,015	0,015	0,033	0,974	0,015	0,974
	Mean_whole	-0,001	-0,007	0,636	0,537	0,308	0,739
İpucu Yok	AbsMax_whole	0,025	0,030	-0,673	0,508	-0,269	0,738
	Max_whole	0,007	0,016	-2,064	0,056	-0,903	0,274
	Mean_whole	-0,007	-0,008	0,163	0,872	0,070	0,934
Uzamsal İpucu	AbsMax_whole	0,020	0,047	-2,284	**0,047***	-1,164	0,274
	Max_whole	0,019	0,040	-1,490	0,170	-0,768	0,444
	Mean_whole	0,006	0,008	-0,268	0,794	-0,136	0,926

Bağımsız örneklemler t-testi



Şekil 6.4.2 DEHB MC ve EC gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

6.4.3. DEHB_SK ve Kontrol_SK Gruplarında EDA Farkı

Sabahçıl kronotipe sahip bireylerde otonomik reaktiviteyi belirlemek üzere DEHB_SK (n=9) ve Kontrol_SK (n=14) grupları analiz edilmiştir. Çalışmadaki en güçlü etki büyüklükleri bu grupta gözlemlenmiştir.

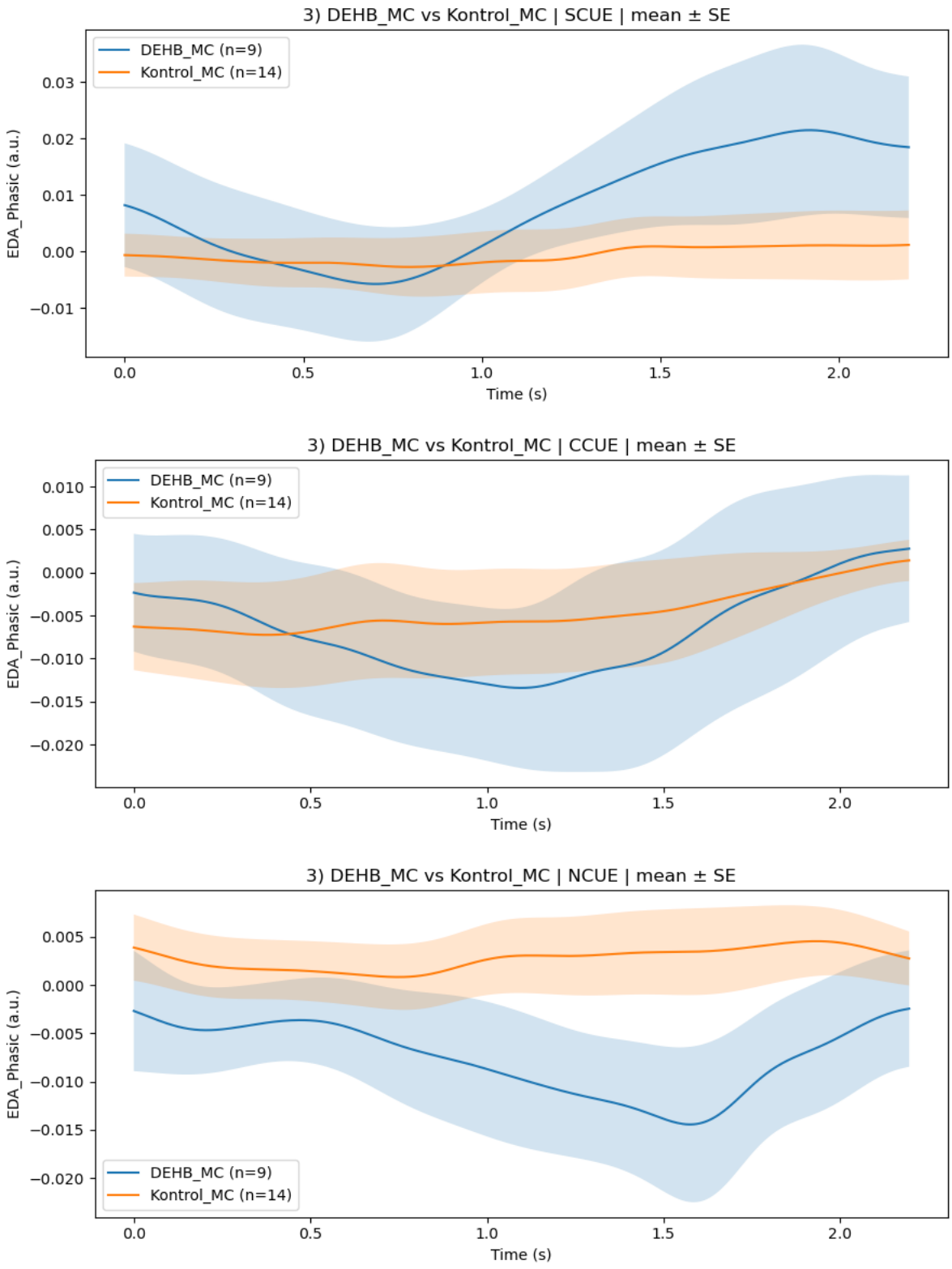
Merkez ipucu (ccue) sunulduğunda, DEHB_SK grubunun genel otonomik reaktivitesi (AbsMax_whole, M=0,040), Kontrol_SK grubundan (M=0,015) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (t=2,78, p=0,012, d=1,17). Benzer bir tablo uzamsal ipucu (scue) koşulunda da izlenmiş olup, DEHB_MC grubunun mutlak tepkisi (M=0,047), kontrol grubuna (M=0,016) göre anlamlı bir artış göstermiştir (t=2,41, p=0,032, d=1,14).

İpucu bulunmayan (ncue) koşulda ise DEHB_SK grubu, otonomik dalgalanma (AbsMax_whole, t=2,22, p=0,042, d=0,99) açısından yüksek, tonik stabilite (Mean_whole, t=−2,35, p=0,030, d=−0,98) açısından ise daha düşük değerler sergilemiştir. Fazik aktiviteyi ölçen Max_whole parametresinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır (tüm $p > 0,05$). Çoklu karşılaştırma (FDR) sonrasında anlamlı p değerleri korunmamıştır. Tablo 6.4.3 ve Şekil 6.4.3'te bulgular görselleştirilmiştir.

Tablo 6.4.3 DEHB_SK ve Kontrol_SK gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

Koşul	Özellik	DEHB_SK Ort. (n=9)	Kontrol_SK Ort. (n=14)	t	p	Cohen's d	P_{fdr}
Merkezi İpucu	AbsMax_whole	0,041	0,016	2,788	**0,012***	1,173	0,271
	Max_whole	0,015	0,005	1,011	0,335	0,498	0,616
	Mean_whole	-0,007	-0,005	-0,228	0,823	-0,102	0,926
İpucu Yok	AbsMax_whole	0,030	0,015	2,224	**0,042***	0,997	0,274
	Max_whole	0,016	0,013	0,620	0,542	0,247	0,739
	Mean_whole	-0,008	0,003	-2,350	**0,030***	-0,987	0,274
Uzamsal İpucu	AbsMax_whole	0,047	0,017	2,413	**0,033***	1,146	0,274
	Max_whole	0,040	0,009	2,092	0,061	1,021	0,274
	Mean_whole	0,008	-0,001	1,089	0,292	0,471	0,616

Bağımsız örneklemler t-testi



Şekil 6.4.3 DEHB_SK ve Kontrol_SK gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

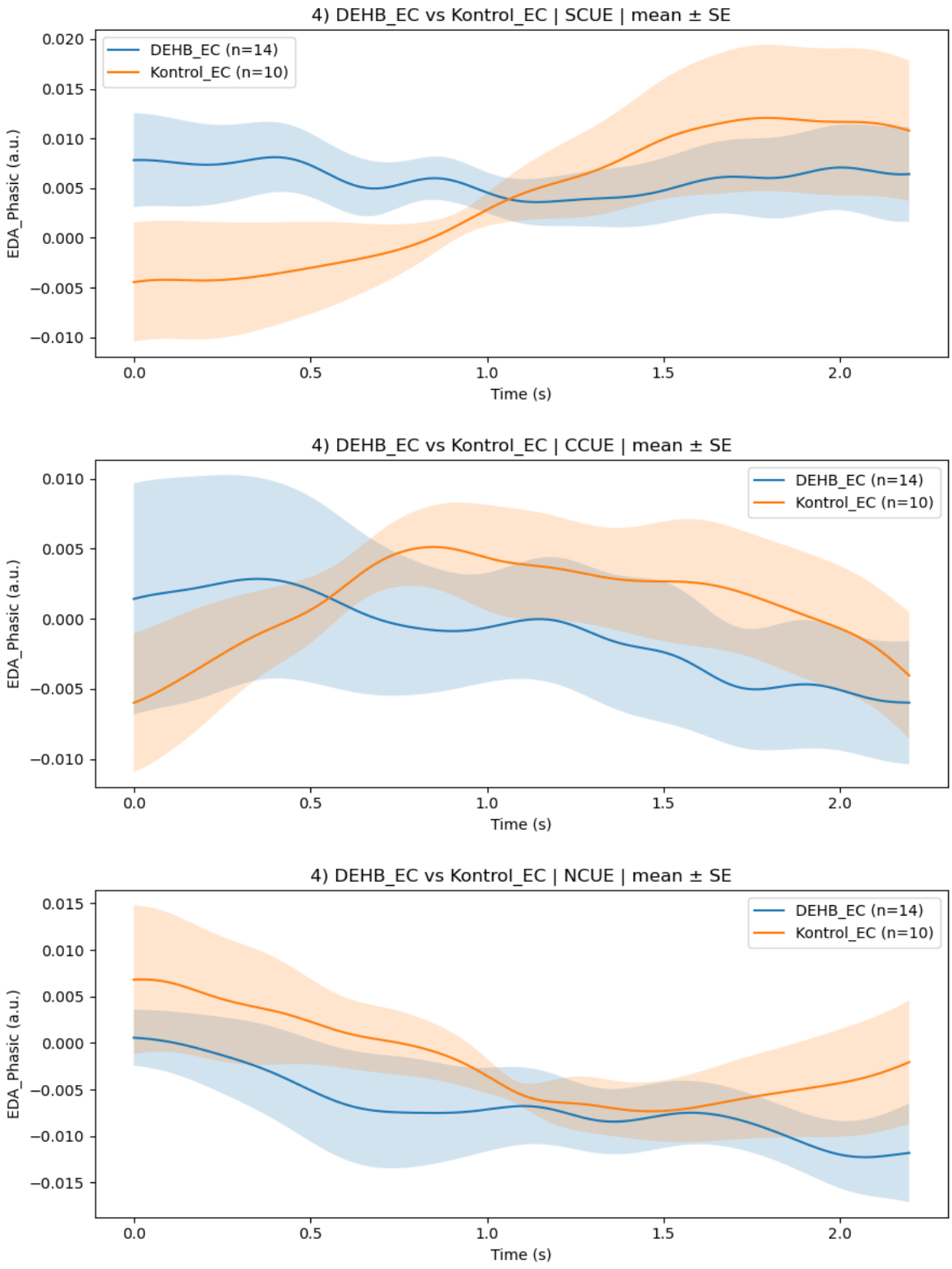
6.4.4. DEHB_AK ve Kontrol_AK Gruplarında EDA Farkı

Akşamcıl kronotipe sahip bireylerde otonomik reaktiviteyi belirlemek üzere DEHB_AK (n=14) ve Kontrol_AK (n=10) grupları karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; merkezi ipucu (ccue), uzamsal ipucu (scue) ve ipucu yok (ncue) koşullarının hiçbirinde elektrodermal aktivitenin hiçbir parametresinde ((AbsMax_whole, Max_whole, Mean_whole) iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (tüm p> 0,05,Tablo 6.4.4, Şekil 6.4.4).

Tablo 6.4.4 DEHB_AK ve Kontrol_AK gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

Koşul	Özellik	DEHB_AK Ort. (n=14)	Kontrol_AK Ort. (n=10)	t	p	Cohen's d	P_{fdr}
Merkezi İpucu	AbsMax_whole	0,025	0,015	1,191	0,246	0,457	0,584
	Max_whole	0,015	0,009	0,973	0,342	0,362	0,616
	Mean_whole	-0,001	0,001	-0,568	0,576	-0,212	0,763
İpucu Yok	AbsMax_whole	0,025	0,022	0,306	0,763	0,126	0,926
	Max_whole	0,007	0,016	-1,072	0,308	-0,509	0,616
	Mean_whole	-0,007	-0,002	-1,509	0,146	-0,575	0,437
Uzamsal İpucu	AbsMax_whole	0,020	0,020	0,054	0,958	0,024	0,974
	Max_whole	0,019	0,017	0,185	0,856	0,082	0,934
	Mean_whole	0,006	0,004	0,690	0,498	0,280	0,738

Bağımsız örneklemler t-testi



Şekil 6.4.4 DEHB_AK ve Kontrol_AK gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

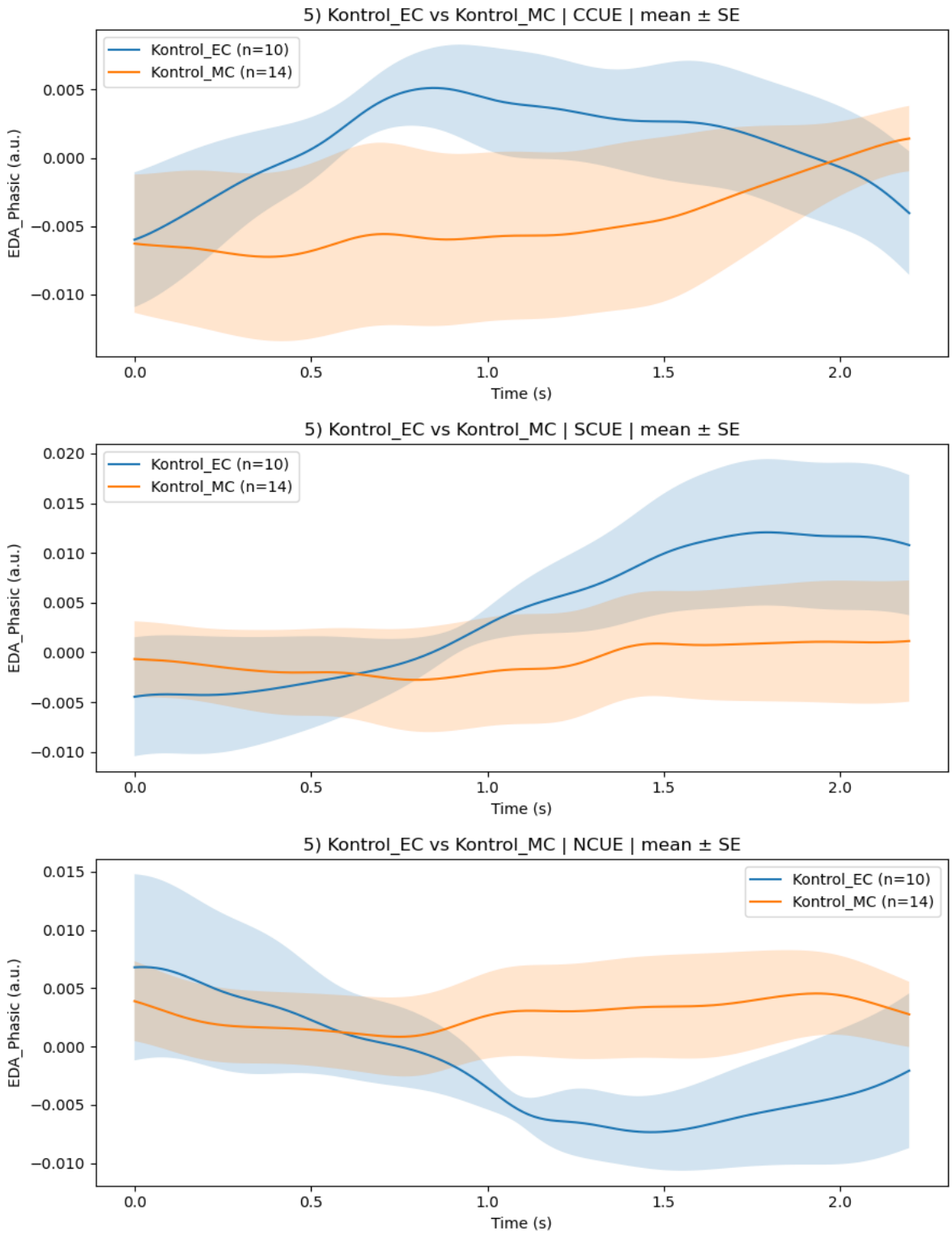
6.4.5. Kontrol_AK ve Kontrol_SK gruplarında EDA Farkı

Kontrol grubu kendi içinde kronotipler arası fark açısından incelendiği hiçbir parametrede anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 6.4.5, Şekil 6.4.5).

Tablo 6.4.5 Kontrol_AK ve Kontrol_SK gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

Koşul	Özellik	Kontrol_AK Ort. (n=10)	Kontrol_SK Ort. (n=14)	t	p	Cohen's d	Pfdr
Merkezi İpucu	AbsMax_whole	0,015	0,016	-0,112	0,912	-0,043	0,955
	Max_whole	0,009	0,005	0,818	0,422	0,324	0,680
	Mean_whole	0,001	-0,005	1,017	0,324	0,367	0,616
İpucu Yok	AbsMax_whole	0,022	0,015	0,793	0,442	0,357	0,685
	Max_whole	0,016	0,013	0,414	0,686	0,189	0,882
	Mean_whole	-0,002	0,003	-1,396	0,178	-0,526	0,444
Uzamsal İpucu	AbsMax_whole	0,020	0,017	0,361	0,722	0,149	0,902
	Max_whole	0,017	0,009	0,989	0,334	0,407	0,616
	Mean_whole	0,004	-0,001	0,929	0,366	0,337	0,633

Bağımsız örneklemler t-testi



Şekil 6.4.5 Kontrol gruplarının EDA parametrelerinin karşılaştırılması

Tüm alt analizlerde FDR düzeltmesi sonrasında ham p değerlerinin anlamlılığını yitirdiği gözlemlenmiştir. Ancak, özellikle sabahçıl DEHB grubunun dahil olduğu analizlerde (Bölüm 6.4.3) elde edilen çok geniş etki büyüklükleri (Cohen's d), bu alt grubun otonomik reaktivitesindeki yüksekliğin klinik açıdan dikkate alınması gereken bir farklılığa işaret ettiğini düşündürmektedir.

6.5. ANT Performanslarının İncelenmesi

ANT performansına ilişkin grup karşılaştırmaları, yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş lineer regresyon modelleri ile değerlendirilmiştir.

DEHB ve kontrol grupları arasında doğruluk oranlarına ilişkin değişkenlerde (overall prop correct, prop correct no cue vs.) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, bu değişkenlerde DEHB grubunun sistematik olarak daha düşük doğruluk oranlarına sahip olduğu ve küçük-orta düzeyde etki büyüklükleri bulunduğu dikkat çekmiştir. Tepki süresi ölçümlerinde gruplar arasında belirgin farklar saptanmıştır. Ortalama tepki süresi ve alt bileşenleri için DEHB grubunun anlamlı düzeyde daha uzun tepki sürelerine sahip olduğu görülmüştür.

Dikkat ağlarına özgü bileşenler incelendiğinde (alerting/uyarılmışlık, orienting/yönelim ve conflict/yürütücü kontrol effect), gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 6.5.1).

Tablo 6.5.1 DEHB ve Kontrol Grupları Arasında ANT Performans Farkları

Değişken	Total	DEHB	Kontrol	p raw	Beta	p adj	d
Genel Doğru Yanıt Oranı	0,904 ± 0,173	0,872 ± 0,198	0,935 ± 0,144	0,218	-0,057	0,263	0,367
Ortalama Doğru Tepki Süresi	760,882 ± 141,961	813,421 ± 134,358	710,533 ± 132,789	**0,011***	89,212	0,005	-0,770
Uyarılmışlık Ağı Skoru	43,903 ± 64,958	43,950 ± 79,337	43,858 ± 49,177	0,996	-0,966	0,960	-0,001
Yönelim Ağı Skoru	33,994 ± 50,130	36,275 ± 59,729	31,809 ± 40,041	0,766	3,930	0,794	-0,088
Yürütücü Kontrol Etkisi	83,807 ± 101,268	68,399 ± 66,380	98,572 ± 125,821	0,308	-33,813	0,239	0,300
İpucu yok-Doğru Yanıt Oranı	0,888 ± 0,183	0,852 ± 0,205	0,923 ± 0,156	0,192	-0,064	0,234	0,388
Merkezi İpucu-Doğru Yanıt Oranı	0,906 ± 0,177	0,881 ± 0,188	0,931 ± 0,166	0,345	-0,042	0,415	0,279
Uzamsal İpucu-Doğru Yanıt Oranı	0,896 ± 0,201	0,865 ± 0,222	0,925 ± 0,178	0,316	-0,054	0,369	0,297
Uyumlu Durum-Doğru Yanıt Oranı	0,927 ± 0,164	0,888 ± 0,197	0,963 ± 0,118	0,126	-0,068	0,150	0,460
Uyumsuz Durum-Doğru Yanıt Oranı	0,882 ± 0,209	0,855 ± 0,201	0,908 ± 0,217	0,387	-0,046	0,453	0,255
İpucu Yok-Ort. Tepki Süresi	801,025 ± 151,489	854,201 ± 142,863	750,064 ± 144,353	**0,017***	89,701	0,009	-0,725
Merkezi İpucu-Ort. Tepki Süresi	757,121 ± 144,375	810,251 ± 137,764	706,206 ± 134,189	**0,012***	90,667	0,006	-0,765
Uzamsal İpucu-Ort. Tepki Süresi	723,127 ± 138,017	773,975 ± 134,996	674,397 ± 124,910	**0,012***	86,737	0,006	-0,766
Uyumlu Durum-Ort. Tepki Süresi	725,944 ± 140,709	780,035 ± 142,480	674,107 ± 120,209	**0,009***	94,247	0,006	-0,804
Uyumsuz Durum-Ort. Tepki Süresi	809,751 ± 176,127	848,435 ± 134,483	772,679 ± 204,478	0,140	60,434	0,157	-0,438

Düzeltilmiş lineer regresyon modelleri (ANCOVA)

Klinik değişkenler ile ANT çıktıları arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Bulgular, özellikle dikkat problemleri ve yavaş bilişsel tempo (SCT) skorlarının dikkat performansı ile anlamlı ve tutarlı ilişkiler gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Dikkat problemleri doğruluk ile negatif (Overall prop correct: ρ = -0,304; p = 0,038) ve tepki süresi ile pozitif (Mean RT correct: ρ = 0,415; p = 0,004) ilişkili bulunmuştur. Benzer şekilde SCT skorları daha güçlü düzeyde doğruluk ile negatif (ρ = -0,463; p = 0,001) ve tepki süresi ile pozitif ilişkiler göstermiştir (ρ = 0,479; p < 0,001). Bu bulgular, klinik yük arttıkça performans doğruluğunun azaldığını ve işlemleme hızının yavaşladığını göstermektedir.

Toplam problem skoru ile tepki süresi arasında anlamlı pozitif ilişki bulunurken (ρ = 0,416; p = 0,004), doğruluk ile ilişki anlamlı değildir. Kronotip ile ANT çıktıları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (tüm p > 0,05), yalnızca tepki süresi ile sınırda bir pozitif ilişki eğilimi gözlenmiştir (ρ = 0,251; p = 0,089).

Duygu düzenleme stratejilerinden bastırma, doğruluk ile pozitif (ρ = 0,325; p = 0,026) ve tepki süresi ile negatif (ρ = -0,291; p = 0,047) ilişkili bulunmuş olup daha iyi performans ile ilişkili görünmektedir. Yeniden değerlendirme ile ANT çıktıları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (Tablo 6.5.2).

Tablo 6.5.2 Klinik değişkenler ile birincil ANT korelasyonları

Klinik Özellik	Uyarılmışlık Ağı Skoru	Yönelim Ağı Skoru	Yürütücü Kontrol Etkisi	Genel Doğru Yanıt Oranı	Ort. Doğru Tepki Süresi
Kronotip	0,016 (0,917)	0,019 (0,900)	-0,069 (0,645)	0,087 (0,561)	0,251 (0,089)
T Score dikkat sorunları	0,078 (0,600)	0,047 (0,754)	-0,039 (0,795)	-0,304 (0,038)	0,415 (0,004)
T Score sct	0,105 (0,483)	0,041 (0,785)	-0,056 (0,707)	-0,463 (0,001)	0,479 (<0,001)
T Score toplam problem	-0,011 (0,941)	0,037 (0,804)	-0,068 (0,652)	-0,271 (0,065)	0,416 (0,004)
Yeniden değerlendirme	-0,186 (0,212)	0,130 (0,384)	0,165 (0,268)	0,000 (0,997)	-0,161 (0,280)
Bastırma	-0,188 (0,205)	-0,054 (0,718)	0,029 (0,846)	0,325 (0,026)	-0,291 (0,047)

Spearman korelasyon analizi, ρ-değerleri ve parantez içinde p-değerleri verilmiştir

İkincil ANT ölçümlerinde de benzer bir örüntü gözlenmiştir. Dikkat problemleri ve SCT skorları, farklı koşullarda doğruluk ile negatif ve tepki süresi ile pozitif ilişkiler göstermektedir. Özellikle SCT, tüm dikkat bileşenlerinde daha güçlü ve tutarlı ilişkiler sergilemektedir (örn.: uyumlu durum doğru yanıt oranı: ρ = -0,543; p <0,001).

Kronotip ile bazı tepki süresi ölçümleri arasında sınırlı düzeyde ilişkiler gözlenmiştir (örn.: Merkez ipucu-ort. tepki süresi: $\rho = 0,329$; $p = 0,024$), ancak bu ilişkiler genel olarak tutarlı değildir ve klinik değişkenlere kıyasla zayıf kalmaktadır.

Bastırma stratejisi tepki süreleri ile negatif ve bazı doğruluk ölçümleri ile pozitif ilişkiler göstermektedir, bu da daha hızlı ve göreli olarak daha iyi performans ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Yeniden değerlendirme değişkeni ile anlamlı ilişki saptanmamıştır (Tablo 6.5.3).

Tablo 6.5.3 Klinik değişkenler ile ikincil ANT korelasyonları

Klinik Özellik	Merkez İpucu- Doğru Yanıt Oranı	Merkez İpucu-Ort. Tepki Süresi	Uzamsal İpucu-Doğru Yanıt Oranı	Uzamsal İpucu-Ort. Tepki Süresi	Uyumlu Durum-Doğru Yanıt Oranı	Uyumlu Durum-Ort. Tepki Süresi	Uyumsuz Durum-Doğru Yanıt Oranı	Uyumsuz Durum-Ort. Tepki Süresi
Kronotip	0,105 (0,483)	0,329 (0,024)	-0,023 (0,880)	0,329 (0,024)	-0,115 (0,443)	0,279 (0,057)	0,084 (0,575)	0,245 (0,097)
T Score dikkat sorunları	-0,343 (0,018)	0,298 (0,042)	-0,181 (0,223)	0,286 (0,051)	-0,361 (0,013)	0,361 (0,013)	-0,314 (0,032)	0,257 (0,081)
T Score SCT	-0,381 (0,008)	0,359 (0,013)	-0,350 (0,016)	0,387 (0,007)	-0,543 (<0,001)	0,452 (0,001)	-0,425 (0,003)	0,372 (0,010)
T Score toplam problem	-0,278 (0,059)	0,303 (0,038)	-0,169 (0,255)	0,318 (0,029)	-0,356 (0,014)	0,382 (0,008)	-0,258 (0,079)	0,243 (0,100)
Yeniden değerlendirme	-0,037 (0,807)	-0,181 (0,223)	0,039 (0,793)	-0,220 (0,138)	0,105 (0,484)	-0,218 (0,140)	0,059 (0,691)	-0,133 (0,374)
Bastırma	0,253 (0,086)	-0,372 (0,010)	0,233 (0,115)	-0,373 (0,010)	0,142 (0,341)	-0,356 (0,014)	0,350 (0,016)	-0,373 (0,010)

Spearman korelasyon analizi, ρ-değerleri ve parantez içinde p-değerleri verilmiştir

Fazik (Max_whole) EDA yanıtları ile kronotip ve dikkat ağları arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. Kronotip ile scue, ccue ve ncue maksimum fazik

yanıtları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (tüm p> 0,05). Benzer şekilde uyarılmışlık ağı skoru ile fazik yanıtlar arasında da anlamlı bir korelasyon gözlenmemiştir.

Merkez İpucu- Ort. Tepki Süresi ile ccue maksimum fazik yanıtı arasında negatif yönde sınırda anlamlı bir ilişki eğilimi izlenmiştir (rho = -0,282, p = 0,055). Bu bulgu, daha uzun reaksiyon sürelerinin daha düşük fazik aktivite ile ilişkili olabileceğini düşündürmekle birlikte istatistiksel anlamlılık sınırına ulaşmamıştır.

Genel olarak uyarılmışlık ağı bileşenleri ile fazik EDA yanıtları arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 6.5.4)

Tablo 6.5.4 Fazik yanıt ve uyarılmışlık ağı ile korelasyon

Clinical	scue max	ccue max	ncue max
Kronotip	-0,135 (0,366)	-0,213 (0,150)	0,195 (0,190)
Alerting effect	0,075 (0,615)	-0,206 (0,165)	0,046 (0,757)
Merkez İpucu- Ort. Tepki Süresi	0,020 (0,892)	-0,282 (0,055)	-0,072 (0,630)

Spearman korelasyon analizi, ρ-değerleri ve parantez içinde p-değerleri verilmiştir

Fazik (Max whole) EDA yanıtları ile kronotip ve yönelim ağı bileşenleri arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Kronotip ile fazik yanıtlar arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (tüm p > 0,05). Yönelim ağı skoru ile scue, ccue ve ncue maksimum fazik yanıtları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bununla birlikte, mean RT spatial cue ile ccue maksimum fazik yanıtı arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (rho = -0,304, p = 0,038). Bu bulgu, daha uzun tepki sürelerinin daha düşük fazik otonomik yanıt ile ilişkili olabileceğini gösterebilir.

Genel olarak yönelim ağı içerisinde yalnızca reaksiyon süresi ile fazik aktivite arasında sınırlı bir ilişki gözlenmiş, diğer değişkenlerle anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 6.5.5).

Tablo 6.5.5 Fazik yanıt ve yönelim ağı ile korelasyon

Clinical	scue max	ccue max	ncue max
Kronotip	-0,135 (0,366)	-0,213 (0,150)	0,195 (0,190)
Yönelim Ağı Skoru	-0·147 (0,325)	-0,039 (0,796)	-0,216 (0,144)

Clinical	scue max	ccue max	ncue max
Uzamsal İpucu - Ort. Tepki Süresi	0,039 (0,797)	-0,304 (0,038)	-0,012 (0,934)

Spearman korelasyon analizi, ρ-değerleri ve parantez içinde p-değerleri verilmiştir

6.6. Sıkıntıya Dayanıklılık Görevi (BIRD) Sırasında Tonik Elektrodermal Aktivasyon

Katılımcıların BIRD görevi esnasında artan stres karşısındaki sürekli otonomik yüklerini ve uyarılmışlık seviyelerini (SCL) değerlendirmek amacıyla tonik EDA incelenmiştir.

BIRD görevine ilişkin analizler, yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş regresyon modelleri ile değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenler için lineer regresyon, görevi bırakma (Quit) değişkeni için ise lojistik regresyon kullanılmıştır.

Sonuçlar, DEHB grubunun görev performansının kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük olduğunu göstermektedir. Özellikle görevde kalma süresi (Level 3 duration), toplam skor (Score) ve doğru yanıt sayıları (Level 1 correct, Level 2 correct) DEHB grubunda anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (tüm $p < 0,05$). Buna karşın tepki sürelerine ilişkin değişkenlerde (Challenge latency ve Mean dot latency) DEHB grubunun daha uzun süreler sergilediği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir. Bu bulgular, DEHB grubunda işlemleme hızının daha düşük ve dikkat sürdürme performansının daha zayıf olduğunu düşündürmektedir.

Son aşamada doğru cevap (Level 3 correct) değişkeni sınırda anlamlılık göstermiştir.

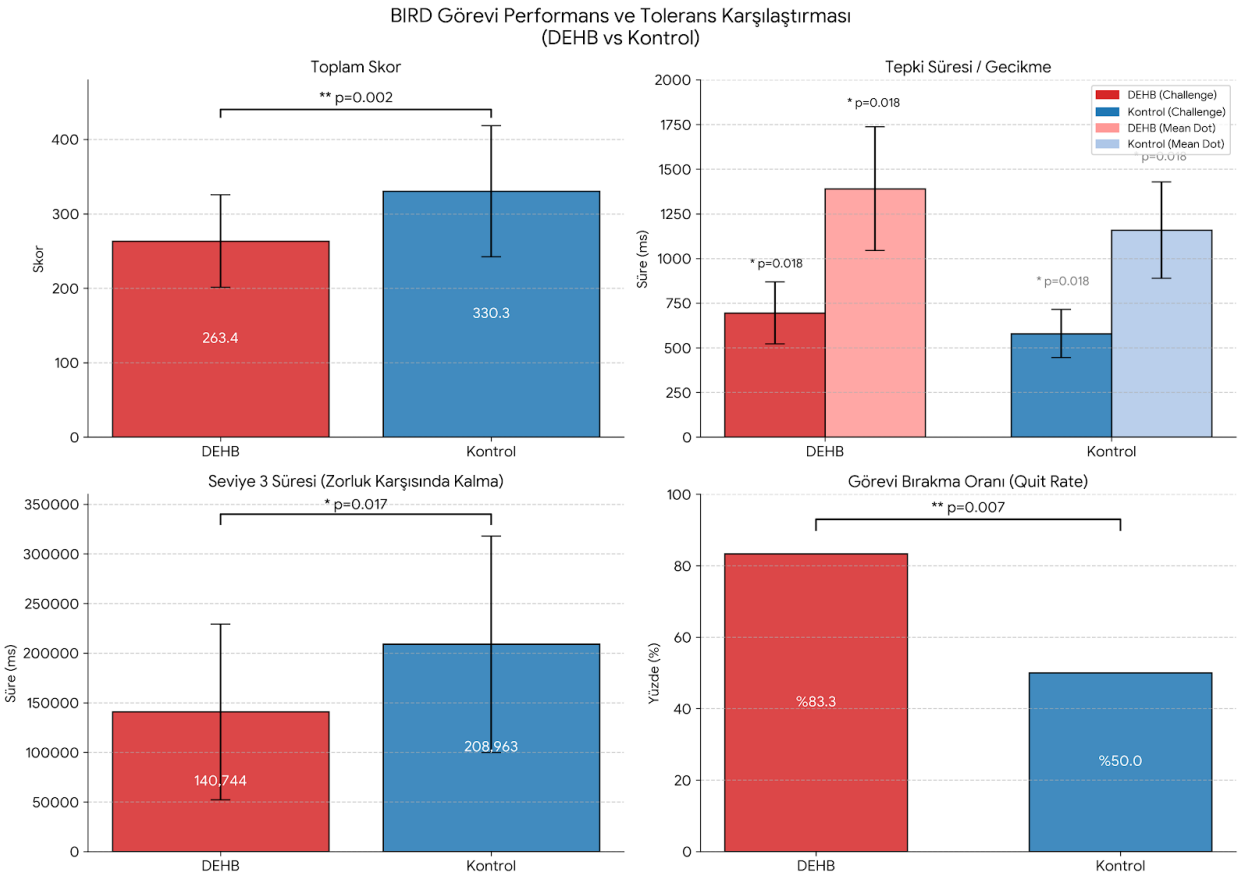
Davranışsal sonlanım olarak değerlendirilen görevi bırakma (Quit) açısından, DEHB grubunda görevi bırakma oranı kontrol grubuna kıyasla belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur (%83,3 vs %50,0). Lojistik regresyon analizi sonucunda DEHB grubunun görevi bırakma olasılığının yaklaşık 5 kat arttığı saptanmıştır ($OR = 5,166$; $p = 0,007$).

Genel olarak bu bulgular, DEHB grubunda hem görev performansının hem de frustrasyon toleransının kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu ve bu ilişkinin demografik değişkenlerden bağımsız olarak sürdüğünü göstermektedir (Tablo 6.6.1, Şekil 6.6.1).

Tablo 6.6.1 DEHB ve Kontrol Gruplarının BIRD Performansı

Değişken	Veri Türü	Toplam	DEHB	Kontrol	Etki	p
3. Seviye süresi	Sürekli	170589.703 ± 103061.821	140743.556 ± 88599.193	208963.321 ± 109057.657	-61826.555	**0,017***
Skor	Sürekli	292.672 ± 81.157	263.389 ± 62.138	330.321 ± 88.033	-54.001	**0,002***
Zorluk Gecikmesi (*Challenge latency***)**	Sürekli	644.505 ± 166.680	695.101 ± 172.921	579.452 ± 135.136	89.912	**0,018***
Ortalama Nokta Gecikmesi (*Mean dot latency***)**	Sürekli	1289.009 ± 333.360	1390.202 ± 345.843	1158.903 ± 270.272	179.823	**0,018***
1. Seviye doğru yanıt	Sürekli	96.531 ± 20.632	89.361 ± 17.231	105.750 ± 21.253	-13.209	**0,003***
2. Seviye doğru yanıt	Sürekli	171.859 ± 52.260	155.222 ± 45.120	193.250 ± 53.758	-29.727	**0,008***
3. Seviye doğru yanıt	Sürekli	24.281 ± 22.433	18.806 ± 17.063	31.321 ± 26.560	-11.065	0,051
Bird görevi süresi (sn)	Sürekli	697.659 ± 105.366	670.026 ± 100.770	725.291 ± 104.778	-55.341	0,087
Bird 2 görevi süresi (sn)	Sürekli	277.659 ± 105.366	250.026 ± 100.770	305.291 ± 104.778	-55.341	0,087
Görevi Bırakma	Kategorik	44/64	30/36 (83.333%)	14/28 (50.000%)	5.166	**0,007***

Sürekli değişkenler için lineer regresyon, görevi bırakma değişkeni için ise lojistik regresyon kullanılmıştır



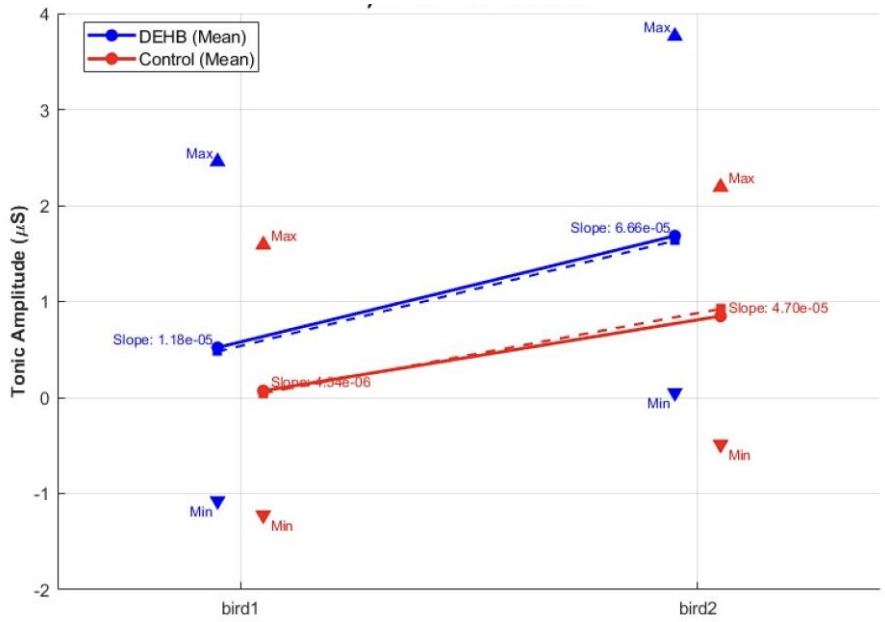
Şekil 6.6.1 DEHB ve Kontrol Gruplarının BIRD Performansı

6.6.1. BIRD Sırasında DEHB ve Kontrol Gruplarında Tonik EDA Ölçümünde Fark

Görevin birinci aşamasında (bird1), toplam fizyolojik yük (auc), otonomik dalgalanma (std), ortalama iletkenlik (mean) ve ulaşılan maksimum tonik tepe noktası (max) dahil olmak üzere değerlendirilen hiçbir EDA parametresinde DEHB ve Kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (tüm $p > 0,05$). Örneğin, toplam fizyolojik yükü yansıtan auc değerlerinde gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamsızdır ($t=1,01$, $p=0,318$).

Görevin zorluk derecesinin arttığı ikinci aşamasında (bird2), artan strese rağmen DEHB ve Kontrol gruplarının genel tonik adaptasyonlarının istatistiksel olarak benzer kaldığı görülmüştür (tüm $p > 0,05$). Bununla birlikte, DEHB grubunun otonomik uyarılmışlıkta ulaştığı maksimum tepe noktasının (max, $M=3,76$), Kontrol grubuna ($M=2,19$) göre sayısal olarak daha yüksek olduğu ve bu artışın orta düzeyde bir etki büyüklüğüyle istatistiksel anlamlılık sınırına yaklaştığı (trend) gözlemlenmiştir ($t=1,80$, $p=0,080$, $d=0,53$). Tonik uyarılmışlığın seyrini

gösteren eğim (slope) ve genel varyans (std) metriklerinde ise gruplar arasında anlamlı bir sapma tespit edilmemiştir (Şekil 6.6.2).



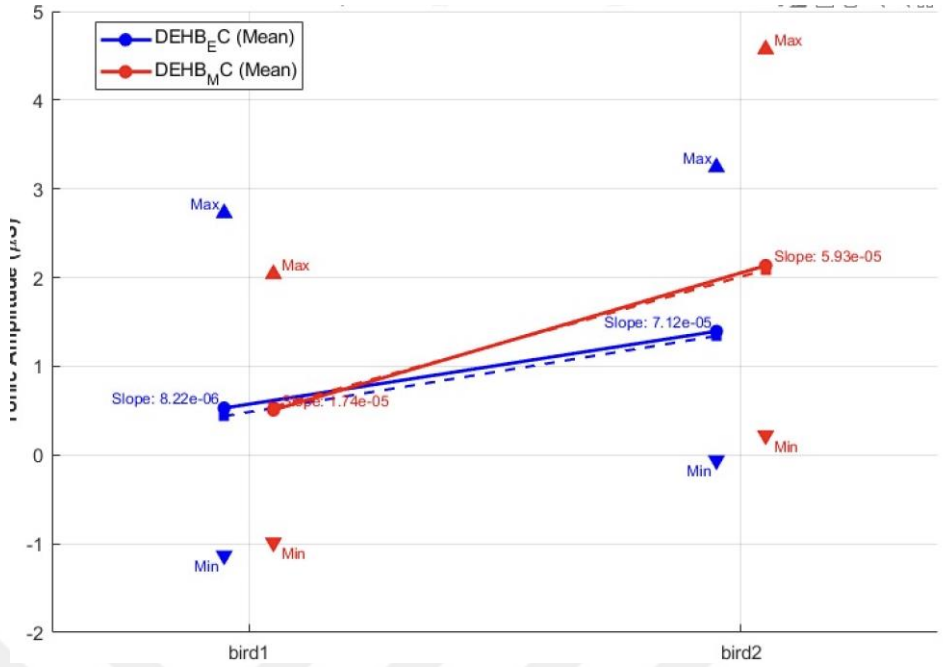
Bağımlı örneklemler t-testi ve Mann-Whitney U testi kullanıllmıştır

Şekil 6.6.2 DEHB ve Kontrol Gruplarında SCL değerleri

6.6.2. Kronotipin DEHB Grubunda SCL Üzerinde Etkisi (DEHB_AK vs. DEHB_SK)

DEHB tanısı almış bireylerin artan stres altında SCL üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, akşamcıl DEHB (n=14) ve sabahçıl DEHB (n=9) gruplarının BIRD görevi verileri bağımsız örneklemler *t*-testi ile analiz edilmiştir.

Bird1 aşamasında, gruplar arasında incelenen hiçbir elektrodermal parametrede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (tüm $p>0,05$). Görevin zorluk derecesinin arttığı ikinci aşamasında (bird2), sabahçıl ve akşamcıl DEHB grupları arasında istatistiksel anlamlılık eşiğini ($p<0,05$) geçen bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte, betimsel istatistikler ve etki büyüklükleri incelendiğinde, sabahçıl DEHB grubunun otonomik sistemine binen toplam fizyolojik yükün (auc, M=663,32), akşamcıl DEHB grubuna (M=280,72) kıyasla sayısal olarak iki kattan daha fazla olduğu ve bu farklılığın orta düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret ettiği saptanmıştır ($t=-1,35$, $p=0,191$, Cohen's $d=-0,55$). Benzer şekilde, artan stres altında sabahçıl DEHB grubunun ulaştığı maksimum tonik tepe noktası da (max, M=4,57) akşamcıl DEHB grubuna (M=3,24) göre sayısal bir yükseklik sergilemektedir ($t=-0,84$, $p=0,408$, $d=-0,34$) ve Şekil 6.6.3'de gösterilmiştir.



Bağımlı örneklemler t-testi ve Mann-Whitney U testi kullanıllmıştır

Şekil 6.6.3 DEHB_AK ve DEHB_SK Gruplarında SCL değerleri

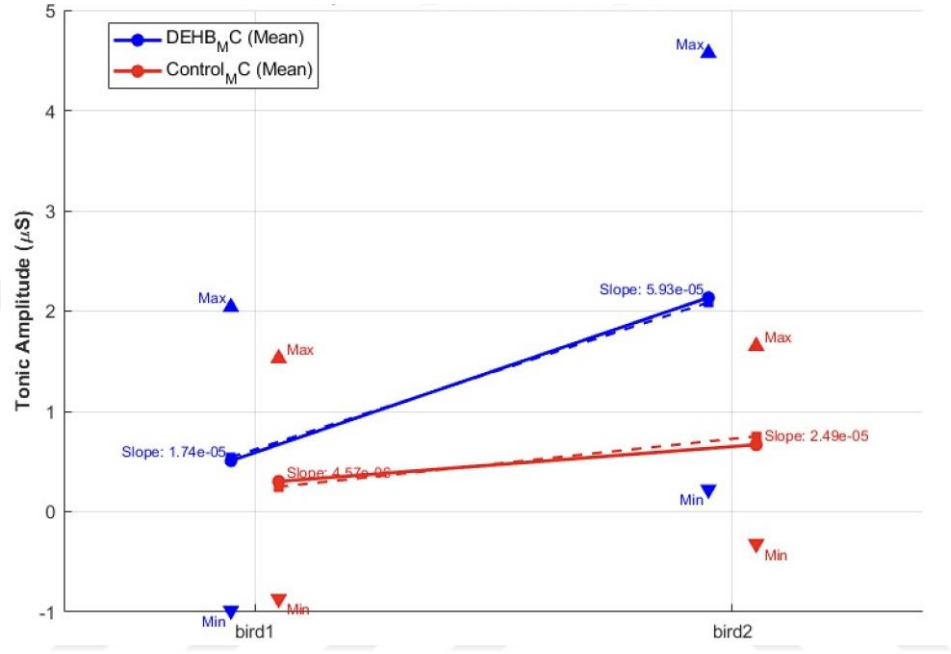
6.6.3. Sabahçıl Kronotipin Gruplar Arası SCL Üzerinde Etkisi (DEHB_SK vs. Kontrol_SK)

DEHB_SK (n=9) ve Kontrol_SK (n=14) gruplarında SCL'deki değişikliği değerlendirmek amacıyla BIRD görevi verileri incelenmiştir. Araştırmadaki en dramatik otonomik farklılıklar bu analizde ortaya çıkmıştır.

Bird 1 aşamasında toplam fizyolojik yük (auc), maksimum uyarılma (max), ortalama iletkenlik (mean) ve otonomik dalgalanma (std) dahil olmak üzere değerlendirilen hiçbir EDA parametresinde sabahçıl DEHB ve sabahçıl Kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (tüm p>0,05). Ancak görevin zorluk derecesinin ve stres yükünün arttığı ikinci aşamasında (Bird 2), sabahçıl DEHB grubu otonomik toleransını kaybetmiş ve kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde, çok şiddetli tonik tepkiler sergilemiştir. Sabahçıl DEHB grubunun bu aşamada ulaştığı maksimum uyarılmışlık tepe noktası (max, M=4,57), sabahçıl kontrol grubuna (M=1,65) göre anlamlı derecede daha yüksektir (t=2,48, p=0,035) ve devasa bir etki büyüklüğüne sahiptir (d=1,30). Benzer şekilde, Sabahçıl DEHB grubunun görev boyunca sergilediği ortalama tonik iletkenlik (mean M=2,13 vs. M=0,66; t=2,50, p=0,026, d=1,16) ve medyan iletkenlik seviyeleri

(median, M=2,08 vs. M=0,75; t=2,40, p=0,031, d=1,10) kontrol grubundan anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur. Sabahçıl DEHB grubunun otonomik sistemine binen toplam fizyolojik yük (auc, M=663,32), kontrol grubuna (M=177,79) kıyasla istatistiksel anlamlılık sınırında devasa bir artış göstermiştir (t=2,14, p=0,053, d=1,01).

BIRD görevi verilerindeki bu yüksek etki büyüklüklerine rağmen, uygulanan çoklu karşılaştırma düzeltmesi sonrasında istatistiksel anlamlılık ortadan kalkmıştır (pfdr =0,752).



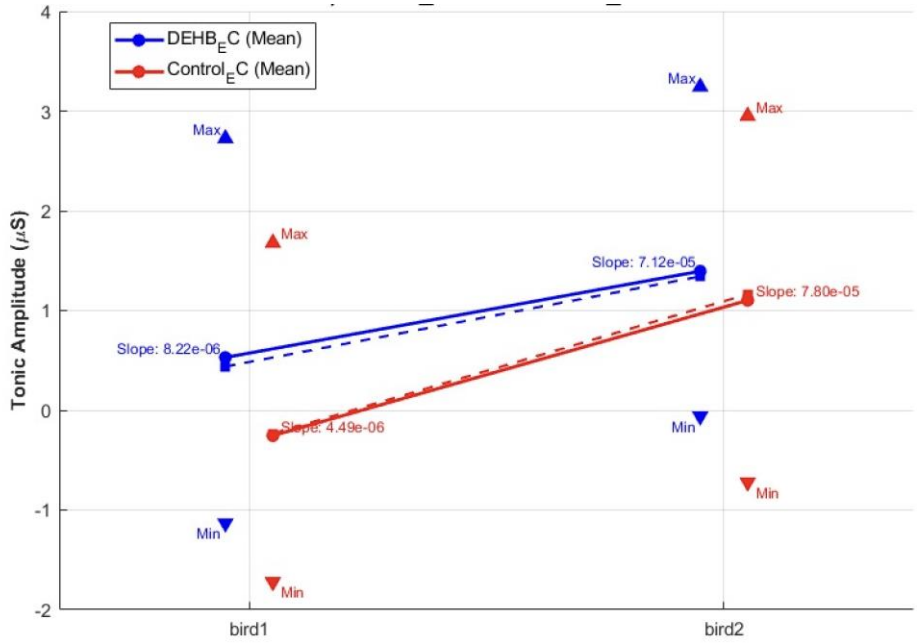
Bağımlı örneklemler t-testi ve Mann-Whitney U testi kullanıllmıştır

Şekil 6.6.3 DEHB_SK ve Kontrol_SK Gruplarında SCL değerleri

6.6.4. Akşamcıl Kronotipin Gruplar Arası SCL Üzerinde Etkisi (DEHB_AK vs. Kontrol_AK)

DEHB_AK (n=14) ve Kontrol_AK (n=10) gruplarının analizinde bird1 esnasında DEHB_AK grubunun toplam fizyolojik yük (auc, M=222,47) ve ortalama tonik iletkenlik (mean, M=0,52) değerleri kontrol grubuna (sırasıyla M=−106,71 ve M=−0,25) kıyasla sayısal olarak daha yüksek bir profil çizse de grup içi varyansların yüksekliği nedeniyle bu farklılıklar istatistiksel anlamlılık eşiğine ulaşmamıştır (t=1,06, p=0,301, d=0,39). Bird2'de, iki grup arasındaki otonomik farklılıkların tamamen ortadan kalktığı ve etki büyüklüklerinin sıfıra yaklaştığı gözlemlenmiştir. Stresin yoğunlaştığı bu aşamada, DEHB ve kontrol grupları arasında toplam fizyolojik yük (auc, p=0,726, d=−0,14), ulaşılan maksimum tepe noktası (max, p=0,827, d=0,08) ve ortalama uyarılmışlık seviyesi (mean, p=0,791, d=0,09) açısından hiçbir istatistiksel farklılık bulunmamıştır. Otonomik sistemin dalgalanmasını (std) ve tonik

eğilimini (slope) yansıtan metriklerde de gruplar neredeyse özdeş bir fizyolojik profil sergilemiştir (tüm p>0,05).



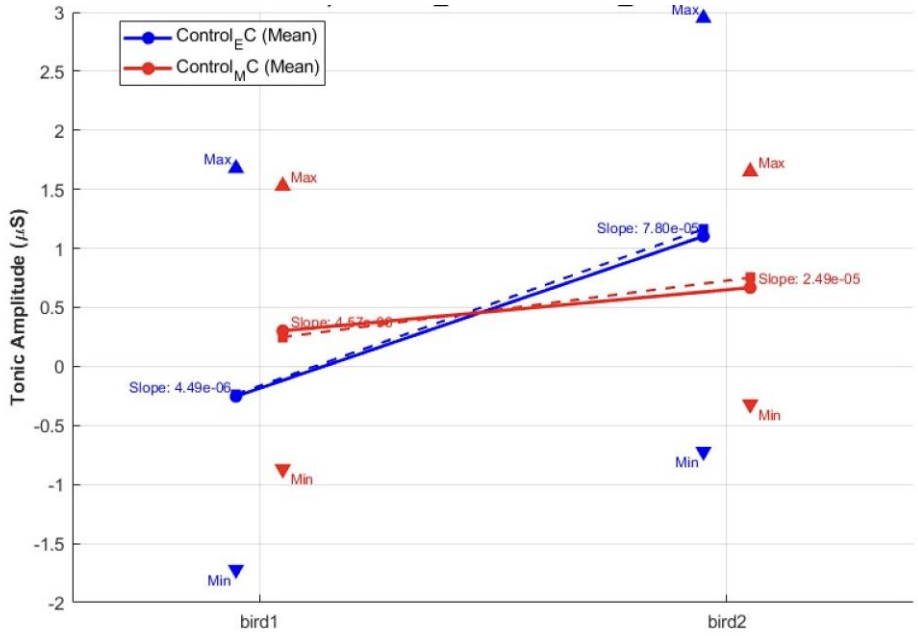
Bağımlı örneklemler t-testi ve Mann-Whitney U testi kullanıllmıştır

Şekil 6.6.4 DEHB_AK ve Kontrol_AK Gruplarında SCL değerleri

6.6.5. Kronotipin Kontrol Grubunda BIRD Sırasındaki Tonik EDA Etkisi (Kontrol_AK vs. Kontrol _SK)

Akşamcıl Kontrol (Kontrol_AK;) ve Sabahçıl Kontrol (Kontrol_SK;) gruplarının BIRD görevi verileri bağımsız örneklemler *t*-testi ile analiz edilmiştir. Bird1'de gruplar arasında incelenen hiçbir elektrodermal parametrede istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (tüm p>0,05). Örneğin, toplam fizyolojik yük (auc) açısından Sabahçıl Kontroller (M=126,76), Akşamcıl Kontrollere (M=−106,71) göre sayısal olarak daha yüksek bir değer üretmiş olsa da, grup içi varyans nedeniyle bu fark anlamlılık eşiğine ulaşmamıştır (t=−1,23, p=0,233, d=−0,53). Bird 2'de akşamcıl ve sabahçıl kontrol grupları arasında istatistiksel anlamlılık eşiğini geçen kesin bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte, betimsel istatistikler ve etki büyüklükleri incelendiğinde, akşamcıl kontrol grubunun otonomik kaynaklarını stres altında çok daha güçlü bir şekilde mobilize ettiği gözlemlenmiştir. Akşamcıl Kontrol grubunun ulaştığı maksimum uyarılmışlık tepe noktası (max, M=2,95), Sabahçıl Kontrol grubuna (M=1,65) göre belirgin bir sayısal yükseklik sergilemekte olup, bu fark orta-geniş düzeyde bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir (t=1,57, p=0,144, d=0,75). Benzer şekilde, tonik uyarılma eğilimi (slope, p=0,111, d=0,81) ve otonomik sistem dalgalanması

(std, p=0,110, d=0,67) gibi otonomik mobilizasyon göstergelerinde de akşamcıl kontroller, sabahçıl kontrollere kıyasla güçlü sayısal eğilimler barındırmaktadır (Şekil 6.6.5).



Bağımlı örneklemler t-testi ve Mann-Whitney U testi kullanıllmıştır

Şekil 6.6.5 Kontrol_AK vs. Kontrol _SK Gruplarında SCL Değerleri

BIRD ile ilişkili SCL değerlendirmelerinin tümünde Yanlış Keşif Oranı (FDR) düzeltmesi uygulandığında, elde edilen tüm ham değerleri istatistiksel anlamlılığını yitirmiştir.

6.7. Kronotip ile ANT, BIRD ve EDA İlişkileri

Kronotip ile ANT, BIRD görev performansı ve EDA (tonik ve fazik) ölçümleri arasındaki ilişkiler, yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş regresyon modelleri ile değerlendirilmiştir. Çoklu karşılaştırmalardan kaynaklanabilecek tip I hata riskini kontrol etmek amacıyla Benjamini–Hochberg yöntemi ile FDR düzeltmesi uygulanmış ve q değerleri raporlanmıştır.

Panel A'da (ANT), kronotip ile dikkat ağlarına ilişkin ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (tüm $q > 0,05$). Alerting, orienting ve conflict effect ile doğruluk ve reaksiyon süresi ölçümlerinde elde edilen katsayılar düşük büyüklükte olup, dikkat süreçlerinin kronotipten bağımsız olduğunu düşündürmektedir.

Panel B'de (BIRD), kronotip ile görev performansı ve distress tolerans göstergeleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (tüm $q > 0,05$). Görevi bırakma (quit), görev süresi, skor ve gecikme ölçümleri kronotip grupları arasında farklılık göstermemektedir.

Panel C'de (tonik EDA), kronotip ile bazal ve baseline-corrected fizyolojik uyarılma ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (tüm $q > 0,05$). Elde edilen beta katsayılarının küçük ve yön açısından tutarsız olması, tonik otonom aktivitenin kronotipten bağımsız olduğunu düşündürmektedir.

Panel D'de (fazik EDA), kronotip ile uyarana özgü fizyolojik yanıt ölçümleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (tüm $q > 0,05$). Ortalama ve maksimum fazik yanıtlar ile mutlak maksimum yanıt ölçütlerinde gözlenen ilişkiler düşük düzeydedir ve çoklu karşılaştırma düzeltmesi sonrasında anlamlılığını korumamaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, kronotipin bu örneklemde ne bilişsel performans (ANT, BIRD) ne de fizyolojik yanıt örüntüleri (tonik ve fazik EDA) ile anlamlı düzeyde ilişkili olmadığı görülmektedir. Bulgular, kronotipin incelenen davranışsal ve otonomik çıktılar üzerinde bağımsız bir belirleyici olmadığını göstermektedir (Tablo 6.7.1).

Tablo 6.7.1 Kronotipin ANT, BIRD ve EDA ile İlişkileri

Panel	Değişken	Beta	SE	p	Std Beta	q
Panel A: ANT	Uyarılmışlık Ağı Skoru	-17,142	19,213	0,377	-0,133	0,789
Panel A: ANT	Yönelim Ağı Skoru	10,079	14,911	0,503	0,102	0,789
Panel A: ANT	Yürütüc Kontrol Etkisi	-30,370	28,506	0,293	-0,152	0,789
Panel A: ANT	Overall prop correct	-0,013	0,051	0,791	-0,039	0,910
Panel A: ANT	Mean rt correct	34,830	46,942	0,462	0,102	0,789
Panel B: BIRD	Görevi Bırakma	-0,227	0,550	0,679		0,822
Panel B: BIRD	Level 3 duration	14627,744	25584,863	0,570	0,071	0,789
Panel B: BIRD	Score	-19,343	17,121	0,263	-0,120	0,789
Panel B: BIRD	Zorluk Gecikmesi	54,553	37,084	0,147	0,165	0,789
Panel C: EDA	Bird bazal SCL	-0,043	2,504	0,986	-0,003	0,986
Panel C: EDA	Bird 1 tonik mean	0,299	0,468	0,527	0,100	0,789
Panel C: EDA	Bird 2 tonic mean	0,154	0,716	0,831	0,034	0,910
Panel C: EDA	Bird 1 tonik auc	125,452	196,487	0,527	0,100	0,789
Panel C: EDA	Bird 2 tonik auc	-17,142	19,213	0,377	-0,133	0,789
Panel D: Fazik EDA	Scue mean whole	-0,003	0,004	0,524	-0,098	0,789
Panel D: Fazik EDA	Ccue mean whole	-0,005	0,005	0,294	-0,152	0,789
Panel D: Fazik EDA	Ncue mean whole	0,004	0,003	0,212	0,187	0,789
Panel D: Fazik EDA	Scue max whole	0,003	0,008	0,651	0,068	0,822
Panel D: Fazik EDA	Ccue max whole	-0,003	0,005	0,565	-0,085	0,789
Panel D: Fazik EDA	Ncue max whole	0,004	0,004	0,380	0,119	0,789
Panel D: Fazik EDA	Scue abs max whole	0,010	0,007	0,155	0,206	0,789
Panel D: Fazik EDA	Ccue abs max whole	0,007	0,007	0,319	0,148	0,789
Panel D: Fazik EDA	Ncue abs max whole	-0,001	0,006	0,908	-0,017	0,949

EDA tonik ve fazik parametreleri, yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş lineer regresyon modelleri ile değerlendirilmiş ve bulgular dört panel altında sunulmuştur

DEHB ile kronotip arasındaki etkileşimin davranışsal (ANT, BIRD) ve fizyolojik (EDA: tonik ve fazik) çıktılar üzerindeki etkisi, yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş regresyon modelleri ile değerlendirilmiş ve etkileşim terimi (grup × kronotip) üzerinden test edilmiştir. Çoklu

karşılaştırmalardan kaynaklanabilecek tip I hata riskini kontrol etmek amacıyla FDR düzeltmesi uygulanmış ve q değerleri analiz edilmiştir.

Sonuçlara göre, incelenen hiçbir değişken için istatistiksel olarak anlamlı bir grup × kronotip etkileşimi saptanmamıştır (tüm $q > 0,05$). Bu bulgu, kronotipin ANT dikkat performansı, BIRD görev çıktıları ve EDA (hem tonik hem fazik) parametreleri üzerindeki etkisinin DEHB ve kontrol grupları arasında anlamlı biçimde farklılaşmadığını göstermektedir.

Davranışsal ölçümlerde (alerting effect, mean reaction time, level 3 duration ve quit) etkileşim katsayıları düşük büyüklükte olup anlamlı değildir. Benzer şekilde tonik EDA ölçümlerinde (örneğin bird2 tonic bc mean ve auc) kronotipin grup etkisini değiştirdiğine dair bir kanıt bulunmamaktadır. Fazik EDA parametrelerinde bazı değişkenlerde sınırda anlamlılığa yakın p değerleri gözlenmiştir (örneğin scue Max_whole: $p = 0,051$; scue Absmax_whole: $p = 0,032$), ancak bu etkiler çoklu karşılaştırma düzeltmesi sonrasında anlamlılığını korumamıştır ($q > 0,05$). Bu durum, gözlenen eğilimlerin istatistiksel olarak güvenilir olmadığını ve rastlantısal olabileceğini düşündürmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, kronotipin bu örneklemde davranışsal performans ve fizyolojik yanıtlar üzerinde gruba özgü bir moderatör etkisi göstermediği anlaşılmaktadır. Başka bir ifadeyle, kronotipin etkisi varsa dahi bu etki DEHB ve kontrol gruplarında benzer yönde ortaya çıkmakta ve grup ile etkileşime girmemektedir. Bu bulgular, kronotipin incelenen çıktılar üzerindeki etkisinin büyük ölçüde bağımsız (additif) bir yapı sergilediğini desteklemektedir (Tablo 6.7.2).

Tablo 6.7.2 Grup x Kronotip Etkileşimi

Variable	Interaction Beta	SE	p	q
Alerting effect	-26.946	40.411	0,509	0,636
Mean rt correct	73.451	89.013	0,414	0,636
Quit	-0.157	1.222	0,898	0,962
Level 3 duration	36753.630	51537.747	0,479	0,636
Bird 2 tonic bc mean	1.184	1.513	0,439	0,636
Bird 2 tonic bc auc	636.569	390.528	0,111	0,557
scue Mean _whole	0.007	0.008	0,408	0,636
ccue Mean _whole	-0.002	0.010	0,841	0,962
ncue Mean _whole	-0.006	0.006	0,335	0,636
scue Max_whole	0.029	0.014	0,051	0,381
ccue Max_whole	0.000	0.011	0,990	0,990
ncue Max_whole	0.011	0.008	0,180	0,636
scue AbsMax_whole	0.028	0.013	0,032	0,381
ccue AbsMax_whole	0.014	0.013	0,264	0,636
ncue AbsMax_whole	0.012	0.012	0,333	0,636

Düzeltilmiş regresyon modelleri kullanılmıştır

7. TARTIŞMA

DEHB en sık görülen nörogelişimsel bozukluklardan biridir; dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik yanı sıra yürütücü işlevlerin tümünde (dil becerileri, duygu düzenleme, bilişsel esneklik vb.) eksikliklerin bulunabileceği bir tablodur. Son yıllarda DEHB etyolojisinin OSS işleyişindeki disfonksiyon ile ilişkili olabileceğine dair nesnel çalışmalar artmaktadır ve psikofizyolojik ölçüm aracı olarak EDA analiz çalışmaları ön plana çıkmaktadır. EDA çalışmalarında, kontrole kıyasla DEHB'li bireylerde kimi zaman hipo-uyarılmışlık, kimi zaman hiper-uyarılmışlık olabileceğini, bazen de fark olmadığını gösteren sonuçlar bulunmuştur. EDA örüntülerindeki bu fark, DEHB'li kişilerde dış uyaranlara karşı otonomik uyumun yetersiz olduğuna dair görüşü desteklemektedir. Uyarılmışlık açısından elde edilen yer yer çelişkili sonuçların ölçümün alınma şekli veya zamanıyla ilişkili olabileceği tartışılmıştır. Diğer tüm organizmalarda olduğu gibi, insan da sirkadiyen ritim olarak adlandırılan, kendine özgü bir ritme sahiptir. OSS bireyin sirkadiyen ritmi ve özellikle kronotip özellikleri (akşamcıllık, sabahçıllık veya ara tip) tarafından güçlü bir şekilde düzenlenir.

DEHB popülasyonunda yüksek oranda gözlemlenen akşamcıl kronotip eğilimi ve buna bağlı gecikmiş uyku fazı, yalnızca uyku mimarisini bozmakla kalmaz, aynı zamanda gün boyu süren sempatik tonusu da etkiler. Akşamcıl kronotipin yarattığı sirkadiyen faz kayması, günün erken saatlerindeki uyarılmışlık eksikliği düşük bazal EDA ile sonuçlanırken, akşam saatlerinde telafi edici bir hiperaktif EDA yanıtına zemin hazırlayabilir.

Çalışmamızda 8-12 yaş arası DEHB ve sağlıklı kontrollerde kronotipin klinik ölçekler, bilişsel görevler ve EDA üzerindeki etkisi incelenmiştir.

7.1. Sosyodemografik Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızın sosyodemografik verileri incelendiğinde, DEHB ve kontrol grupları arasında yaş ve cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmaması, grupların homojen bir şekilde eşleştirildiğini göstermektedir. Çalışmamızdaki DEHB grubundaki çocuklarda anlamlı düzeyde daha fazla tıbbi hastalık öyküsünün bulunduğu dikkat çekmektedir. Bu bulgu, alan yazında DEHB özelliklerinin başka tıbbi hastalıklarla (örneğin astım, uyku bozuklukları, obezite vs.) ilişkili olduğunu ve hastaların sadece zihinsel veya davranışsal açıdan değil, fiziksel gelişimleri ve sağlık durumlarıyla da bir bütün olarak değerlendirilmesinin önemini vurgulayan çalışmaları desteklemektedir (186,187).

Aynı zamanda DEHB grubunda Türkçe ve Matematik ders başarıları kontrol grubuna kıyasla anlamlı biçimde daha kötü bulunmuştur. DEHB tanılı çocukların, sağlıklı akranlarına göre standardize edilmiş testlerde daha düşük puanlar aldıklarını, sınıf tekrarı oranlarının yüksek olduğunu ve özel eğitim desteğine çok daha fazla ihtiyaç duyduklarını ortaya koyan pek çok çalışma bulunmaktadır ve bizim bulgularımız da bunu destekler niteliktedir (188,189) .

Aile yapısı incelendiğinde anlamlı fark bulunmamakla beraber sosyoekonomik düzey (SED) açısından değerlendirildiğinde DEHB grubunun daha düşük aile gelirine sahip oldukları saptanmıştır. Kapsamlı sistematik derlemeler düşük aile geliri ve düşük ebeveyn eğitim seviyesinin DEHB için önemli bir çevresel risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur ve çalışmamız da yazın ile uyumludur (190). Ayrıca sosyoekonomik dezavantajların, DEHB'ye eşlik eden akademik başarısızlık ve tıbbi komorbiditeler (obezite, diş çürükleri vs.) üzerinde aracı rolünün olduğu gözlenmiştir (191).

Örneklemimizde ebeveynlerle ilgili sosyodemografik veriler değerlendirildiğinde DEHB grubunda baba eğitim düzeyinin ve anne ve baba yaşının daha düşük olduğu saptanmıştır. Özellikle ebeveyn yaşı ve DEHB ilişkisini değerlendiren çalışmalarda baba yaşı için çelişkili bulgular vardır ancak diğer nörogelişimsel bozuklukların aksine DEHB için genç anne yaşının daha yüksek risk teşkil ettiği bulunmuştur (192,193).

Güncel alan yazında, DEHB semptom şiddeti ile teknolojik cihaz kullanım süresi arasında güçlü ve çift yönlü bir ilişki olduğuna dair sık vurgu yapılmaktadır. Kapsamlı meta-analiz çalışmaları, yüksek ekran maruziyetinin çocukluk ve ergenlik döneminde dikkatsizlik ve dürtüsellik belirtilerini anlamlı düzeyde artırdığını göstermektedir (194). Bu durumun altında yatan temel mekanizmalardan birinin, maruz kalınan dijital içeriklerin dopaminerjik sistemi aşırı uyararak beynin doğal ödül eşiğini yükseltmesi ve sürekli dikkat gerektiren görevlerde performansı düşürmesi ile açıklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, özellikle akşam saatlerinde ekran kullanımının melatonin salınımını baskılayarak sirkadiyen ritimde gecikmelere (akşamcıl kronotipe kayma) ve uyku mimarisinde bozulmalara yol açtığı da bilinmektedir (195). Nitekim çalışmamızda DEHB grubunda kontrole kıyasla hafta içi, DEHB grubunun içinde ise akşam kronotipi (AK) olan katılımcıların hem hafta içi hem tatilde ekran sürelerinin anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur.

DEHB ve kontrol grupları kendi içinde kronotipler arası farklar açısından incelendiğinde, akşamcıl kontrol grubunda yaş ve dolayısıyla okul sınıfı anlamlı düzeyde daha yüksek çıkmıştır. Akşamcıl kronotipe sahip kontrol grubundaki çocukların yaş ortalamasının daha yüksek bulunması şaşırtıcı değildir. Roenneberg ve arkadaşlarının insan sirkadiyen saatinin

epidemiyolojisini inceledikleri çalışmalarında gösterdikleri üzere, kronotipi etkileyen temel özelliklerden biri de yaştır. Çocukluk döneminden başlayarak ergenliğin sonuna kadar bireylerin uyku-uyanıklık döngülerinde ilerleyici bir gecikme yaşanır ve sirkadiyen tercih biyolojik olarak akşamcıllığa doğru kayar. Dolayısıyla, örneklemimizde akşamcıl kronotipe sahip çocukların daha ileri yaş grubunda toplanması puberteye geçiş sürecine eşlik eden doğal, yaşa bağlı fizyolojik sirkadiyen gecikmeyi yansıtmaktadır (8).

7.2. Ölçeklere İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi

6-18 Yaş Çocuk ve Gençler İçin Davranış Değerlendirme Ölçeğine ilişkin veriler ebeveyn ve öğretmen formlarında farklılık göstermektedir. Ebeveyn bildirimine (CBCL) ait alt ölçekler incelendiğinde, DEHB grubunun dikkat sorunları, SCT, dışa yönelim sorunları, karşıt olma/karşı gelme (KO/KG) ve hiperaktivite (DE/H) gibi beklenen tüm çekirdek alanlarda kontrol grubundan istatistiksel olarak büyük ölçüde yüksek puanlar aldığı gözlenmiştir. Buna karşın düşünce sorunları, somatik yakınmalar ve somatik problemler açısından kontrol grubuyla DEHB grubu arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Öğretmen Değerlendirme Formu (TRF) verileri incelendiğinde, CBCL ile tutarlı olarak, DEHB grubunun dikkat sorunları, dışa yönelim, SCT ve hiperaktivite alt ölçeklerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı görülmüştür. Bu durum, örneklemimizdeki DEHB belirtilerinin "birden fazla ortamda gözlenme" ölçütünü karşıladığını teyit etmektedir.

Alan yazında ebeveyn ve öğretmen bildirimlerinin arasında uyumsuzlukların görülmesi “bilgi kaynağı tutarsızlığı (cross-informant discrepancy)” ile açıklanmaktadır (196). Çalışmamızda ebeveyn değerlendirmesinde anlamlı bir fark saptanmayan düşünce sorunları ve somatik yakınmalar boyutlarının öğretmenler tarafından DEHB grubunda oldukça yüksek puanlanması dikkat çekmiştir. Okul, bilişsel yükün, oturma süresinin ve sürekli dikkat beklentisinin yüksek olduğu, yapılandırılmış bir ortamdır. DEHB'li çocukların yaşadığı dalıp gitmeler/gündüz düşleri? (“daydreaming”) veya içe çekilmeler öğretmenler tarafından "düşünce sorunu" olarak algılanıyor olabilir. Benzer şekilde, dersin yarattığı zihinsel stres veya dersten kaçınma isteği, okul ortamında karın veya baş ağrısı gibi somatik yakınmalarla kendini daha sık gösterebilir. Öte yandan, CBCL’de en yüksek puanları alan sosyal sorunların, öğretmen bildirimlerinde iki grup arasında farksız bulunması, çevresel yapılandırmanın etkisinden kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir. Sınıf ortamı, kuralların daha net olduğu ve otoritenin sürekli devrede olduğu bir yerdir. Bu durum DEHB'li çocukların sosyal eksikliklerini kısmen maskeleyebilir. Buna karşın ev, mahalle veya teneffüs gibi yapılandırılmamış, kuralların daha esnek olduğu, serbest oyun ortamlarında çocuğun dürtüsel,

sırasını bekleyemeyen veya inatçı tarzı, ebeveynler tarafından çok daha net gözlemlenebilir ve akran reddi veya sosyal sorun olarak değerlendirilebilir (197).

CBCL formu incelendiğinde DEHB grubunda sabah kronotipinde içe yönelim sorunları alt ölçeğinin puanları beklenilenin aksine anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Halbuki yazındaki çalışmalar incelendiğinde akşamcıllığın daha ağır duygudurum semptomlarıyla ilişkilendirildiği görülmektedir (198).

Çalışmamızda TRF alt ölçeklerinde AK ve SK gruplarında belirgin ve zıt davranışsal fenotipler ortaya çıkmıştır. AK DEHB olgularında kural çiğneme davranışları, davranım problemleri ve hiperaktivite puanları anlamlı düzeyde yüksek bulunurken, SK DEHB olgularda içe yönelim sorunları, SCT, OKB özellikler ve somatik yakınmalar ön plana çıkmaktadır. Elde ettiğimiz bu bulgular, sirkadiyen ritim farklılıklarının sadece uyku saatlerini değil, DEHB'nin çekirdek klinik prezantasyonunu etkilediğini düşündürmektedir. AK grupta saptanan dışa yönelim belirtileri (hiperaktivite, kural çiğneme ve davranım problemleri) DEHB'nin bir "hipo-uyarılmışlık" bozukluğu olduğuna dair hipotezi desteklemektedir. BEM modeli kortikal uyarılmışlık düzeyi kronik olarak düşük olan bu çocukların dopaminerjik tonusu artırmak ve uyanık kalabilmek adına sürekli bir motor aktivite ve/veya uyaran arayışı ile kendi uyarılmışlık düzeylerini düzenlediklerini savunmaktadır. Hem bizim çalışmamızdaki bulgular hem de başka çalışmalar bu modeli sirkadiyen organizasyon ile birleştirerek desteklemektedir (199–202). Buna karşın, çalışmamızın en çarpıcı ve özgün bulgularından biri, SK gruptaki klinik tablodur. Yazında "Yavaş Bilişsel Tempo" (SCT) olarak tanımlanan, ardından "Bilişsel Kopma Sendromu" (Cognitive Disengagement Syndrome) şeklinde yeniden adlandırılan klinik durum DEHB'nin alt-tipinden ayrıştırılarak ayrı bir tanı olarak değerlendirilse de henüz tanılama sistemlerinde farklı bir bozukluk olarak kabul edilmemiştir (203) . Çalışmamızda sabahçıl DEHB grubunun anlamlı düzeyde yüksek SCT ve içe yönelim puanlarına sahip olması, bu çocukların hiperaktif-dürtüsel spektrumdan ziyade, içe dönük ve bilişsel olarak kopuk bir profil çizdiklerini düşündürmüştür.

Çalışmamızda DEHB ve sağlıklı kontrol gruplarının duygu düzenleme stratejileri ÇEDDÖ alt ölçekleri ile değerlendirilmiş, DEHB tanılı çocukların sağlıklı akranlarına kıyasla "Bilişsel Yeniden Değerlendirme" stratejisini istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az kullandıkları saptanmıştır. Buna karşın, her iki grup arasında "Bastırma" stratejisinin kullanımı açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. James Gross ilk kez 1998 yılında yayınladığı Süreç Modeli ile duygu düzenleme stratejilerini incelemiştir (204). Bu modelde, kişinin duygusunun ortaya çıkmasından önce veya o duygu oluştuğu esnada bir "öncül-odaklı" yanıt ve duygu net bir şekilde oluşunca "yanıt-odaklı" bir cevap düzeneğinden bahsedilir (205). Çalışmamızda

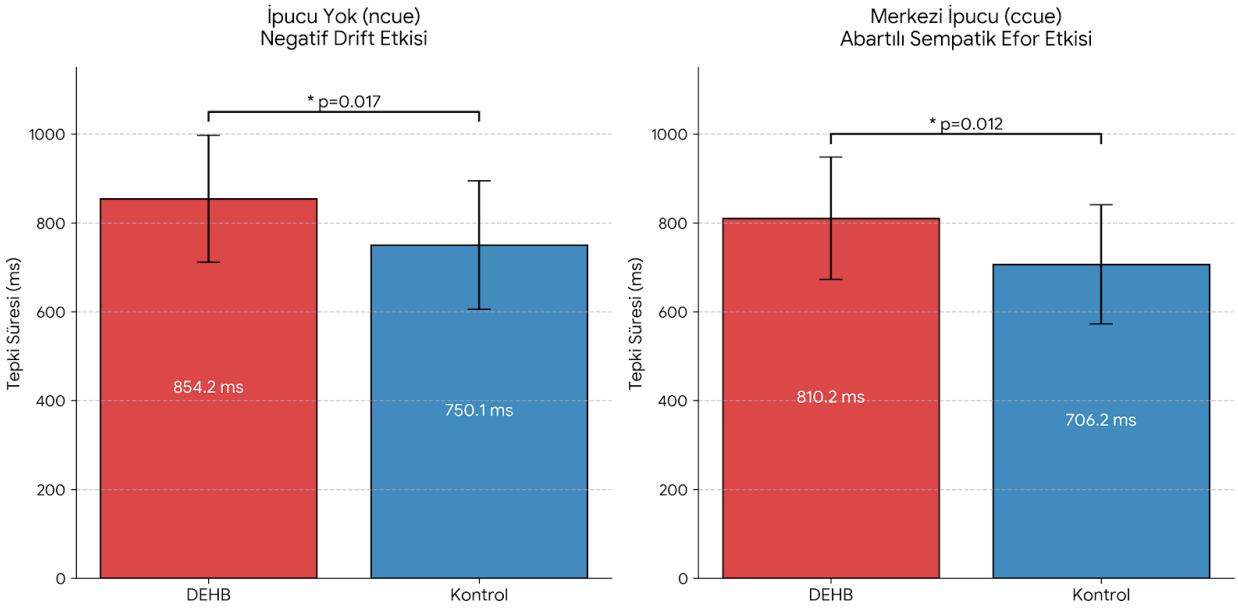
DEHB grubunun, öncül-odaklı bir strateji olan yeniden değerlendirmeyi başarılı bir şekilde yapamaması çalışma belleği, bilişsel esneklik ve inhibitör kontrol gibi yürütücü işlevlerin bu grupta sağlıklı çalışmadığını düşündürmektedir ki bu Barkley'nin DEHB modeliyle uyumludur (4).

7.3. **ANT Esnasında EDA Ölçümüne İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi**

Çalışmamızda, bilişsel iki görev yoluyla OSS aktivitesi EDA parametreleri üzerinden incelenmiştir. Bu kısımda ANT esnasındaki veriler tartışılacaktır. İstatistiksel bulgularımız, otonomik reaktivitenin DEHB popülasyonunda homojen bir dağılım göstermediğini ve kronotip ile DEHB patolojisi arasında bir etkileşim örüntüsü olabileceğini ortaya koymaktadır.

7.3.1. **Genel Otonomik Uyarılmışlık (DEHB vs. Kontrol)**

Tüm örneklem birlikte değerlendirildiğinde, DEHB grubunda merkezi ipucu (ccue) koşulunda sağlıklı kontrollere kıyasla otonomik uyarana verilen mutlak maksimum yanıtın (AbsMax_whole) daha yüksek olduğu, ipucu olmayan (ncue) koşulda ise tonik aktivasyonun (Mean_whole) daha belirgin negatif kayma gösterdiği görülmüştür. Her ne kadar bu bulgular çoklu karşılaştırma düzeltmesi sonrasında anlamlılığını korumamış olsa da ortaya çıkan örüntü, DEHB'de otonomik yanıtın bağlama duyarlı biçimde düzenlenemediğini düşündürmektedir. Bu durum, Sergeant'ın ileri sürdüğü ve DEHB'de enerji kaynaklarının görevin taleplerine uygun biçimde kullanılamaması ile karakterize "durum regülasyonu" yaklaşımı ile uyumlu görünmektedir. Nitekim literatürde, DEHB'li çocukların daha hızlı ya da ilgi çekici uyaranların bulunduğu koşullarda akranlarına daha yakın performans gösterebildiği, buna karşılık yavaş ve monoton koşullarda performans düşüşünün belirginleştiği bildirilmiştir. (6,7). Bu çalışmada da ipucu bulunmayan koşulda DEHB grubunda tonik uyarılmışlığın daha olumsuz bir yönde kayma göstermesi, otonomik aktivasyonun sürdürülmesinde güçlük yaşanabileceğini düşündürmektedir. Buna karşılık merkezi ipucu koşulunda gözlenen daha yüksek fazik yanıt, göreve yanıt verebilmek için daha fazla otonomik mobilizasyon gerektiğine işaret ediyor olabilir. Davranışsal düzeyde de benzer bir örüntü izlenmiş; ipucu olmayan koşulda DEHB grubunda tepki süreleri daha uzun bulunurken, merkezi ipucu koşulunda tepki sürelerinde görece bir azalma gözlenmiştir. Bununla birlikte, merkezi ipucunun sağladığı bu göreli avantajın DEHB grubunun performansını kontrol düzeyine taşımadığı, tepki sürelerinin yine de kontrol grubuna göre daha uzun kaldığı görülmüştür. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, DEHB'de temel sorunun yalnızca düşük uyarılmışlık düzeyi değil, uyarılmışlığın görev koşullarına uygun biçimde sürdürülmesi ve düzenlenmesindeki güçlük olabileceğini düşündürmektedir (Şekil 7.3.1).



Şekil 7.3.1 DEHB ve Kontrol Gruplarında EDA ve Tepki Sürelerinin Karşılaştırılması

7.3.2. Sabahçıl Gruplarda Otonomik Değerlere İlişkin Veriler

Çalışmamızda en dikkat çekici EDA bulguları, sabahçıl grupların karşılaştırılmasında elde edilmiştir. Sabahçıl DEHB grubunda, sabahçıl kontrol grubuna kıyasla özellikle merkezi ipucu (ccue) ve uzamsal ipucu (scue) koşullarında daha yüksek otonomik reaktivite izlendiği görülmüştür. Bu farklar, özellikle mutlak maksimum yanıt ölçütlerinde oldukça büyük etki büyüklükleri ile karakterizedir. Bununla birlikte, söz konusu bulgular çoklu karşılaştırma için yapılan FDR düzeltmesi sonrasında istatistiksel anlamlılığını korumamıştır. Bu nedenle sonuçların istatistiksel olarak kesinleşmiş grup farkları olarak değil, sabahçıl DEHB alt grubunda artmış fizyolojik reaktivite olasılığına işaret eden dikkat çekici bir eğilim olarak değerlendirilmesi daha uygundur. Özellikle etki büyüklüklerinin yüksek olması, örneklem büyüklüğünün sınırlı olmasına rağmen bu örüntünün biyolojik açıdan anlamlı olabileceğini düşündürmekte; ancak bu bulgunun daha büyük örneklemlerde yeniden sınanması gerekmektedir.

Çalışmamızda gözlenen otonomik düzensizlik, Aston-Jones ve Cohen tarafından tanımlanan Adaptif Kazanç Teorisi çerçevesinde yorumlanabilir. Bu kurama göre locus ceruleus–noradrenerjik (LC-NE) sistem yalnızca genel uyarılmışlık düzeyini düzenleyen bir yapı değil, aynı zamanda dikkat kaynaklarının mevcut görevin gereksinimlerine göre nasıl dağıtılacağını belirleyen dinamik bir düzenleme sistemidir. Bu modelde LC-NE sisteminin fazik ve tonik olmak üzere iki temel işleyiş modu tanımlanmaktadır. Fazik mod, göreve ilişkin

anlamlı bir uyarana odaklanmayı ve kısa süreli olarak sinyal-gürültü oranının artırılmasını desteklerken; tonik mod, dikkatin mevcut görevden çözülerek çevresel alternatiflere yönelmesini kolaylaştıran daha keşifsel bir durumu temsil eder. Bu çerçevede, çalışmamızda ipucu olmayan koşulda gözlenen tonik negatif drift, göreve özgü uyarılmışlığın sürdürülememesi ve dikkat odağının korunmasında güçlük yaşanması ile ilişkili olabilir. Buna karşılık ipucu sunulan koşullarda ortaya çıkan daha yüksek fazik yanıtlar, göreve yeniden yönelmek için daha belirgin bir otonomik mobilizasyon gerektiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, bu çalışmada LC-NE sistemine ilişkin doğrudan bir nörobiyolojik ölçüm yapılmadığından, söz konusu yorumların teorik bir açıklama modeli düzeyinde değerlendirilmesi gerekir. Yine de elde edilen bulgular, DEHB'de otonomik yanıtların yalnızca niceliksel bir düşüklükten ziyade, görev bağlamına göre uygun biçimde ayarlanamayan dinamik bir düzenleme sorunu ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. (6,40,41,123).

Tablo 7.3.1'de bu iki model karşılaştırılmıştır.

İşlev	Sergeant'ın Bilişsel Enerjetik Modeli (BEM)	Locus Coeruleus-Norepinefrin (LC-NE) Teorisi
Üst Düzey Kontrol (Durum Değerlendirmesi)	Değerlendirme Mekanizması: Yapılan işin kalitesini, hataları ve hedefe ne kadar yaklaşıldığını sürekli denetler.	ACC ve OFC: Anterior Singulat Korteks (hata denetimi) ve Orbitofrontal Korteks (görev faydası hesabı) yapar.
Yüksek Odak ve Performans Durumu	Uyarılma Havuzu: Spesifik bir uyarana karşı verilen anlık, olaya kilitli (fazik) ve hızlı tepkidir. Yüksek doğruluğu temsil eder.	Fazik Mod: Görevle ilgili uyarana verilen kısa, keskin norepinefrin patlamalarıdır. Odaklı bir performans sağlar.
Genel Hazırbulunuşluk ve Keşif Durumu	Aktivasyon Havuzu: Arka planda sürekli var olan tonik uyanıklık durumudur. Aşırısı performansı bozar.	Tonik Mod (Keşif): Arka plandaki norepinefrin seviyesinin genel olarak yüksek tutulmasıdır. Dikkat dağınıklığına ve çevreyi taramaya neden olur.
Duruma Müdahale (Vites Değiştirme)	Çaba (Effort): Uyumsuzluk anında uyarılma ve aktivasyon havuzlarını ideal seviyeye getirmek için harcanan güçtür.	Adaptif Kazanç: Görev faydası düştüğünde fazik moddan tonik moda geçiş yapmasıdır

Tablo 7.3.1 BEM ve LC-NE Modellerinin Karşılaştırılması

Bu nörobiyolojik çerçeve, özellikle sabahçıl DEHB grubunda gözlenen davranışsal ve fizyolojik örüntüyü yorumlamak için yararlı bir açıklama modeli sunmaktadır. ANT gibi yapılandırılmış, tekrarlayıcı ve öznel faydasının zaman içinde azalabileceği görevlerde, sabahçıl DEHB grubunun göreve özgü fazik mobilizasyonu sürdürmekte güçlük yaşayabileceği düşünülebilir. Adaptif Kazanç Teorisi açısından bu durum, göreve odaklanmayı destekleyen fazik işleyişin süreklilik kazanamaması ve dikkatin daha keşifsel, görevden çözülmeye açık bir işleyişe kayması ile uyumlu olabilir. Çalışmamızda ipucu bulunmayan koşullarda gözlenen uzamış tepki süreleri ve tonik drift, göreve angajmanın sürdürülmesindeki güçlük ile ilişkili görünmektedir. Buna karşılık ipucu sunulan koşullarda saptanan yüksek AbsMax yanıtları, göreve yeniden yönelim sırasında daha belirgin bir otonomik mobilizasyon gerektiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, AbsMax artışının yüksek tonik LC ateşlemesini doğrudan yansıttığı söylenemez; bu bulgu daha temkinli biçimde, artmış fizyolojik reaktivite ve otonomik dalgalanma ile uyumlu bir işaret olarak değerlendirilmelidir. Benzer şekilde, daha uzun ortalama tepki süreleri ve yüksek SCT puanları da LC-NE sistemine ilişkin doğrudan kanıt sunmamakla birlikte, görevden kopma eğilimi ve yetersiz durum regülasyonu ile ilişkili bir davranışsal örüntü olabileceğini düşündürmektedir. Ancak bu alt grup bulgularının çoklu karşılaştırma düzeltmesi sonrasında istatistiksel anlamlılığını korumadığı göz önünde bulundurulmalı; bu nedenle sonuçlar, sabahçıl DEHB alt grubunda göreve özgü fizyolojik ve bilişsel düzenleme güçlüklerine işaret eden dikkat çekici ancak ön nitelikte bulgular olarak yorumlanmalıdır.

7.3.3. Sabahçıl ve Akşamcıl DEHB Gruplarına İlişkin Otonomik Veriler

Sabahçıl DEHB grubunda gözlenen yüksek AbsMax yanıtları, özellikle yöneltme gerektiren görev koşullarında artmış otonomik reaktiviteyi düşündürmektedir. Uzamsal ipucunun dikkatin bir konumdan diğerine kaydırılmasını gerektirmesi, bu koşulda daha fazla fizyolojik mobilizasyon ihtiyacı doğuruyor olabilir. Bununla birlikte, AbsMax artışının yüksek tonik uyarılmışlığı doğrudan yansıttığı söylenemez; bu bulgu daha ihtiyatlı biçimde, tonik-fazik düzenlemedeki dengesizlik ve artmış otonomik reaktivite ile uyumlu bir işaret olarak değerlendirilmelidir. Akşamcıl DEHB grubunda benzer bir örüntünün gözlenmemesi ise farklı bir fizyolojik düzenleme profiline işaret ediyor olabilir; ancak tüm ölçümlerin sabah saatlerinde yapılmış olması ve alt grup örneklem büyüklüğünün sınırlı olması nedeniyle bu farkın doğrudan hipo-uyarılmışlık biçiminde yorumlanması uygun değildir.

7.3.4. Akşamcıl Gruplarda Otonomik Değerlere İlişkin Veriler

Çalışmamızın otonomik bulguları incelendiğinde, sabahçıl DEHB grubunda saptanan sempatik hiper-reaktivitenin aksine akşamcıl DEHB grubunun ANT görevi sırasındaki

otonomik yanıtlarının zayıf kaldığı görülmüştür. Akşamcıl DEHB ile akşamcıl kontrol grupları karşılaştırıldığında hiçbir ipucu koşulunda (ccue, scue, ncue) elektrodermal aktivite parametrelerinde (AbsMax, Mean, Max) istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu fizyolojik tepkisizlik tablosu, literatürdeki klasik DEHB uyarılmışlık teorileriyle ve sirkadiyen biyolojiyle uyumludur. Klasik DEHB literatürü, özellikle hiperaktif/dürtüsel alt tipin temelinde kronik bir kortikal ve otonomik "düşük uyarılmışlık" yattığını öne sürer (63). Birey, beynini uyanık tutabilmek ve optimum uyarılmışlık seviyesine ulaşabilmek için sürekli bir dışsal uyaran arayışına (motor hareketlilik, kural çiğneme vb.) girer (202). Sirkadiyen biyoloji açısından bakıldığında ise akşamcıl kronotipe sahip bireylerin fizyolojik uyarılmışlık tepe noktaları (kortizol salınımı, vücut ısısı vs.) günün ilerleyen saatlerinde görülür ve bundan dolayı gündüz saatlerinde doğal bir "uyku hali" veya düşük sempatik tonus sergilerler (95).

Akşamcıl bir çocukta DEHB patolojisi bulunduğunda, bu iki durum birleşerek otonom sinir sisteminde bir taban etkisi ("floor effect") yaratıyor olabilir. ANT görevi sırasındaki merkezi veya uzamsal ipuçları, bu derin hipo-uyarılmışlık (uykulu/düşük tonuslu) durumunu kırıp istatistiksel olarak anlamlı bir sempatik ateşleme (AbsMax) oluşturmak için yetersiz kalmaktadır. Nitekim Bellato ve arkadaşlarının geniş çaplı otonomik sinir sistemi derlemesinde belirttikleri üzere, DEHB popülasyonunun bir kısmı bilişsel stresörlere karşı "küntleşmiş (*blunted*)" ve tepkisiz bir otonomik profil sergilemektedir (7). Bu fizyolojik "sessizlik", ölçekler ile değerlendirildiğinde düşük uyarılmışlığa sahip olan bu çocukların sistemlerini içeriden sempatik sistem aracılığıyla regüle edemedikleri için dışarıdan (davranışsal hiperaktivite ve motor eylemler vs. ile) regüle etmeye çalışıyor olabileceklerini düşündürmektedir. Bu durum ölçeklerde dışa yönelim bozukluklarının akşamcıl grupta neden daha yüksek çıktığını açıklamaya yardımcı olabilir (202). Buna karşın sabahçıl DEHB grubu, uyarılmışlığı otonomik hiper-reaktivite yoluyla içeriden sağlayıp, dışarıdan gözlendiğinde içe dönük ve "yavaş" (SCT) bir profil çizmektedir. Sonuç olarak, akşamcıl DEHB grubunda otonomik parametrelerde anlamlı bir fark bulunamamış olması bu fenotipin fizyolojik düzeyde hipo-reaktif bir otonomik altyapıya sahip olduğunu desteklemektedir. Bu durum, sabahçıl DEHB'deki hiper-reaktif tabloyla kıyaslandığında, kronotipin DEHB etyolojisinde bir aracı faktör olabileceğini düşündürmektedir.

EDA parametrelerinde sağlıklı akşamcıllar ve DEHB arasında anlamlı fark olmamasına rağmen ANT skorlarında tepki sürelerinin kontrol grubunda DEHB grubuna göre daha kısa bulunması kontrol grubunun düşük otonomik reaktiviteye sahip olmakla beraber yürütücü işlevlerini koruduğunu göstermektedir.

7.4. **BIRD Testine İlişkin Verilerin Değerlendirilmesi**

Çalışmamızda katılımcıların artan bilişsel zorluk ve stres karşısındaki dayanıklılıklarını ("distress tolerance") ve performanslarını ölçmek amacıyla BIRD ("Behavioral Indicator of Resiliency to Distress") görevi kullanılmıştır. Yaş ve cinsiyet için düzeltilmiş regresyon modelleriyle yapılan analizler, DEHB grubunun artan stres altında hem bilgi işleme hızında hem de görevi sürdürme iradesinde sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı düşüş yaşadığını ortaya koymaktadır.

7.4.1. İşlemleme Hızı, Frustrasyon Toleransı ve Görevi Bırakma Davranışı

BIRD görevinin temel performans metrikleri incelendiğinde, DEHB grubunun toplam skorunun ve doğru yanıt sayılarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, asıl dikkat çekici bilişsel bulgu tepki sürelerindeki uzamadır. DEHB grubu, zorlayıcı uyaranlar karşısında sağlıklı akranlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha uzun süreler sergilemiştir. Yazında DEHB'nin sadece bir dikkatsizlik sorunu değil, aynı zamanda bir işlemleme hızı bozukluğu ("processing speed deficit") olduğu bilinmektedir (206). Görevin henüz daha az stresli olan erken aşamalarında bile (Level 1 ve 2) gözlemlenen bu yavaşlama ve hata oranları, DEHB grubunda çalışma belleği ve dikkat ağlarının stres altında hızla yorulduğunu ve verimsizleştiğini göstermektedir.

BIRD görevinin asıl amacı, bireyin çözülmesi zorlaşan ve giderek "sinir bozucu" hale gelen bir bilgisayar görevi karşısında gösterdiği duygusal ve davranışsal dayanıklılığı ölçmektir (207). Görevin en stresli ve zor aşaması olan Level 3 koşulunda, DEHB grubunun geçirdiği sürenin kontrol grubuna göre anlamlı derecede kısa olması bu çocukların strese maruz kaldıkları süreyi bilinçli veya bilinçsiz olarak kısa tuttuklarına işaret etmektedir. Lojistik regresyon analizlerine göre, sağlıklı çocukların %50'si görevi bırakırken, DEHB grubundaki çocukların %83,3'ü görevi yarıda kesmiş ve görevi bırakma olasılıkları sağlıklı akranlarına göre 5 kattan fazla olmuştur.

Bu fark, Barkley'nin DEHB modelinde merkezi konuma sahip "Duygusal İmpulsivite ve Düşük Frustrasyon Toleransı" kavramının laboratuvar ortamındaki bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Sağlıklı çocuklar artan zorluk (stres) karşısında ortaya çıkan negatif duygulanımı (frustrasyonu) baskılayabilir ve hedefe yönelik davranışa devam edebilirler (208). Çalışmamızda kullanılan ÇEDDÖ anketi ile kontrol grubunun bilişsel esnekliğe işaret eden yeniden değerlendirme stratejisini daha başarılı bir şekilde uyguladıkları saptanmıştır. DEHB'li çocuklar engellenme ve başarısızlık hissiyle başa çıkacak yeterli bilişsel yeniden değerlendirme

stratejilerine sahip olmadıkları için artan otonomik yüke daha fazla dayanamamakta ve kaçınma/bırakma davranışını seçmektedirler (209).

Sonuç olarak BIRD görevi bulgularımız, DEHB patolojisinin sadece ekrandaki bir hedefe odaklanamamak (ANT testi) olmadığını, aynı zamanda zorluk karşısında ortaya çıkan stresi tolere edememek ve frustre edici bir durumda görevi/hedefi terk etmek olduğunu istatistiksel verilerle ortaya koymaktadır.

7.4.2. Sabahçıl Kronotiplerde SCL Analizi

Çalışmamızın tonik EDA (SCL) bulguları, DEHB'de uyarılmışlık regülasyonunun sadece dikkat gerektiren durumlarda değil, stres ve frustrasyon yaratan bağlamlarda da kronotipe göre ayrıştığını göstermektedir. BIRD görevi esnasında kaydedilen SCL verileri, sabahçıl DEHB grubunun stres altında otonomik "tolerans kaybı" yaşadığını düşündürmektedir. Görevin düşük stresli ilk aşamasında (Bird1) gruplar arası fark saptanmazken, zorluk derecesinin arttığı ikinci aşamada (Bird 2), sabahçıl DEHB grubu ile sabahçıl kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve klinik olarak büyük bir fark saptanmıştır. Sabahçıl DEHB grubunun ulaştığı maksimum uyarılmışlık tepe noktası, sağlıklı akranlarının yaklaşık üç katıdır.

Bu durum, sabahçıl DEHB grubunun otonom sinir sisteminin stres karşısında dayanaklılık gösteremediğini düşündürmektedir. BEM çerçevesinde bu tablo, sistemin stresli uyaranı işlemek için harcadığı enerjiyi regüle edemeyerek hiper-uyarılmışlık ucuna kayması ile açıklanabilir (210). Daha önce tartıştığımız LC-NE sisteminin tonik modu açısından bakıldığında, Bird 2 aşamasındaki stres yükünün sabahçıl DEHB grubunda LC tonik ateşlemesinin patolojik bir seviyeye çıkmasıyla sonuçlandığı söylenebilir (123). Nitekim bu grupta saptanan görevi bırakma oranlarının yüksekliği, bu otonomik aşırı yüklenmenin yarattığı içsel huzursuzluktan kaçınma davranışının bir sonucu olabilir.

7.4.3. BIRD Esnasında Allostatik Yük

İstatisksel olarak anlamlı fark olmamakla beraber AUC (eğri altında kalan alan) açısından veriler incelendiğinde birtakım örüntüler dikkat çekmiştir. Boucsein'e göre elektrodermal sinyalin zaman ve genlik bazlı entegrali, organizmanın uyaran karşısında harcadığı kümülatif sempatik enerjinin en kapsamlı göstergelerinden biridir (15). McEwan vücudun strese uyum sürecini homeostaz kavramından ayrıştırarak allostaz olarak yeniden tanımlamıştır. Allostaz kısa vadede sistemi korurken kronikleşince vücut üzerinde yük oluşturur ve çeşitli patolojilerle sonuçlanır. Allostatik yük, sık ve tekrarlayan stres, başarısız bastırma ("failed shut-down") ve yetersiz yanıt ("inadequate response") şeklinde ortaya çıkabilir (211).

Tablo verilerimiz incelendiğinde sabahçıl kontrollerin AUC değeri sabahçıl DEHB grubunda yaklaşık dört katına çıkmıştır. P-değeri anlamsız ölçülmekle beraber etki büyüklüğü oldukça büyük bulunmuştur. Sabahçıl kontrollerde stres karşısında sempatik sistemin uygun şekilde aktive olduğu ve görece düşük bir otonomik bedel ödeyerek başarılı bir allostazın gerçekleştiği, buna karşın, sabahçıl DEHB'lerin aynı dışsal strese maruz kaldığında otonomik yanıtını regüle edemeyerek allostatik yük altında kaldığı söylenebilir. Sonuç olarak aynı kronotipe sahip sağlıklı akranlarıyla kıyaslandığında sabahçıl DEHB fenotipi, sadece dikkati dağılan bir profil değil, bilişsel strese veya engellenmeye karşı otonomik kaynaklarını hızla tüketen, büyük bir allostatik bedel ödeyen ve bu fizyolojik tükenmişliğin sonucunda zihinsel sis (SCT) belirtileri geliştiren bir klinik gruptur.

DEHB grubu kendi içinde sirkadiyen tercihlerine göre (Sabahçıl vs. Akşamcıl) değerlendirildiğinde, akşamcıl DEHB grubu, özellikle sabah saatlerinde düşük bazal otonomik tonus durumları nedeniyle artan strese karşı nispeten "künt" kalmış ve otonomik sistemlerinde büyük bir yük biriktirmemiştir. Buna karşın, sabahçıl DEHB grubunun AUC değerinin iki katına çıkması, bu çocukların artan bilişsel zorluk karşısında görevi sürdürebilmek veya strese dayanabilmek için otonomik sistemlerini daha yoğun kullandıklarını düşündürmektedir. Bulgularımız, DEHB'li çocuklarda kronotipin beynin stresle başa çıkma stratejisini ve bunun sonucunda ortaya çıkan psikiyatrik belirti kümesini etkiliyor olabileceğini düşündürmektedir.

7.5. Çalışmanın Güçlü Yönleri

Bu çalışma bildiğimiz kadarıyla DEHB etiyolojisinde OSS disregülasyonu ve kronotip arasındaki ilişkiyi değerlendiren ilk çalışmadır.

Çalışmada multimodal yaklaşım uygulanmış, öznel değerlendirme araçları (CBCL, TRF, ÇEDDÖ) nesnel psikometrik görevler (ANT, BIRD) ile karşılaştırılmış ve eşzamanlı psikofizyolojik ölçüm (EDA) yapılmıştır.

DEHB ve kontrol grupları sirkadiyen tercihe göre (sabahçıl ve akşamcıl) ayırılmış ve hem klinik hem otonomik özellikler açısından incelenmiştir.

7.6. Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın kesitsel desene sahip olması nedensellik hakkında yorum yapmayı mümkün kılmamaktadır.

Ölçümleri analiz ederken elimizdeki örneklem küçülmüştür ve tip II hata riski artmıştır. Bazı parametrelerde çok büyük etki büyüklüğü saptanmasına rağmen p-değerlerinin istatistiksel anlamlılığa ulaşamamışının sebebi örneklem küçüklüğü olabilir.

Çalışmamızda kullanılan çok sayıda parametre ve değerlendirme çoklu karşılaştırmalı analiz gerektirmiş, bu da tip I hata riskini arttırdığı için p-değerinde düzeltme yapılmasını zorunlu kılmıştır. FDR düzeltmeleri sonrası ise anlamlı çıkan p-değerlerinin de anlamsız olması ile sonuçlanmıştır.

Kronotipin belirlenmesinde ebeveyn ölçekleri kullanılmıştır. Kronotipi doğrulamak adına nesnel (melatonin veya kortizol seviyeleri, aktigrafik ölçüm vs.) ölçütlerin kullanılmaması da önemli bir kısıtlılıktır.

Kronotipin bilişsel performans üzerindeki etkiyi değerlendiren çoğu çalışmada aynı örneklem günün farklı saatlerinde değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise sadece günün erken saatlerinde (8:30-10:30) tek sefere mahsus ölçümler yapılmıştır.

EDA ölçümleri mümkün olduğu kadar standardize edilmiş bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Artefakt veya anlamsız piklerin oluşumunu engellemek adına kişi sandalyede dik oturuyor olmalı ve konuşmamalıdır. Ayrıca elektrodun bağlı olduğu taraf öncelikli olarak tüm ekstremiteler ile geniş amplitüdlü hareketlerden kaçınmalıdır (örn.: el/kol sallama, ayakları ileri geri sallama vs.). Ölçümün yapıldığı yaş grubu bu yönergelere uyum sağlamaya çalışmıştır ancak DEHB grubu ön planda olmak üzere bu konuda her zaman başarılı olamamıştır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, DEHB tanılı çocuklar ile sağlıklı kontroller arasında klinik, nörobilişsel, kronobiyolojik ve otonomik düzeylerdeki farklılıklar çok boyutlu olarak incelenmiştir. Bulgular, DEHB grubunun yaş ve cinsiyet açısından kontrol grubu ile benzer olduğunu, buna karşın akademik başarı, bazı ailevi/sosyodemografik değişkenler ve yaşam tarzı özellikleri açısından belirli farklılıklar taşıdığını göstermiştir. Klinik değerlendirmelerde, DEHB grubunun hem ebeveyn hem öğretmen bildirimlerine dayanan ölçeklerde dikkat sorunları, dışa yönelim belirtileri, yavaş bilişsel tempo ve eşlik eden duygusal/davranışsal güçlükler açısından daha yüksek puanlar aldığı; duygu düzenleme becerileri açısından ise yeniden değerlendirme stratejisinin daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu bulgular, DEHB'nin yalnızca dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirtilerinden ibaret olmayıp, daha geniş bir psikopatoloji ve düzenleme güçlüğü örüntüsü ile ilişkili olduğunu desteklemektedir.

Nörobilişsel açıdan değerlendirildiğinde, DEHB grubunun ANT performansında doğruluk oranları açısından kontrol grubundan belirgin biçimde ayrışmadığı, ancak tepki sürelerinin daha uzun olduğu görülmüştür. Bu durum, DEHB'de temel güçlüğün yalnızca hata yapma sıklığında değil, bilgi işleme hızı ve dikkat kaynaklarının verimli kullanılmasındaki yetersizlikte belirginleştiğini düşündürmektedir. Ayrıca dikkat sorunları ve özellikle yavaş bilişsel tempo puanlarının, daha düşük doğruluk ve daha yavaş tepki süresi ile ilişkili bulunması, klinik belirti yükü ile bilişsel performans arasında anlamlı bir bağ olduğunu göstermiştir. BIRD görevi bulguları da DEHB grubunda bilişsel zorluk ve frustrasyon karşısında görevi sürdürme kapasitesinin daha kırılgan olabileceğine işaret etmiş; bu durum duygusal impulsivite, düşük frustrasyon toleransı ve yetersiz duygu düzenleme becerileri ile ilişkili bir çerçevede yorumlanmıştır.

Çalışmanın kronotip ve otonomik işleyişe ilişkin bulguları daha karmaşık bir tablo ortaya koymuştur. Toplam örneklem düzeyinde kronotipin klinik ölçekler, ANT performansı, BIRD çıktıları ve EDA ölçümleri ile bağımsız ve tutarlı bir ilişki göstermediği; ayrıca grup × kronotip etkileşimlerinin çok değişkenli analizlerde anlamlı bulunmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, alt grup karşılaştırmalarında özellikle sabahçıl DEHB grubunda dikkat görevleri ve stres yükü altında daha yüksek fizyolojik reaktiviteye işaret eden dikkat çekici örüntüler gözlenmiştir. ANT sırasında belirli ipucu koşullarında artmış fazik yanıtlar ve BIRD sırasında özellikle stresin arttığı aşamalarda yükselen tonik aktivasyon, sabahçıl DEHB grubunda otonomik düzenleme güçlüğü olasılığını düşündürmektedir. Buna karşılık akşamcıl DEHB grubunda

benzer düzeyde belirgin bir fizyolojik ayrışma gösterilememiştir. Ancak bu bulguların önemli bir kısmının çoklu karşılaştırma düzeltmeleri sonrasında istatistiksel anlamlılığını korumamış olması, kronotip ve otonomik işleyişe ilişkin sonuçların temkinli yorumlanmasını gerektirmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu çalışma DEHB'de en güçlü ve tutarlı farklılıkların klinik belirti yükü, duygu düzenleme güçlükleri ve dikkat performansındaki yavaşlama alanlarında ortaya çıktığını göstermektedir. Otonomik ve kronobiyolojik bulgular ise, DEHB'de sabit ve tek yönlü bir "hipo-uyarılmışlık" modelinden çok, görev bağlamına, stres düzeyine ve olası biyolojik zamanlama etkilerine duyarlı daha heterojen bir düzenleme örüntüsü olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, alt grup örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması, tüm testlerin sabah saatlerinde uygulanması ve çoklu karşılaştırmaların etkisi göz önüne alındığında, kronotip ile otonomik işleyiş arasındaki ilişkilerin daha büyük ve yöntemsel olarak güçlendirilmiş örneklemlerde yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, kronotipin bilişsel performans ve otonomik işleyiş üzerindeki olası etkilerini daha sağlıklı değerlendirebilmek için ölçümlerin yalnızca sabah saatleriyle sınırlı tutulmaması, günün farklı zaman dilimlerinde tekrarlanması ve özellikle sabahçıl ile akşamcıl alt grupların daha geniş örneklemlerle incelenmesi önerilmektedir. Deri iletkenliği ölçümlerine ek olarak kalp atım değişkenliği, pupilometri, aktigrafi, kortizol ve melatonin düzeyleri gibi biyolojik ve sirkadiyen belirteçlerin kullanılması, kronotip ile otonomik düzenleme arasındaki ilişkinin daha bütüncül bir biçimde anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Boylamsal tasarımların tercih edilmesiyle kronotip, yavaş bilişsel tempo, duygu düzenleme güçlükleri ve otonomik örüntüler arasındaki ilişkilerin zaman içindeki seyri izlenebilecek; ayrıca DEHB'nin farklı klinik görünümleri ile eşlik eden uyku sorunları, anksiyete belirtileri ve davranışsal dışavurumların bu ilişkiler üzerindeki etkisi daha ayrıntılı biçimde değerlendirilebilecektir. Klinik uygulama açısından ise DEHB değerlendirmesinde yalnızca dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirtilerine değil, yavaş bilişsel tempo, frustrasyon toleransı, duygu düzenleme becerileri ve görevden kopma eğilimi gibi alanlara da sistematik biçimde yer verilmesi yararlı görünmektedir. Özellikle duygu düzenleme güçlükleri belirgin olan çocuklarda psikoeğitim, bilişsel davranışçı müdahaleler ve stres karşısında görevi sürdürmeyi destekleyen yaklaşımların tedavi planına dahil edilmesi; uyku-uyanıklık örüntüsü, sabah uyanma güçlüğü ve ekran maruziyeti gibi değişkenlerin rutin klinik görüşmede sorgulanması önerilebilir. Okul ortamında ise görevlerin daha kısa parçalara bölünmesi, geri bildirim sıklığının artırılması, daha yapılandırılmış çalışma koşullarının sağlanması ve gerektiğinde ek süre verilmesi gibi bireyselleştirilmiş düzenlemeler planlanmalıdır.

Son olarak, gelecekteki araştırmalarda önceden belirlenmiş birincil sonlanım ölçütlerinin kullanılması, çoklu karşılaştırmaların baştan planlanması ve bulguların yalnızca istatistiksel anlamlılık düzeyine göre değil, etki büyüklüğü ve klinik anlamlılık açısından da birlikte değerlendirilmesi, bu alandaki sonuçların daha güvenilir ve yorumlanabilir hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Faraone S V., Banaschewski T, Coghill D, Zheng Y, Biederman J, Bellgrove MA, et al. The World Federation of ADHD International Consensus Statement: 208 Evidence-based conclusions about the disorder. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. Elsevier Ltd; 2021. p. 789–818. doi:10.1016/j.neubiorev.2021.01.022 PubMed PMID: 33549739.

2. Faraone S V., Bellgrove MA, Brikell I, Cortese S, Hartman CA, Hollis C, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder. Nat Rev Dis Primers. 2024 Dec 1;10(1). doi:10.1038/s41572-024-00495-0 PubMed PMID: 38388701.

3. Purper-Ouakil D, Ramoz N, Lepagnol-Bestel AM, Gorwood P, Simonneau M. Neurobiology of Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. 2011.

4. Barkley RA. Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. Psychological Bulletin. 1997.

5. Petersen SE, Posner MI. The attention system of the human brain: 20 years after. Annual Review of Neuroscience. 2012. p. 73–89. doi:10.1146/annurev-neuro-062111-150525 PubMed PMID: 22524787.

6. Sergeant J. The cognitive-energetic model: an empirical approach to Attention-Deficit Hyperactivity Disorder [Internet]. Vol. 13. Plenum press; 1990. Available from: www.elsevier.com/locate/neubiorev

7. Bellato A, Arora I, Hollis C, Groom MJ. Is autonomic nervous system function atypical in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? A systematic review of the evidence. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. Elsevier Ltd; 2020. p. 182–206. doi:10.1016/j.neubiorev.2019.11.001 PubMed PMID: 31722229.

8. Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, Kantermann T, Allebrandt K, Gordijn M, et al. Epidemiology of the human circadian clock. Sleep Medicine Reviews. 2007. p. 429–38. doi:10.1016/j.smrv.2007.07.005 PubMed PMID: 17936039.

9. Antypa N, Verkuil B, Molendijk M, Schoevers R, Penninx BWJH, Van Der Does W. Associations between chronotypes and psychological vulnerability factors of depression. Chronobiol Int. 2017 Sep 14;34(8):1125–35. doi:10.1080/07420528.2017.1345932

10. Yuri G, Chamorro R, Tobar N, Cifuentes M. The human chronotype: A multidimensional construct at the crossroad of physiology and behavior, with important health

implications. Sleep Medicine Reviews. W.B. Saunders Ltd; 2025. doi:10.1016/j.smrv.2025.102142 PubMed PMID: 40749524.

11. Tarakçioğlu MC, Kadak MT, Akkin Gürbüz G, Poyraz BÇ, Erdoğan F, Aksoy UM. Evaluation of the Relationship Between Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms and Chronotype. Noro Psikiyatr Ars. 2018 Mar 1;55(1):54–8. doi:10.29399/NPA.18168 PubMed PMID: 30042642.

12. Martínez-Pérez V, Palmero LB, Campoy G, Fuentes LJ. The role of chronotype in the interaction between the alerting and the executive control networks. Sci Rep. 2020 Dec 1;10(1). doi:10.1038/s41598-020-68755-z PubMed PMID: 32681046.

13. LeBouef T, Yaker Z, Whited L. Physiology, Autonomic Nervous System. 2025. PubMed PMID: 30860751.

14. Chokroverty S, Cortelli P. Autonomic nervous system and sleep: Order and disorder. Autonomic Nervous System and Sleep: Order and Disorder. Springer International Publishing; 2021. 1–350 p. doi:10.1007/978-3-030-62263-3

15. Boucsein W. Electrodermal Activity. Boston, MA: Springer US; 2012. 213–229 p. doi:10.1007/978-1-4614-1126-0

16. Morris SSJ, Musser ED, Tenenbaum RB, Ward AR, Raiker JS, Coles EK. Methylphenidate Improves Autonomic Functioning among Youth with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Res Child Adolesc Psychopathol. 2022 May 1;50(5):591–603. doi:10.1007/s10802-021-00870-5 PubMed PMID: 34613513.

17. Du Rietz E, James SN, Banaschewski T, Brandeis D, Asherson P, Kuntsi J. Autonomic arousal profiles in adolescents and young adults with ADHD as a function of recording context. Psychiatry Res. 2019 May 1;275:212–20. doi:10.1016/j.psychres.2019.03.039 PubMed PMID: 30928724.

18. Gomez R, Chen W, Houghton S. Differences between DSM-5-TR and ICD-11 revisions of attention deficit/hyperactivity disorder: A commentary on implications and opportunities. World J Psychiatry. 2023 May 19;13(5):138–43. doi:10.5498/wjp.v13.i5.138

19. Baumgaertel A. ATTENTION-DEFICIT/HYPERACTIVITY DISORDER ALTERNATIVE AND CONTROVERSIAL TREATMENTS HYPERACTIVITY DISORDER FOR ATTENTION-DEFICIT. Vol. 46. 1999.

20. Pehlivanidis A, Papanikolaou K. Theophrastus's "Anaisthetos" ("The Obtuse Man"): the oldest "phenomenological" description of neurodevelopmental disorders in an adult [Internet]. doi:10.22365/jpsych.2022.079/Psychiatriki

21. Barkley RA, Peters H. The Earliest Reference to ADHD in the Medical Literature? Melchior Adam Weikard's Description in 1775 of "Attention Deficit" (Mangel der Aufmerksamkeit, Attentio Volubilis). J Atten Disord. 2012 Nov;16(8):623–30. doi:10.1177/1087054711432309 PubMed PMID: 22323122.

22. Lange KW, Reichl S, Lange KM, Tucha L, Tucha O. The history of attention deficit hyperactivity disorder. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. 2010 Dec;2(4):241–55. doi:10.1007/s12402-010-0045-8 PubMed PMID: 21258430.

23. Ercan ES, Unsel-Bolat G, Tufan AE, Karakoc Demirkaya S, Bilac O, Celik G, et al. Effect of Impairment on the Prevalence and Comorbidities of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in a National Survey: Nation-Wide Prevalence and Comorbidities of ADHD. J Atten Disord. 2022 Mar 1;26(5):674–84. doi:10.1177/10870547211017985 PubMed PMID: 34032170.

24. Polanczyk G V., Willcutt EG, Salum GA, Kieling C, Rohde LA. ADHD prevalence estimates across three decades: An updated systematic review and meta-regression analysis. Int J Epidemiol. 2014;43(2):434–42. doi:10.1093/ije/dyt261 PubMed PMID: 24464188.

25. Polanczyk G, Silva de Lima M, Lessa Horta B, Biederman J, Augusto Rohde L. Article The Worldwide Prevalence of ADHD: A Systematic Review and Metaregression Analysis. Am J Psychiatry. 2007.

26. Fayyad J, Sampson NA, Hwang I, Adamowski T, Aguilar-Gaxiola S, Al-Hamzawi A, et al. The descriptive epidemiology of DSM-IV Adult ADHD in the World Health Organization World Mental Health Surveys. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. 2017 Mar 1;9(1):47–65. doi:10.1007/s12402-016-0208-3 PubMed PMID: 27866355.

27. Akmatov MK, Ermakova T, Bätzing J. Psychiatric and Nonpsychiatric Comorbidities Among Children With ADHD: An Exploratory Analysis of Nationwide Claims Data in Germany. J Atten Disord. 2021 Apr 1;25(6):874–84. doi:10.1177/1087054719865779 PubMed PMID: 31364481.

28. Geyer MA, Marsden CA, Ellenbroek BA, Barnes TRE, Andersen SL, Paulus MP. Current Topics in Behavioral Neurosciences Series Editors.

29. Salehinejad MA, Ghanavati E, Rashid MHA, Nitsche MA. Hot and cold executive functions in the brain: A prefrontal-cingular network. Brain and Neuroscience Advances. SAGE Publications Ltd; 2021. doi:10.1177/23982128211007769

30. Kobas B, Koth SC, Nkurikiyeyezu K, Giannakakis G, Auer T. Effect of Exposure Time on Thermal Behaviour: A Psychophysiological Approach. Signals. 2021 Dec 1;2(4):863–85. doi:10.3390/signals2040050

31. Han Kim J, Yeob Kim J, Lee J, Hun Jeong G, Lee E, Lee S, et al. The Cambridge Centre for Sport and Exercise Sciences Environmental risk factors, protective factors, and peripheral biomarkers for ADHD: an umbrella review [Internet]. 2020. Available from: www.thelancet.com/psychiatryVol

32. Demontis D, Walters GB, Athanasiadis G, Walters R, Therrien K, Nielsen TT, et al. Genome-wide analyses of ADHD identify 27 risk loci, refine the genetic architecture and implicate several cognitive domains. Nat Genet. 2023 Feb 1;55(2):198–208. doi:10.1038/s41588-022-01285-8 PubMed PMID: 36702997.

33. Sollis E, Deriziotis P, Saitsu H, Miyake N, Matsumoto N, Hoffer MJV, et al. Equivalent missense variant in the FOXP2 and FOXP1 transcription factors causes distinct neurodevelopmental disorders. Hum Mutat. 2017 Nov 1;38(11):1542–54. doi:10.1002/humu.23303 PubMed PMID: 28741757.

34. Calle Sánchez X, Helenius D, Bybjerg-Grauholm J, Pedersen C, Hougaard DM, Børglum AD, et al. Comparing Copy Number Variations in a Danish Case Cohort of Individuals With Psychiatric Disorders. JAMA Psychiatry. 2022 Jan 1;79(1):59. doi:10.1001/jamapsychiatry.2021.3392

35. Samea F, Soluki S, Nejati V, Zarei M, Cortese S, Eickhoff SB, et al. Brain alterations in children/adolescents with ADHD revisited: A neuroimaging meta-analysis of 96 structural and functional studies. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. Elsevier Ltd; 2019. p. 1–8. doi:10.1016/j.neubiorev.2019.02.011 PubMed PMID: 30790635.

36. Quay1 HC. Inhibition and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Journal of Abnormal Child Psychology. 1997.

37. Martella D, Aldunate N, Fuentes LJ, Sánchez-Pérez N. Arousal and Executive Alterations in Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). Frontiers in Psychology. Frontiers Media S.A.; 2020. doi:10.3389/fpsyg.2020.01991

38. Shaw R, Grayson A, Lewis V. Inhibition, ADHD, and computer games: The inhibitory performance of children with ADHD on computerized tasks and games. J Atten Disord. 2005 May;8(4):160–8. doi:10.1177/1087054705278771 PubMed PMID: 16110046.

39. Johnson KA, Robertson IH, Barry E, Mulligan A, Dáibhis A, Daly M, et al. Impaired conflict resolution and alerting in children with ADHD: evidence from the Attention Network Task (ANT). J Child Psychol Psychiatry. 2008;49(12):1339–47. doi:10.1111/j.1469-7610.2008.01936.x PubMed PMID: 19120713.

40. Sergeant JA. Modeling Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Critical Appraisal of the Cognitive-Energetic Model. Biol Psychiatry. 2005 Jun;57(11):1248–55. doi:10.1016/j.biopsych.2004.09.010

41. Killeen PR, Russell VA, Sergeant JA. A behavioral neuroenergetics theory of ADHD. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2013. p. 625–57. doi:10.1016/j.neubiorev.2013.02.011 PubMed PMID: 23454637.

42. Sergeant JA, Geurts H, Huijbregts S, Scheres A, Oosterlaan J. The top and the bottom of ADHD: A neuropsychological perspective. In: Neuroscience and Biobehavioral Reviews. Elsevier Ltd; 2003. p. 583–92. doi:10.1016/j.neubiorev.2003.08.004 PubMed PMID: 14624803.

43. Goulardins JB, Marques JCB, Casella EB, Nascimento RO, Oliveira JA. Motor profile of children with attention deficit hyperactivity disorder, combined type. Res Dev Disabil. 2013 Jan;34(1):40–5. doi:10.1016/j.ridd.2012.07.014

44. Fenollar-Cortés J, Gallego-Martínez A, Fuentes LJ. The role of inattention and hyperactivity/impulsivity in the fine motor coordination in children with ADHD. Res Dev Disabil. 2017 Oct;69:77–84. doi:10.1016/j.ridd.2017.08.003

45. Yerkes A N D J O H N RM, Dodson D. THE RELATION OF STRENGTH OF STIMULUS TO RAPIDITY OF HABIT-FORMATION.

46. Posner MI, Petersen SE. THE ATTENTION SYSTEM OF THE HUMAN BRAIN [Internet]. 1990. Available from: www.annualreviews.org

47. Driver J. A selective review of selective attention research from the past century. Br J Psychol. 2001 Feb;92(Pt 1):53–78. PubMed PMID: 11256770.

48. Fan J, Mccandliss BD, Sommer T, Raz A, Posner MI. Testing the Efficiency and Independence of Attentional Networks.

49. Posner MI, Rothbart MK, Ghassemzadeh H. Restoring Attention Networks. YALE JOURNAL OF BIOLOGY AND MEDICINE. 2019.

50. Berger A, Posner MI. Pathologies of brain attentional networks [Internet]. Available from: www.elsevier.com/locate/neubiorev

51. Green AE, Munafò MR, DeYoung CG, Fossella JA, Fan J, Gray JR. Using genetic data in cognitive neuroscience: from growing pains to genuine insights. Nat Rev Neurosci. 2008 Sep 13;9(9):710–20. doi:10.1038/nrn2461

52. Greenwood PM, Parasuraman R, Espeseth T. A cognitive phenotype for a polymorphism in the nicotinic receptor gene CHRNA4. Neurosci Biobehav Rev. 2012 Apr;36(4):1331–41. doi:10.1016/j.neubiorev.2012.02.010

53. Diamond A. Consequences of Variations in Genes that affect Dopamine in Prefrontal Cortex. Cerebral Cortex. 2007 Sep 1;17(suppl 1):i161–70. doi:10.1093/cercor/bhm082

54. Posner MI, Rothbart MK, Sheese BE. Attention genes. Developmental Science. 2007. p. 24–9. doi:10.1111/j.1467-7687.2007.00559.x PubMed PMID: 17181695.

55. Fossella J, Sommer T, Fan J, Wu Y, Swanson JM, Pfaff DW, et al. Assessing the molecular genetics of attention networks [Internet]. 2002. Available from: http://www.biomedcentral.com/1471-2202/3/14

56. Adólfsdóttir S, Sørensen L, Lundervold AJ. The attention network test: A characteristic pattern of deficits in children with ADHD. Behavioral and Brain Functions. 2008 Feb 12;4. doi:10.1186/1744-9081-4-9 PubMed PMID: 18269768.

57. Arora S, Lawrence MA, Klein RM. The Attention Network Test Database: ADHD and Cross-Cultural Applications. Front Psychol. 2020 Mar 27;11. doi:10.3389/fpsyg.2020.00388

58. Mullane JC, Corkum P V., Klein RM, McLaughlin EN, Lawrence MA. Alerting, Orienting, and Executive Attention in Children With ADHD. J Atten Disord. 2011 May 7;15(4):310–20. doi:10.1177/1087054710366384

59. Bieleninik Ł, Gradys G, Dzhambov AM, Walczak-Kozłowska T, Lipowska K, Łada-Maśko A, et al. Attention deficit in primary-school-age children with attention deficit hyperactivity disorder measured with the attention network test: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Neuroscience. Frontiers Media SA; 2023. doi:10.3389/fnins.2023.1246490

60. Nigg JT, Bruton A, Kozlowski MB, Johnstone JM, Karalunas SL. Systematic Review and Meta-Analysis: Do White Noise or Pink Noise Help With Task Performance in Youth With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder or With Elevated Attention Problems? J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2024 Aug;63(8):778–88. doi:10.1016/j.jaac.2023.12.014

61. Rassovsky Y, Alfassi T. Attention Improves During Physical Exercise in Individuals With ADHD. Front Psychol. 2019 Jan 9;9. doi:10.3389/fpsyg.2018.02747

62. Ioannidis K, Chamberlain SR, Müller U. Ostracising caffeine from the pharmacological arsenal for attention-deficit hyperactivity disorder – was this a correct decision? A literature review. Journal of Psychopharmacology. 2014 Sep 1;28(9):830–6. doi:10.1177/0269881114541014

63. Zentall SS, Zentall TR. Optimal Stimulation: A Model of Disordered Activity and Performance in Normal and Deviant Children. Psychological Bulletin. 1983.

64. Satpute AB, Kragel PA, Barrett LF, Wager TD, Bianciardi M. Deconstructing arousal into wakeful, autonomic and affective varieties. Neuroscience Letters. Elsevier Ireland Ltd; 2019. p. 19–28. doi:10.1016/j.neulet.2018.01.042 PubMed PMID: 29378297.

65. Gibbons CH. Basics of autonomic nervous system function. In: Handbook of Clinical Neurology. Elsevier B.V.; 2019. p. 407–18. doi:10.1016/B978-0-444-64032-1.00027-8 PubMed PMID: 31277865.

66. Ernsberger U, Rohrer H. Sympathetic tales: subdivisons of the autonomic nervous system and the impact of developmental studies. Neural Dev. 2018 Sep 13;13(1):20. doi:10.1186/s13064-018-0117-6

67. Gibbins I. Functional organization of autonomic neural pathways. Organogenesis. 2013 Jul 27;9(3):169–75. doi:10.4161/org.25126

68. Eduardo Benarroch. Autonomic Neurology. Autonomic Neurology. Oxford University Press; 2014. 3–14 p. doi:10.1093/med/9780199920198.001.0001

69. Damasio AR. Emotion in the perspective of an integrated nervous system 1. Brain Research Reviews. 1998.

70. JAMES W. II.—WHAT IS AN EMOTION? Mind. 1884;os-IX(34):188–205. doi:10.1093/mind/os-IX.34.188

71. Lange CG. The emotions. In: The emotions, Vol. 1. Baltimore: Williams & Wilkins Co. p. 33–90. doi:10.1037/10735-002

72. Cannon WB. The Emotions, 1922. 2R. B. Perry, General Theory of Value. Physiology. 1926.

73. Bard P. A DIENCEPHALIC MECHANISM FOR THE EXPRESSION OF RAGE WITH SPECIAL REFERENCE TO THE SYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM. American Journal of Physiology-Legacy Content. 1928 Apr 1;84(3):490–515. doi:10.1152/ajplegacy.1928.84.3.490

74. Lazarus RS. Progress on a Cognitive-Motivational-Relational Theory of Emotion. 1991.

75. Reisenzein R. The Schachter Theory of Emotion: Two Decades Later. Psychological Bulletin. 1983.

76. Riganello F, Vatrano M, Cortese MD, Tonin P, Soddu A. Central autonomic network and early prognosis in patients with disorders of consciousness. Sci Rep. 2024 Dec 1;14(1). doi:10.1038/s41598-024-51457-1 PubMed PMID: 38238457.

77. Craig AD. How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. Nat Rev Neurosci. 2002 Aug 1;3(8):655–66. doi:10.1038/nrn894

78. Porges SW. The Polyvagal Perspective. Biol Psychol. 2007.

79. Thayer JF, Lane RD. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. Journal of Affective Disorders [Internet]. 2000. Available from: www.elsevier.com/locate/jad

80. Appelhans BM, Luecken LJ. Heart Rate Variability as an Index of Regulated Emotional Responding. Review of General Psychology. 2006 Sep 1;10(3):229–40. doi:10.1037/1089-2680.10.3.229

81. Critchley HD, Wiens S, Rotshtein P, Öhman A, Dolan RJ. Neural systems supporting interoceptive awareness. Nat Neurosci. 2004 Feb;7(2):189–95. doi:10.1038/nn1176 PubMed PMID: 14730305.

82. Cacioppo JT., Tassinary LG., Berntson GG. Handbook of psychophysiology. Cambridge University Press; 2018. 715 p.

83. Sequeira H, Hot P, Silvert L, Delplanque S. Electrical autonomic correlates of emotion. International Journal of Psychophysiology. 2009 Jan;71(1):50–6. doi:10.1016/j.ijpsycho.2008.07.009 PubMed PMID: 18723054.

84. Bechara A, Tranel D, Damasio H, Adolphs R, Rockland C, Damasio AR. Double Dissociation of Conditioning and Declarative Knowledge Relative to the Amygdala and Hippocampus in Humans. Science (1979). 1995 Aug 25;269(5227):1115–8. doi:10.1126/science.7652558

85. Critchley HD. Electrodermal responses: What happens in the brain. Neuroscientist. SAGE Publications Inc.; 2002. p. 132–42. doi:10.1177/107385840200800209 PubMed PMID: 11954558.

86. Fowles DC. Motivational Effects on Heart Rate and Electrodermal Activity: Implications for Research on Personality and Psychopathology. JOURNAL OF RESEARCH 1% PERSONALITY. 1983.

87. Asahina M, Poudel A, Hirano S. Sweating on the palm and sole: physiological and clinical relevance. Clinical Autonomic Research. Dr. Dietrich Steinkopff Verlag GmbH and Co. KG; 2015. p. 153–9. doi:10.1007/s10286-015-0282-1 PubMed PMID: 25894655.

88. Siegel EH, Sands MK, Van den Noortgate W, Condon P, Chang Y, Dy J, et al. Emotion fingerprints or emotion populations? A meta-analytic investigation of autonomic features of emotion categories. Psychol Bull. 2018 Apr 1;144(4):343–93. doi:10.1037/bul0000128 PubMed PMID: 29389177.

89. Aschoff J, Pohl H. Phase relations between a circadian rhythm and its zeitgeber within the range of entrainment. Naturwissenschaften. 1978 Feb;65(2):80–4. doi:10.1007/BF00440545

90. Hastings MH, Reddy AB, Maywood ES. A clockwork web: Circadian timing in brain and periphery, in health and disease. Nat Rev Neurosci. 2003;4(8):649–61. doi:10.1038/nrn1177 PubMed PMID: 12894240.

91. Aschoff J, And UG, Wever R. DESYNCHRONIZATION OF HUMAN CIRCADIAN RHYTHMS. The Japanese Journal of Physiology. 1967.

92. Honma S. The mammalian circadian system: a hierarchical multi-oscillator structure for generating circadian rhythm. Journal of Physiological Sciences. Springer Tokyo; 2018. p. 207–19. doi:10.1007/s12576-018-0597-5 PubMed PMID: 29460036.

93. Roenneberg T, Wirz-Justice A, Merrow M. Life between clocks: Daily temporal patterns of human chronotypes. J Biol Rhythms. 2003 Feb 1;18(1):80–90. doi:10.1177/0748730402239679 PubMed PMID: 12568247.

94. Ehret CF. The Sense of time: Evidence for its Molecular Basis in the Eukaryotic Gene-Action System. In. 1974. p. 47–77. doi:10.1016/B978-0-12-005215-8.50009-7

95. Adan A, Archer SN, Hidalgo MP, Di Milia L, Natale V, Randler C. Circadian typology: A comprehensive review. Chronobiology International. 2012. p. 1153–75. doi:10.3109/07420528.2012.719971 PubMed PMID: 23004349.

96. Roenneberg T, Kuehnle T, Pramstaller PP, Ricken J, Havel M, Guth A, et al. A marker for the end of adolescence. Current Biology. 2004 Dec;14(24):R1038–9. doi:10.1016/j.cub.2004.11.039

97. Mong JA, Baker FC, Mahoney MM, Paul KN, Schwartz MD, Semba K, et al. Sleep, Rhythms, and the Endocrine Brain: Influence of Sex and Gonadal Hormones. The Journal of Neuroscience. 2011 Nov 9;31(45):16107–16. doi:10.1523/JNEUROSCI.4175-11.2011

98. Lane JM, Vlasac I, Anderson SG, Kyle SD, Dixon WG, Bechtold DA, et al. Genome-wide association analysis identifies novel loci for chronotype in 100,420 individuals from the UK Biobank. Nat Commun. 2016 Mar 9;7. doi:10.1038/ncomms10889 PubMed PMID: 26955885.

99. Jones SE, Lane JM, Wood AR, van Hees VT, Tyrrell J, Beaumont RN, et al. Genome-wide association analyses of chronotype in 697,828 individuals provides insights into circadian rhythms. Nat Commun. 2019 Jan 29;10(1):343. doi:10.1038/s41467-018-08259-7

100. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. Int J Chronobiol. 1976;4(2):97–110. PubMed PMID: 1027738.

101. Pandi-Perumal SR, Smits M, Spence W, Srinivasan V, Cardinali DP, Lowe AD, et al. Dim light melatonin onset (DLMO): A tool for the analysis of circadian phase in human

sleep and chronobiological disorders. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 2007 Jan;31(1):1–11. doi:10.1016/j.pnpbp.2006.06.020

102. Garaulet M, Vizmanos B, Muela T, Betancourt-Núñez A, Bonmatí-Carrión M, Vetter C, et al. Evening types as determined by subjective and objective measures are more emotional eaters. Obesity. 2023 May 26;31(5):1192–203. doi:10.1002/oby.23749

103. de Bruijn L, Starreveld DEJ, Schaapveld M, van Leeuwen FE, Bleiker EMA, Berentzen NE. Single-item chronotype is associated with dim light melatonin onset in lymphoma survivors with fatigue. J Sleep Res. 2022 Oct 2;31(5). doi:10.1111/jsr.13577

104. Randler C, Schaal S. Morningness–eveningness, habitual sleep-wake variables and cortisol level. Biol Psychol. 2010 Sep;85(1):14–8. doi:10.1016/j.biopsycho.2010.04.006

105. Rofe N, Brosh YS, Vardi-Naim H, Einat H, Kronfeld-Schor N, Lan A. Salivary cortisol concentration and perceived stress measure in response to acute natural stress: The role of morningness-eveningness preference. Chronobiol Int. 2023 Nov 2;40(11):1515–21. doi:10.1080/07420528.2023.2276203

106. de Punder K, Heim C, Entringer S. Association between chronotype and body mass index: The role of C-reactive protein and the cortisol response to stress. Psychoneuroendocrinology. 2019 Nov;109:104388. doi:10.1016/j.psyneuen.2019.104388

107. Bonato M, La Torre A, Saresella M, Marventano I, Merati G, Vitale JA. Salivary cortisol concentration after high-intensity interval exercise: Time of day and chronotype effect. Chronobiol Int. 2017 Jul 3;34(6):698–707. doi:10.1080/07420528.2017.1311336

108. Kr□uchi K. How is the circadian rhythm of core body temperature regulated? Clinical Autonomic Research. 2002 Jun 1;12(3):147–9. doi:10.1007/s10286-002-0043-9

109. Lack. Chronotype differences in circadian rhythms of temperature, melatonin, and sleepiness as measured in a modified constant routine protocol. Nat Sci Sleep. 2009 Nov;1. doi:10.2147/NSS.S6234

110. Weidenauer C, Vollmer C, Scheiter K, Randler C. Weak Associations of Morningness-Eveningness and Stability with Skin Temperature and Cortisol Levels. J Circadian Rhythms. 2019 Jul 16;17(1). doi:10.5334/jcr.182

111. Gubin D, Weinert D, Stefani O, Otsuka K, Borisenkov M, Cornelissen G. Wearables in Chronomedicine and Interpretation of Circadian Health. Diagnostics. 2025 Jan 30;15(3):327. doi:10.3390/diagnostics15030327

112. Smith MT, McCrae CS, Cheung J, Martin JL, Harrod CG, Heald JL, et al. Use of Actigraphy for the Evaluation of Sleep Disorders and Circadian Rhythm Sleep-Wake Disorders: An American Academy of Sleep Medicine Systematic Review, Meta-Analysis, and GRADE Assessment. Journal of Clinical Sleep Medicine. 2018 Jul 15;14(7):1209–30. doi:10.5664/jcsm.7228

113. Kalsbeek A, Bruinstroop E, Yi CX, Klieverik LP, La Fleur SE, Fliers E. Hypothalamic control of energy metabolism via the autonomic nervous system. Ann N Y Acad Sci. 2010 Nov 11;1212(1):114–29. doi:10.1111/j.1749-6632.2010.05800.x

114. Ulrich-Lai YM, Herman JP. Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. Nature Reviews Neuroscience. 2009. p. 397–409. doi:10.1038/nrn2647 PubMed PMID: 19469025.

115. Swanson LW, Kuypers HGJM. The paraventricular nucleus of the hypothalamus: Cytoarchitectonic subdivisions and organization of projections to the pituitary, dorsal vagal complex, and spinal cord as demonstrated by retrograde fluorescence double-labeling methods. Journal of Comparative Neurology. 1980 Dec 9;194(3):555–70. doi:10.1002/cne.901940306

116. Kalsbeek A, La Fleur S, Van Heijningen C, Buijs RM. Suprachiasmatic GABAergic inputs to the paraventricular nucleus control plasma glucose concentrations in the rat via sympathetic innervation of the liver. Journal of Neuroscience. 2004 Sep 1;24(35):7604–13. doi:10.1523/JNEUROSCI.5328-03.2004 PubMed PMID: 15342726.

117. Buijs RM, La Fleur SE, Wortel J, Van Heyningen C, Zuiddam L, Mettenleiter TC, et al. The suprachiasmatic nucleus balances sympathetic and parasympathetic output to peripheral organs through separate preautonomic neurons. Journal of Comparative Neurology. 2003 Sep 8;464(1):36–48. doi:10.1002/cne.10765 PubMed PMID: 12866127.

118. Vujovic N, Gooley JJ, Jhou TC, Saper CB. Projections from the subparaventricular zone define four channels of output from the circadian timing system. Journal of Comparative Neurology. 2015 Dec 15;523(18):2714–37. doi:10.1002/cne.23812 PubMed PMID: 26010698.

119. Trinder J, Kleiman J, Carrington M, Smith S, Breen S, Tan N, et al. Autonomic activity during human sleep as a function of time and sleep stage. J Sleep Res. 2001 Dec 13;10(4):253–64. doi:10.1046/j.1365-2869.2001.00263.x

120. Aston-Jones [Internet]. 2001. Available from: http://neurosci.nature.com

121. Rajkowski J, Majczynski H, Clayton E, Aston-Jones G. Activation of Monkey Locus Coeruleus Neurons Varies With Difficulty and Performance in a Target Detection Task. J Neurophysiol. 2004 Jul;92(1):361–71. doi:10.1152/jn.00673.2003

122. González MMC, Aston-Jones G. Circadian Regulation of Arousal: Role of the Noradrenergic Locus Coeruleus System and Light Exposure. Sleep. 2006 Oct;29(10):1327–36. doi:10.1093/sleep/29.10.1327

123. Aston-Jones G, Cohen JD. An integrative theory of locus coeruleus-norepinephrine function: Adaptive gain and optimal performance. Annual Review of Neuroscience. 2005. p. 403–50. doi:10.1146/annurev.neuro.28.061604.135709 PubMed PMID: 16022602.

124. Hobson JA, McCarley RW, Wyzinski PW. Sleep Cycle Oscillation: Reciprocal Discharge by Two Brainstem Neuronal Groups. Science (1979). 1975 Jul 4;189(4196):55–8. doi:10.1126/science.1094539

125. Aston-Jones G, Bloom F. Activity of norepinephrine-containing locus coeruleus neurons in behaving rats anticipates fluctuations in the sleep-waking cycle. The Journal of Neuroscience. 1981 Aug 1;1(8):876–86. doi:10.1523/JNEUROSCI.01-08-00876.1981

126. Rasmussen K, Morilak DA, Jacobs BL. Single unit activity of locus coeruleus neurons in the freely moving cat. Brain Res. 1986 Apr;371(2):324–34. doi:10.1016/0006-8993(86)90370-7

127. Carter ME, Yizhar O, Chikahisa S, Nguyen H, Adamantidis A, Nishino S, et al. Tuning arousal with optogenetic modulation of locus coeruleus neurons. Nat Neurosci. 2010 Dec;13(12):1526–35. doi:10.1038/nn.2682 PubMed PMID: 21037585.

128. González MMC, Aston-Jones G. Circadian Regulation of Arousal: Role of the Noradrenergic Locus Coeruleus System and Light Exposure. Sleep. 2006 Oct;29(10):1327–36. doi:10.1093/sleep/29.10.1327

129. Sara SJ. The locus coeruleus and noradrenergic modulation of cognition. Nature Reviews Neuroscience. 2009. p. 211–23. doi:10.1038/nrn2573 PubMed PMID: 19190638.

130. Walker MP, van der Helm E. Overnight Therapy? The Role of Sleep in Emotional Brain Processing. Psychol Bull. 2009 Sep;135(5):731–48. doi:10.1037/a0016570 PubMed PMID: 19702380.

131. Ebbinghaus H. Memory: A Contribution to Experimental Psychology. Ann Neurosci. 2013 Oct 1;20(4). doi:10.5214/ans.0972.7531.200408

132. Ikkos G, Becker T, Stanghellini G, Brencio F, Morgan A, Hoff P. An Emil Kraepelin centenary: psychiatry's long 20th century, 1899–2026 and after. The British Journal of Psychiatry. 2025 Dec 11;1–3. doi:10.1192/bjp.2025.10491

133. Kleitman N, Titelbaum S, Feiveson P. THE EFFECT OF BODY TEMPERATURE ON REACTION TIME. American Journal of Physiology-Legacy Content. 1938 Jan 31;121(2):495–501. doi:10.1152/ajplegacy.1938.121.2.495

134. Taillard J, Sagaspe P, Philip P, Bioulac S. Sleep timing, chronotype and social jetlag: Impact on cognitive abilities and psychiatric disorders. Biochemical Pharmacology. Elsevier Inc.; 2021. doi:10.1016/j.bcp.2021.114438 PubMed PMID: 33545116.

135. May CP, Hasher L. Synchrony effects in inhibitory control over thought and action. J Exp Psychol Hum Percept Perform. 1998;24(2):363–79. doi:10.1037/0096-1523.24.2.363

136. Schmidt C, Collette F, Cajochen C, Peigneux P. A time to think: Circadian rhythms in human cognition. Cogn Neuropsychol. 2007 Oct;24(7):755–89. doi:10.1080/02643290701754158

137. Dinges DF, Powell JW. Microcomputer analyses of performance on a portable, simple visual RT task during sustained operations. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 1985 Nov;17(6):652–5. doi:10.3758/BF03200977

138. Mongrain V, Noujaim J, Blais H, Dumont M. Daytime vigilance in chronotypes: Diurnal variations and effects of behavioral sleep fragmentation. Behavioural Brain Research. 2008 Jun;190(1):105–11. doi:10.1016/j.bbr.2008.02.007

139. Taillard J, Philip P, Claustrat B, Capelli A, Coste O, Chaumet G, et al. Time Course of Neurobehavioral Alertness During Extended Wakefulness in Morning- and Evening-Type Healthy Sleepers. Chronobiol Int. 2011 Jul 28;28(6):520–7. doi:10.3109/07420528.2011.590623

140. Matchock RL, Toby Mordkoff J. Chronotype and time-of-day influences on the alerting, orienting, and executive components of attention. Exp Brain Res. 2009;192(2):189–98. doi:10.1007/s00221-008-1567-6 PubMed PMID: 18810396.

141. Correa Á, Molina E, Sanabria D. Effects of chronotype and time of day on the vigilance decrement during simulated driving. Accid Anal Prev. 2014 Jun;67:113–8. doi:10.1016/j.aap.2014.02.020

142. May CP. Synchrony effects in cognition: The costs and a benefit. Psychon Bull Rev. 1999 Mar;6(1):142–7. doi:10.3758/BF03210822

143. Schmidt C, Collette F, Leclercq Y, Sterpenich V, Vandewalle G, Berthomier P, et al. Homeostatic sleep pressure and responses to sustained attention in the suprachiasmatic area. Science (1979). 2009 Apr 24;324(5926):516–9. doi:10.1126/science.1167337 PubMed PMID: 19390047.

144. Schmidt C, Peigneux P, Leclercq Y, Sterpenich V, Vandewalle G, Phillips C, et al. Circadian preference modulates the neural substrate of conflict processing across the day. PLoS One. 2012 Jan 4;7(1). doi:10.1371/journal.pone.0029658 PubMed PMID: 22238632.

145. Song J, Feng P, Zhao X, Xu W, Xiao L, Zhou J, et al. Chronotype regulates the neural basis of response inhibition during the daytime. Chronobiol Int. 2018 Feb 1;35(2):208–18. doi:10.1080/07420528.2017.1392550

146. Kyle SD, Sexton CE, Feige B, Luik AI, Lane J, Saxena R, et al. Sleep and cognitive performance: cross-sectional associations in the UK Biobank. Sleep Med. 2017 Oct;38:85–91. doi:10.1016/j.sleep.2017.07.001

147. Demirci H, Bilge Y, Şirin M, Sarıkaya AF, İlhan S. Chronotype and Cognition: Comparison of Executive Functions, Sleepiness, and Fatigue According to Circadian Rhythm Preference. Journal of Turkish Sleep Medicine. 2025 Mar 14. doi:10.4274/jtsm.galenos.2024.26214

148. Ahn J, Yeo H, Lee S, Hwang Y, Jeon S, Kim SJ. Shift schedules and circadian preferences: the association with sleep and mood. Front Public Health. 2024 Apr 29;12. doi:10.3389/fpubh.2024.1283543

149. M I R O ´ E. Electrodermal activity during total sleep deprivation and its relationship with other activation and performance measures.

150. Chua ECP, Yeo SC, Lee ITG, Tan LC, Lau P, Cai S, et al. Sustained attention performance during sleep deprivation associates with instability in behavior and physiologic measures at baseline. Sleep. 2014 Jan 1;37(1):27–39. doi:10.5665/sleep.3302 PubMed PMID: 24470693.

151. Armbruster D, Brocke B, Kirschbaum C, Witt SH, Lesch KP, Strobel A. Rhythm and blues: Influence of CLOCK T3111C on peripheral electrophysiological indicators of negative affective processing. Physiol Behav. 2020 May 15;219. doi:10.1016/j.physbeh.2020.112831 PubMed PMID: 32061680.

152. Kiernan JA, Hudson J. Frontal lobe atrophy in motor neuron diseases. Brain. 1994;117(4):747–57. doi:10.1093/brain/117.4.747

153. Rosenberg J, Maximov II, Reske M, Grinberg F, Shah NJ. “Early to bed, early to rise”: Diffusion tensor imaging identifies chronotype-specificity. Neuroimage. 2014 Jan;84:428–34. doi:10.1016/j.neuroimage.2013.07.086

154. Rosenberg J, Jacobs HIL, Maximov II, Reske M, Shah NJ. Chronotype differences in cortical thickness: grey matter reflects when you go to bed. Brain Struct Funct. 2018 Sep 1;223(7):3411–21. doi:10.1007/s00429-018-1697-y PubMed PMID: 29948193.

155. Alhazmi FH. Exploring the Correlation Between Sleep Chronotype and the Volumes of Subcortical Structures and Hippocampal Subfields in Young Healthy Population. Brain Sci. 2025 Mar 11;15(3):295. doi:10.3390/brainsci15030295

156. Hodkinson DJ, O’Daly O, Zunszain PA, Pariante CM, Lazurenko V, Zelaya FO, et al. Circadian and Homeostatic Modulation of Functional Connectivity and Regional Cerebral Blood Flow in Humans under Normal Entrained Conditions. Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism. 2014 Sep 18;34(9):1493–9. doi:10.1038/jcbfm.2014.109

157. Coogan AN, McGowan NM. A systematic review of circadian function, chronotype and chronotherapy in attention deficit hyperactivity disorder. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. Springer-Verlag Wien; 2017. p. 129–47. doi:10.1007/s12402-016-0214-5 PubMed PMID: 28064405.

158. Baird AL, Coogan AN, Siddiqui A, Donev RM, Thome J. Adult attention-deficit hyperactivity disorder is associated with alterations in circadian rhythms at the behavioural, endocrine and molecular levels. Mol Psychiatry. 2012 Oct;17(10):988–95. doi:10.1038/mp.2011.149 PubMed PMID: 22105622.

159. Van Veen MM, Kooij JJS, Boonstra AM, Gordijn MCM, Van Someren EJW. Delayed Circadian Rhythm in Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Chronic Sleep-Onset Insomnia. Biol Psychiatry. 2010 Jun;67(11):1091–6. doi:10.1016/j.biopsych.2009.12.032

160. Hasler BP, Sitnick SL, Shaw DS, Forbes EE. An altered neural response to reward may contribute to alcohol problems among late adolescents with an evening chronotype. Psychiatry Res Neuroimaging. 2013 Dec;214(3):357–64. doi:10.1016/j.pscychresns.2013.08.005

161. Grippo RM, Purohit AM, Zhang Q, Zweifel LS, Güler AD. Direct Midbrain Dopamine Input to the Suprachiasmatic Nucleus Accelerates Circadian Entrainment. Current Biology. 2017 Aug;27(16):2465-2475.e3. doi:10.1016/j.cub.2017.06.084

162. Mendoza J, Challet E. Circadian insights into dopamine mechanisms. Neuroscience. Elsevier Ltd; 2014. p. 230–42. doi:10.1016/j.neuroscience.2014.07.081 PubMed PMID: 25281877.

163. Grosse J, Davis FC. Transient entrainment of a circadian pacemaker during development by dopaminergic activation in Syrian hamsters. Brain Res Bull. 1999 Jan;48(2):185–94. doi:10.1016/S0361-9230(98)00162-2

164. Yao N, Kinouchi K, Katoh M, Ashtiani KC, Abdelkarim S, Morimoto H, et al. Maternal circadian rhythms during pregnancy dictate metabolic plasticity in offspring. Cell Metab. 2025 Feb;37(2):395-412.e6. doi:10.1016/j.cmet.2024.12.002

165. Bates K, Herzog ED. Maternal-Fetal Circadian Communication During Pregnancy. Front Endocrinol (Lausanne). 2020 Apr 15;11. doi:10.3389/fendo.2020.00198

166. Honma KI, Honma S, Hiroshige T. Activity rhythms in the circadian domain appear in suprachiasmatic nuclei lesioned rats given methamphetamine. Physiol Behav. 1987 Jan;40(6):767–74. doi:10.1016/0031-9384(87)90281-2

167. Tataroglu Ö, Davidson AJ, Benvenuto LJ, Menaker M. The Methamphetamine-Sensitive Circadian Oscillator (MASCO) in Mice. J Biol Rhythms. 2006 Jun 1;21(3):185–94. doi:10.1177/0748730406287529

168. Mohawk JA, Baer ML, Menaker M. The methamphetamine-sensitive circadian oscillator does not employ canonical clock genes. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2009 Mar 3;106(9):3519–24. doi:10.1073/pnas.0813366106

169. Taufique SKT, Ehichioya DE, Pendergast JS, Yamazaki S. Genetics and functional significance of the understudied methamphetamine sensitive circadian oscillator (MASCO). F1000Res. 2022 Oct 24;11:1018. doi:10.12688/f1000research.125432.2

170. Achenbach TM, Edelbrock CS. Psychopathology of childhood. Annu Rev Psychol. 1984;35:227–56. doi:10.1146/annurev.ps.35.020184.001303 PubMed PMID: 6367624.

171. Achenbach TM, Ruffle TM. The Child Behavior Checklist and related forms for assessing behavioral/emotional problems and competencies. Pediatr Rev. 2000;21(8):265–71. doi:10.1542/PIR.21-8-265 PubMed PMID: 10922023.

172. Erol N ALAM. The adaptation and standardisation of the child behavior checklist among 6-18 year-old Turkish children. Sergeant J, 66 Fotorotor Egg (Eds).Eunethydis Europan Approaches to Hyperkinetic Disorders, Zurich. 1995. p. 109–13.

173. Werner H, LeBourgeois MK, Geiger A, Jenni OG. Assessment of chronotype in four- to eleven-year-old children: Reliability and validity of the Children's ChronoType Questionnaire (CCTQ). Chronobiol Int. 2009 Jul;26(5):992–1014. doi:10.1080/07420520903044505 PubMed PMID: 19637055.

174. Dursun OB, Ogutlu H, Esin IS. Turkish Validation and Adaptation of Children 's Chronotype Questionnaire (CCTQ)/Cocukluk Donemi Kronotip Anketi'nin Turkce Gecerlilik ve Guvenilirligi. Eurasian J Med [Internet]. 2015 Feb 1 [cited 2025 Jan 5];47(1):56–62. Available from: https://go.gale.com/ps/i.do?p=HRCA&sw=w&issn=13088734&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA541891686&sid=googleScholar&linkaccess=fulltext

175. Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, Romoli M, Innocenzi M, Cortesi F, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. J Sleep Res. 1996;5(4):251–61. doi:10.1111/J.1365-2869.1996.00251.X PubMed PMID: 9065877.

176. Akçay D, Akçay BD, Hekim Bozkurt Ö. Reliability and validity of turkish sleep disturbance scale for children. Anadolu Psikiyatri Derg. 2020;21:70–7. doi:10.5455/apd.65084

177. Gullone E, Taffe J. The emotion regulation questionnaire for children and adolescents (ERQ-CA): A psychometric evaluation. Psychol Assess. 2012 Jun;24(2):409–17. doi:10.1037/a0025777 PubMed PMID: 22023559.

178. TETİK S, CENKSEVEN ÖNDER F. ÇOCUK VE ERGENLERDE DUYGU DÜZENLEME ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2021 Oct 31;30(2):87–100. doi:10.35379/cusosbil.942135

179. Fan J, McCandliss BD, Sommer T, Raz A, Posner MI. Testing the Efficiency and Independence of Attentional Networks. J Cogn Neurosci. 2002 Apr 1;14(3):340–7. doi:10.1162/089892902317361886

180. https://www.millisecond.com/library/bird.

181. Weaver B, Bédard M, McAuliffe J. Evaluation of a 10-minute Version of the Attention Network Test. Clin Neuropsychol. 2013 Nov;27(8):1281–99. doi:10.1080/13854046.2013.851741

182. Fan J, McCandliss BD, Sommer T, Raz A, Posner MI. Testing the efficiency and independence of attentional networks. J Cogn Neurosci. 2002 Apr 1;14(3):340–7. doi:10.1162/089892902317361886 PubMed PMID: 11970796.

183. BIRD Manual.

184. Daughters SB, Reynolds EK, MacPherson L, Kahler CW, Danielson CK, Zvolensky M, et al. Distress tolerance and early adolescent externalizing and internalizing symptoms: The moderating role of gender and ethnicity. Behaviour Research and Therapy. 2009 Mar;47(3):198–205. doi:10.1016/j.brat.2008.12.001 PubMed PMID: 19135649.

185. GSR Shimmer3+.

186. Galéra C, Cortese S, Orri M, Collet O, van der Waerden J, Melchior M, et al. Medical conditions and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder symptoms from early childhood to adolescence. Mol Psychiatry. 2022 Feb 1;27(2):976–84. doi:10.1038/s41380-021-01357-x PubMed PMID: 34703026.

187. Stott J, O'Nions E, Corrigan L, Cotton J, Donnellan WJ, Nimmons D, et al. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Traits in Childhood and Physical Health in Midlife. JAMA Netw Open. 2026 Jan 21;9(1):e2554802. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.54802

188. Loe IM, Feldman HM. Academic and Educational Outcomes of Children With ADHD. J Pediatr Psychol. 2007 May 28;32(6):643–54. doi:10.1093/jpepsy/jsl054

189. Jangmo A, Stålhandske A, Chang Z, Chen Q, Almqvist C, Feldman I, et al. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, School Performance, and Effect of Medication. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2019 Apr;58(4):423–32. doi:10.1016/j.jaac.2018.11.014

190. Russell AE, Ford T, Williams R, Russell G. The Association Between Socioeconomic Disadvantage and Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): A Systematic Review. Child Psychiatry Hum Dev. 2016 Jun 13;47(3):440–58. doi:10.1007/s10578-015-0578-3

191. Larsson H, Sariaslan A, Långström N, D'Onofrio B, Lichtenstein P. Family income in early childhood and subsequent attention deficit/hyperactivity disorder: a quasi-experimental study. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2014 May 23;55(5):428–35. doi:10.1111/jcpp.12140

192. Chudal R, Joelsson P, Gyllenberg D, Lehti V, Leivonen S, Hinkka-Yli-Salomäki S, et al. Parental Age and the Risk of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Nationwide, Population-Based Cohort Study. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2015 Jun;54(6):487-494.e1. doi:10.1016/j.jaac.2015.03.013

193. Hvolgaard Mikkelsen S, Olsen J, Bech BH, Obel C. Parental age and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). Int J Epidemiol. 2016 May 11;dyw073. doi:10.1093/ije/dyw073

194. Nikkelen SWC, Valkenburg PM, Huizinga M, Bushman BJ. Media use and ADHD-related behaviors in children and adolescents: A meta-analysis. Dev Psychol. 2014 Sep;50(9):2228–41. doi:10.1037/a0037318

195. Ra CK, Cho J, Stone MD, De La Cerda J, Goldenson NI, Moroney E, et al. Association of Digital Media Use With Subsequent Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Among Adolescents. JAMA. 2018 Jul 17;320(3):255. doi:10.1001/jama.2018.8931

196. De Los Reyes A, Kazdin AE. Informant Discrepancies in the Assessment of Childhood Psychopathology: A Critical Review, Theoretical Framework, and Recommendations for Further Study. Psychol Bull. 2005;131(4):483–509. doi:10.1037/0033-2909.131.4.483

197. Hoza B. Peer Functioning in Children With ADHD. Ambulatory Pediatrics. 2007 Jan;7(1):101–6. doi:10.1016/j.ambp.2006.04.011

198. Au J, Reece J. The relationship between chronotype and depressive symptoms: A meta-analysis. Journal of Affective Disorders. Elsevier B.V.; 2017. p. 93–104. doi:10.1016/j.jad.2017.04.021 PubMed PMID: 28463712.

199. Yokomaku A, Misao K, Omoto F, Yamagishi R, Tanaka K, Takada K, et al. A Study of the Association between Sleep Habits and Problematic Behaviors in Preschool Children. Chronobiol Int. 2008 Jan 7;25(4):549–64. doi:10.1080/07420520802261705

200. Susman EJ, Dockray S, Schiefelbein VL, Herwehe S, Heaton JA, Dorn LD. Morningness/eveningness, morning-to-afternoon cortisol ratio, and antisocial behavior problems during puberty. Dev Psychol. 2007 Jul;43(4):811–22. doi:10.1037/0012-1649.43.4.811

201. Doi Y, Ishihara K, Uchiyama M. Associations of chronotype with social jetlag and behavioral problems in preschool children. Chronobiol Int. 2015 Sep 14;32(8):1101–8. doi:10.3109/07420528.2015.1063503

202. Geissler J, Romanos M, Hegerl U, Hensch T. Hyperactivity and sensation seeking as autoregulatory attempts to stabilize brain arousal in ADHD and mania? ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders. Springer-Verlag Wien; 2014. p. 159–73. doi:10.1007/s12402-014-0144-z PubMed PMID: 24997891.

203. Barkley RA. Distinguishing Sluggish Cognitive Tempo From ADHD in Children and Adolescents: Executive Functioning, Impairment, and Comorbidity. Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology. 2013 Mar;42(2):161–73. doi:10.1080/15374416.2012.734259 PubMed PMID: 23094604.

204. Gross JJ, Feldman Barrett L, John O, Lane R, Larsen R, Pennebaker J. The Emerging Field of Emotion Regulation: An Integrative Review. Review of General Psychology. 1998.

205. Gross JJ, John OP. Individual Differences in Two Emotion Regulation Processes: Implications for Affect, Relationships, and Well-Being. J Pers Soc Psychol. 2003 Aug;85(2):348–62. doi:10.1037/0022-3514.85.2.348 PubMed PMID: 12916575.

206. Fassbender C, Schweitzer JB. Is there evidence for neural compensation in attention deficit hyperactivity disorder? A review of the functional neuroimaging literature. Clin Psychol Rev. 2006 Aug;26(4):445–65. doi:10.1016/j.cpr.2006.01.003 PubMed PMID: 16500007.

207. Daughters SB, Reynolds EK, MacPherson L, Kahler CW, Danielson CK, Zvolensky M, et al. Distress tolerance and early adolescent externalizing and internalizing symptoms: The moderating role of gender and ethnicity. Behaviour Research and Therapy. 2009 Mar;47(3):198–205. doi:10.1016/j.brat.2008.12.001 PubMed PMID: 19135649.

208. Barkley RA. Emotional dysregulation is a core component of ADHD. In: Barkley RA, editor. Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment . 4th ed. 2015. p. 81–115.

209. Graziano PA, Garcia A. Attention-deficit hyperactivity disorder and children's emotion dysregulation: A meta-analysis. Clin Psychol Rev. 2016 Jun;46:106–23. doi:10.1016/j.cpr.2016.04.011 PubMed PMID: 27180913.

210. Sergeant J. The cognitive-energetic model: an empirical approach to Attention-Deficit Hyperactivity Disorder [Internet]. Vol. 13. Plenum press; 1990. Available from: www.elsevier.com/locate/neubiorev

EK 1

DEHB ve Kontrol Grupları İçin Ebeveyn ve Çocuk Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formları

Araştırmanın Adı: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Klinik Belirtilerinin ve Kronotipin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi

Sorumlu Araştırmacı: Doç. Dr. S. Burak AÇIKEL
Yardımcı Araştırmacı: Arş. Gör. Dr. Hanife Nur YAĞMUR

Araştırmanın Yürütüleceği Yer: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Sayın Anne-Babalar,

Bu form sizlere araştırma hakkında bilgi vermek ve çocuğunuzun bu çalışmaya katılıp katılmayacağını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayalıdır ve katılmayı reddetmeniz çocuğunuzun kliniğimizdeki takip ve tedavi sürecine herhangi bir olumsuz etki oluşturmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında kendi rızanızla araştırmadan ayrılabilirsiniz. Eğer onay verirseniz çocuğunuz bu çalışmaya sağlıklı kontrol grubu olarak dahil edilecektir.

Araştırmada çocuğunuza ve size zarar verecek herhangi bir uygulama yapılmayacak, sizin ve çocuğunuzun bilgileri araştırmanın her aşamasında saklanacak ve sonuçlar yayınlandığında kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) çocukluk çağında en sık görülen psikiyatrik bozukluklardan biridir. Dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik bu hastalığın temel belirtilerindendir. Buna ilaveten duygu düzenleme becerilerinde yetersizlik, planlama ve zaman yönetiminde zorluk önemli belirtilerindendir. DEHB tanısı alan çocukların uyku ile ilişkili sorunlarının tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha sık olduğu bilinmektedir. Uyku her insanda bir ritme göre düzenlenir ve kimi insanlar sabah uyanmakta ve bilişsel işlevleri sabah yürütmekte kolaylık çeker, bu saatleri tercih eder, kimi insanlar için ise bu akşam saatlerinde geçerlidir. Bu uyanma/uyanıklık tercihine kronotip denir. Kronotip beyin bölgelerindeki uyanıklık sistemleriyle ilişkilidir. Benzer şekilde beyinde uygun uyarılmışlık seviyeleri olduğu takdirde bir görevi gerçekleştirmek kişi için kolaylaşır. Uyarılmışlık seviyelerini ölçmek için çeşitli araçlar bulunmktadır. Bu araçlardan biri ise deri iletkenliği ölçüm cihazıdır. Bu cihaz kişinin iki parmağına, deriye zarar vermeden, delmeden yerleştirilir ve ölçümler gerçekleştirilir. Yapılan araştırmalar DEHB tanılı çocukların tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha düşük uyarılma seviyelerinin olduğu yönündedir ancak kronotiple ilişkili deri iletkenliği hakkında elimizde henüz bilgi bulunmamaktadır. Çalışmamızda sizlerin dolduracağı anket üzerinden çocuğunuzun kronotipini belirleyeceğiz ve ardından belli zaman diliminde değerlendirme yapacağız. Çalışmamızda sizlerin, çocuğun ve öğretmenin doldurmasını gereken ölçekler bulunmaktadır. Bu ölçeklerin üçü sizin tarafınızdan doldurulacaktır ve bu ölçekler aracılığıyla çocuğun ruhsal durumu, uyku

bozukluğunun varlığı ve kronotip değerlendirilecektir. Bu üç formu doldurmanın 40 dakikadan uzun sürmeyeceğini ön görüyoruz. Çocuğun dolduracağı form ise tek formdur ve yaklaşık 5 dakika içinde tamamlanması beklenir. Bu form çocuğun duygularını kontrol edebilme becerilerini değerlendiren bir formdur. Son olarak da çocuğun öğretmeni tarafından çocuğun okuldaki davranış ve tutumlarını değerlendirmeye yönelik yaklaşık 20 dakika süren bir ölçektir. Çocuğunuza çalışmamızla ilgili kapsamlı blgilendirme yaptıktan sonra kliniğimizin laboratuavrına geçip bilgisayarda yaklaşık 30 dakika süren iki görev tamamlanması beklenecektir. Bu esnada deri iletkenliği ölçümü ile uyarılmışlık seviyesi tespit edilecektir. Amacımız DEHB tanılı çocukların tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla kronotip ve uyarılmışlık seviyelerinin değerlendirilmesi, kronotipe göre fark bulunması takdirinde çocuklara akademik ve sosyal hayatında onların daha uyumlu olmalarına yönelik neler yapılabileceğini anlamaktır. Sizlerin desteğiyle bu konuda bilgi birikimi artacak ve tedavi ile ilgili yeni yöntemler geliştirilebilecektir. Bu nedenle sizi ve çocuğunuzu bu çalışmaya **kontrol grubu** olarak katılmaya davet ediyoruz.

Biz Çocuk Ruh Sağlığı hekimlerinin öğrenmesine ve kendimizi geliştirmemize katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederiz!

Araştırmanın herhangi bir aşamasında aklınıza takılan şeyleri sormak veya daha detaylı bilgi almak için **Arş. Gör. Dr. Hanife Nur YAĞMUR** ile bağlantıya geçebilirsiniz

Adres: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Cebeci Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Mamak Cad. 06260, Mamak/ANKARA

ONAM FORMU

Ben..... ;

“Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Klinik Belirtilerinin ve Kronotipin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi” konulu çalışma ile ilgili bu formu okudum ve çalışma bana sözlü olarak da açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici yanıtlar aldım. Çocuğum .....’ın bu çalışmaya katılmasını kendi rızamla gönüllü olarak kabul ediyorum.

Ebeveynin Adı-Soyadı: Tarih:
İmza:

Araştırmacının Adı-Soyadı: Tarih:

Araştırmanın Adı: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Klinik Belirtilerinin ve Kronotipin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi

Sorumlu Araştırmacı: Doç. Dr. S. Burak AÇIKEL
Yardımcı Araştırmacı: Arş. Gör. Dr. Hanife Nur YAĞMUR

Araştırmanın Yürütüleceği Yer: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Sayın Anne-Babalar,

Bu form sizlere araştırma hakkında bilgi vermek ve çocuğunuzun bu çalışmaya katılıp katılmayacağını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayalıdır ve katılmayı reddetmeniz çocuğunuzun kliniğimizdeki takip ve tedavi sürecine herhangi bir olumsuz etki oluşturmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında kendi rızanızla araştırmadan ayrılabilirsiniz. Eğer onay verirseniz çocuğunuz bu çalışmaya dahil edilecektir.

Araştırmada çocuğunuza ve size zarar verecek herhangi bir uygulama yapılmayacak, sizin ve çocuğunuzun bilgileri araştırmanın her aşamasında saklanacak ve sonuçlar yayınlandığında kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) çocukluk çağında en sık görülen psikiyatrik bozukluklardan biridir. Dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik bu hastalığın temel belirtilerindendir. Buna ilaveten duygu düzenleme becerilerinde yetersizlik, planlama ve zaman yönetiminde zorluk önemli belirtilerindendir. DEHB tanısı alan çocukların uyku ile ilişkili sorunlarının tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha sık olduğu bilinmektedir. Uyku her insanda bir ritme göre düzenlenir ve kimi insanlar sabah uyanmakta ve bilişsel işlevleri sabah yürütmekte kolaylık çeker, bu saatleri tercih eder, kimi insanlar için ise bu akşam saatlerinde geçerlidir. Bu uyanma/uyanıklık tercihine kronotip denir. Kronotip beyin bölgelerindeki uyanıklık sistemleriyle ilişkilidir. Benzer şekilde beyinde uygun uyarılmışlık seviyeleri olduğu takdirde bir görevi gerçekleştirmek kişi için kolaylaşır. Uyarılmışlık seviyelerini ölçmek için çeşitli araçlar bulunmktadır. Bu araçlardan biri ise deri iletkenliği ölçüm cihazıdır. Bu cihaz kişinin iki parmağına, deriye zarar vermeden, delmeden yerleştirilir ve ölçümler gerçekleştirilir. Yapılan araştırmalar DEHB tanılı çocukların tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha düşük uyarılma seviyelerinin olduğu yönündedir ancak kronotiple ilişkili deri iletkenliği hakkında elimizde henüz bilgi bulunmamaktadır. Çalışmamızda sizlerin, çocuğun ve öğretmenin doldurmasını gereken ölçekler bulunmaktadır. Bu ölçeklerin üçü sizin tarafınızdan doldurulacaktır ve bu ölçekler aracılığıyla çocuğun ruhsal durumu, uyku bozukluğunun varlığı ve kronotip değerlendirilecektir. Bu üç formu doldurmanın yaklaşık 40 dakikadan uzun sürmeyeceğini

ön görüyoruz. Çocuğun dolduracağı form ise tek formdur ve yaklaşık 5 dakika içinde tamamlanması beklenir. Bu form çocuğun duygularını kontrol edebilme becerilerini değerlendiren bir formdur. Son olarak da çocuğun öğretmeni tarafından çocuğun okuldaki davranış ve tutumlarını değerlendirmeye yönelik yaklaşık 20 dakika süren bir ölçektir. Çocuğunuza çalışmamızla ilgili kapsamlı blgilendirme yaptıktan sonra kliniğimizin laboratuavrına geçip bilgisayarda yaklaşık 30 dakika süren iki görev tamamlanması beklenecektir. Bu esnada deri iletkenliği ölçümü ile uyarılmışlık seviyesi tespit edilecektir. Amacımız DEHB tanılı çocukların tipik gelişim gösteren çocuklara kıyasla kronotip ve uyarılmışlık seviyelerinin değerlendirilmesi, kronotipe göre fark bulunması takdirinde çocuklara akademik ve sosyal hayatında onların daha uyumlu olmalarına yönelik neler yapılabileceğini anlamaktır. Sizlerin desteğiyle bu konuda bilgi birikimi artacak ve tedavi ile ilgili yeni yöntemler geliştirilebilecektir. Bu nedenle sizi ve çocuğunuzu bu çalışmaya **DEHB grubu** olarak katılmaya davet ediyoruz.

Araştırmanın herhangi bir aşamasında aklınıza takılan şeyleri sormak veya daha detaylı bilgi almak için **Arş. Gör. Dr. Hanife Nur YAĞMUR** ile bağlantıya geçebilirsiniz

Adres: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Cebeci Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Mamak Cad. 06260, Mamak/ANKARA

ONAM FORMU

Ben..... ;

“Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Klinik Belirtilerinin ve Kronotipin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi” konulu çalışma ile ilgili bu formu okudum ve çalışma bana sözlü olarak da açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici yanıtlar aldım. Çocuğum .....’ın bu çalışmaya katılmasını kendi rızamla gönüllü olarak kabul ediyorum.

Ebeveynin Adı-Soyadı: Tarih:
İmza:

Araştırmacının Adı-Soyadı: Tarih:

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU
(Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanısı Almış Çocuklar İçin)

Araştırmanın Adı: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Klinik Belirtilerinin ve Kronotipin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi

Sorumlu Araştırmacı: Doç. Dr. S. Burak AÇIKEL
Yardımcı Araştırmacı: Arş. Gör. Dr. Hanife Nur YAĞMUR

Araştırmanın Yürütüleceği Yer: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Değerli Katılımcı,

Bu form sana araştırma hakkında bilgi vermek ve bu çalışmaya katılıp katılmayacağını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayalıdır ve katılmayı reddetmen kliniğimizdeki takip ve tedavi sürecine herhangi bir olumsuz etki oluşturmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında kendi rızanla araştırmadan ayrılabilirsin. Eğer onay verirsen bu çalışmaya DEHB tanısı almayan kontrol grup olarak katılacaksın.

Araştırmada sana veya ailene zarar verecek herhangi bir uygulama yapılmayacak, bilgilerin araştırmanın her aşamasında saklanacak ve sonuçlar yayınlandığında kimlik bilgilerin gizli tutulacaktır.

DEHB'de dikkatle ilgili sorunlar, aşırı hareketlilik ve düşünmeden hareket etme bu durumun ana belirtilerindendir. Aynı zamanda öfke-endişe-üzgünlük gibi özellikle olumsuz duygularla baş etmede zorluk, sabah uyanmakta veya gece uyumakta sorunların da eşlik ettiği bir durumdur. Uyku hem zihnimiz hem de bedenimizin gelişimi için son derece önemli bir işlevdir. Kişiden kişiye uyku ve uyanık olmanın tercih edildiği saat değişiklik gösterir. Sonuç olarak da bazı çocuklar sabahları daha enerjik olur ve daha kolay işlerini yapar, bazı çocuklar ise akşamları daha enerjik olur. Biz bu çalışmamızda senin hangi saatte daha enerjik olduğunu ve daha iyi düşündüğünü anlamak için ebeveyninden bilgi alacağız ve buna ilaveten senin de doldurmanı istediğimiz, yaklaşık 5 dakika süren ve duygu düzenleme becerilerini değerlendiren bir form vereceğiz. Ardından seninle bilgisayarda iki oyun oynayacağız. Bu oyunu oynarken tek elinin iki parmağına bir ölçüm aleti takacağız. Bu alet senin cildine herhangi bir şekilde zarar vermeyecek, canını acıtmayacak. Bu işlem 30 dakika sürecektir. Araştırmamız sonucu DEHB olan çocukların DEHB olmayan çocuklara göre hangi açıdan farklılık gösterdiğini daha iyi anlayabileceğiz. Böylece bu konuda bilgi birikimi artacak ve tedavi ile ilgili yeni yöntemler geliştirilebilecektir. Bu nedenle seni ve aileni bu çalışmaya katılmaya davet ediyoruz.

ONAM FORMU

Ben..... ;

“Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocukların Klinik Belirtilerinin ve Kronotipin Deri İletkenliği ile İlişkisinin İncelenmesi” konulu çalışma ile ilgili bu formu okudum ve çalışma bana sözlü olarak da açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici yanıtlar aldım. Bu çalışmaya katılmayı kendi rızamla gönüllü olarak kabul ediyorum.

Çocuğun Adı-Soyadı: Tarih:
İmza:

Araştırmacının Adı-Soyadı: Tarih:
İmza:

EK 2

Sosyodemografik Veri Formu

TARİH ..../..../....

SOSYODEMOGRAFİK VERİ FORMU

AD-SOYAD:
PROTOKOL:
TELEFON:
CİNSİYET: 1)Kız 2)Erkek
DOĞUM TARİHİ: YAŞ: FORMU DOLDURAN: Anne / Baba / Diğer(.....)
GELİŞ ŞEKLİ:

1) Kendiisteğiylebaşvuru
2) Arkadaş/ailetavsiyesi
3) Öğretmenyönlendirmesi
4) Başkabölümdenkonsültasyonile
5) Diğer(Belirtiniz:.....)

OKULU VE SINIFI:
OKULDA TÜRKÇE DERSİNDE BAŞARI DÜZEYİ:

1) Sınıfdüzeyinde
2) Sınıfdüzeyininaltında 3) Sınıfdüzeyininüstünde

OKULDA MATEMATİK DERSİNDE BAŞARI DÜZEYİ:

1) Sınıfdüzeyinde
2) Sınıfdüzeyininaltında 3) Sınıfdüzeyininüstünde

İLKOKULA BAŞLADIĞI YIL: OKUMA-YAZMA ÖĞRENDİĞİ ZAMAN:

1) Birincisınıfınilkdönemi
2) Birincisınıfınikincidönemi 3) İkincisınıf

Çocuğunuzun bilinen herhangi bir tıbbi hastalığı var mı?

1) Yok
2) Var(Neolduğunubelirtiniz:.....)

TARİH: ..../..../.....

Çocuğunuzun bilinen herhangi bir psikiyatrik hastalığı var mı?

1) Yok
2) Var(Neolduğunubelirtiniz:.....)

Çocuğunuzun düzenli kullandığı bir ilaç var mı?

1) Yok
2) Var(Neolduğunubelirtiniz:.....

Çocuğunuzun görme veya işitme sorunu var mı?

1) Yok
2) Var(Neolduğunubelirtiniz:.....)

PRENATAL-NATAL-POSTNATAL ÖYKÜ
Gebelik süresince herhangi bir problem oldu mu?

1) Hayır
2) Evet(Neolduğunubelirtiniz.....)

Doğum Şekli:

1) NormalDoğum 2) Sezaryen

Doğum Haftası: ..... hafta
Doğumda herhangi bir problem oldu mu?

1) Hayır
2) Evet(Neolduğunubelirtiniz.....)

AİLENİN AYLIK GELİR DÜZEYİ:

1) Asgari ücret altı
2) Asgari ücret
3) Asgari ücret – 30.000
4) 30.000-50.000
5) 50.000-100.000
6) > 100.000

AİLE YAPISI:

1) Çekirdek Aile
2) Geniş Aile (Kimlerle yaşıyor belirtiniz: .....)

3)Anne-Baba ayrı anne ile yaşıyor
4)Anne-Baba ayrı baba ile yaşıyor
5)Diğer (Kimlerle yaşıyor belirtiniz: .....)

ANNE: Sağ / Ölü (Ölüm nedenini belirtiniz: .....)

Adı:

Yaşı:

Mesleği:

1)Çalışmıyor 2)İşçi 3)Memur(.....) 4)Esnaf 5)Serbest Meslek 6)Emekli 7)Diğer(.....)

Eğitim Düzeyi:

1)Okuryazar Değil 2)Okuryazar 3)İlkokul 4)Ortaokul 5)Lise 6)Yüksekokul 7)Üniversite 8)Yüksek Lisans/Doktora

Tıbbi Hastalık:

1) Yok
2) Var(Belirtiniz:.....)

Psikiyatrik Hastalık:

1) Yok
2) Var(Belirtiniz:.....)

Düzenli Kullandığı İlaç:

1) Yok
2) Var(Belirtiniz:.....)

BABA: Sağ / Ölü (Ölüm nedenini belirtiniz: .....) **Adı:**

Yaşı:

Mesleği:

1)Çalışmıyor 2)İşçi 3)Memur(.....) 4)Esnaf 5)Serbest Meslek 6)Emekli 7)Diğer(.....)

Eğitim Düzeyi:

1)Okuryazar Değil 2)Okuryazar 3)İlkokul 4)Ortaokul 5)Lise 6)Yüksekokul 7)Üniversite 8)Yüksek Lisans/Doktora

Tıbbi Hastalık:

3) Yok
4) Var(Belirtiniz:.....)

Psikiyatrik Hastalık:

3) Yok
4) Var(Belirtiniz:.....)

Düzenli Kullandığı İlaç:

3) Yok
4) Var(Belirtiniz:.....)

KARDEŞ SAYISI:
KARDEŞ YAŞLARI(Büyükten Küçüğe Doğru Sıralayınız):
Kardeşlerden herhangi birinde herhangi bir tıbbi hastalık var mı?
1)Yok 2)Var(Hangisinde ve ne olduğunu belirtiniz: .....)
Kardeşlerden herhangi birinde herhangi bir psikiyatrik hastalık var mı?
1)Yok 2)Var(Hangisinde ve ne olduğunu belirtiniz: .....)
Kardeşlerden herhangi birinin düzenli kullandığı bir ilaç var mı?
1)Yok 2)Var(Hangisinde ve ne olduğunu belirtiniz: .....)

Geniş ailenizde bilinen herhangi bir tıbbi hastalık var mı?

1)Yok 2)Var (Kimde ve ne olduğunu belirtiniz: .....)

Geniş ailenizde bilinen herhangi bir psikiyatrik hastalık var mı?

1)Yok 2)Var (Kimde ve ne olduğunu belirtiniz: .....)

ÇOCUĞUNUZ DÜZENLİ SPOR YAPAR MI?

1) Evet 2) Hayır

EĞER DÜZENLİ SPOR YAPARSA HAFTANIN KAÇ GÜNÜ VE KAÇ SAAT YAPAR?

..... gün .....saat

ÇOCUĞUNUZ NE SIKLIKLA ENERJİ İÇECEĞİ/KOLA VB İÇER?

1) Hiç
2) Nadiren
3) Haftanınbirkaçgünü

ÇOCUĞUNUZUNUN HAFTAİÇİ OKUL DÖNEMİNDE EKRAN MARUZİYETİ (örn.: telefon, tablet, televizyon, bilgisayar vs.) VAR MIDIR ?

1) Evet 2) Hayır

EĞER EKRAN MARUZİYETİ VARSA HAFTANIN KAÇ GÜNÜ EKRANA BAKAR?

EĞER EKRAN MARUZİYETİ VARSA HAFTANIN KAÇ GÜNÜ EKRANA BAKAR?

1) Hergün
2) Sadecehaftasonları

OKULA GİDERKEN HAFTAİÇİ GÜNLÜK KAÇ SAAT EKRAN MARUZİYETİ VARDIR?

1) 30dkveyadahaaz 2) 1-2saat
3) 3saattenfazla

OKULA GİDERKEN HAFTASONU GÜNLÜK KAÇ SAAT EKRAN MARUZİYETİ VARDIR?

1) 30dkveyadahaaz 2) 1-2saat
3) 3saattenfazla

TATİLDE GÜNLÜK KAÇ SAAT EKRAN MARUZİYETİ VARDIR?

1) 30dkveyadahaaz 2) 1-2saat
3) 3saattenfazla

EK 3

CBCL Formu

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CEBECİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ
ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI AD
6-18 YAŞ ÇOCUK VE GENÇLER İÇİN DAVRANIŞ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

No:

ÇOCUĞUN ADI-SOYADI	EV ADRES ve TEL NO:	ANNE BABANIN İŞİ(Ayrıntılı biçimde yazınız) EĞİTİMİ (Toplam kaç yıl okula gittiğinizi yazınız) BABANIN İŞİ:.....TEL.NO..... EĞİTİMİ.....YAŞ..... ANNENİN İŞİ:..... TEL.NO..... EĞİTİMİ..... YAŞ.....
CİNSİYETİ ☐ ERKEK ☐ KIZ	YAŞI	FORMU DOLDURAN: ☐ ANNE ☐BABA ☐DİĞER.....ÇOCUKLA OLAN İLİŞKİSİ.....
BU GÜNÜN TARİHİ GÜN.....AY.....YIL.....	ÇOCUĞUN DOĞUM TARİHİ GÜN.....AY.....YIL.....	
SINIFI..... OKULA DEVAM ETMİYOR ☐	Çocuğunuzun davranışlarıyla ilgili bu formu lütfen görüşlerinizi yansıtacak biçimde yanıtlayınız. Her bir madde ile ilgili bilgi verebilir ve 2. Sayfadaki boşluklara yazabilirsiniz. Lütfen bütün maddeleri işaretlemeye çalışınız. Teşekkür ederiz.	

I. Çocuğunuzun yapmaktan hoşlandığı sporları a,b,c şıklarına yazınız. Örneğin: Yüzme, futbol, basketbol, voleybol, atletizm, jimnastik, bisiklete binme, güreş, balık tutma gibi.

☐ Hiç yok

	Çocuğunuz her birine ne kadar zaman ayırır?				**Çocuğunuz her birinden ne kadar başarılı**			
	Normalden az	Normal	Normalden Fazla	Bilmiyorum	Normalden az	Normal	Normalden Fazla	Bilmiyorum
A_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

II. Çocuğunuzun spor dışındaki ilgi alanlarını, uğraş, oyun ve aktivitelerini a,b,c şıklarına yazınız. Bilgisayar, satranç, araba, akvaryum, el işi, kitap, müzik aleti çalmak, şarkı söylemek, resim yapmak gibi (radyo dinlemeyi ya da televizyon izlemeyi katmayınız.)

☐ Hiç yok

	Normalden az	Normal	Normalden Fazla	Bilmiyorum	Normalden az	Normal	Normalden Fazla	Bilmiyorum
A_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C_____	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

III. Çocuğunuzun üyesi olduğu kuruluş, kulüp ya da takımları a,b,c şıklarına yazınız. Örneğin: Spor, müzik, folklor gibi.

☐ Hiç yok	**Çocuğunuz her birinde ne kadar başarılıdır?** Bilmiyorum	Az Aktif	Normal	Çok Aktif
A_____	☐	☐	☐	☐
B_____	☐	☐	☐	☐
C_____	☐	☐	☐	☐

IV. Çocuğunuzun evde ya da dışında yaptığı işleri a, b, c şıklarına yazınız. Örneğin: gazete alma, bakkala gitme, pazara gitme, bahçe tarla işleri, hayvancılık, elektrik-su faturası yatırma, çocuk bakımı, sofra kurma-kaldırma, bir dükkanda çalışma gibi ödeme yapılan ve yapılmayan her şeyi katınız.

☐ Hiç yok	**Çocuğunuz her birinde ne kadar başarılıdır?** Bilmiyorum	Az Aktif	Normal	Çok Aktif
A_____	☐	☐	☐	☐
B_____	☐	☐	☐	☐
C_____	☐	☐	☐	☐

Copyright 2001T. Achenbach, ASEBA, University o Vermont, www.ASEBA.org
Türkçe Çeviri ve uyarlama Neşe Erol tarafından
T.M. achenbahc'ın izniyle yapılmış ve basılmıştır (2002,1007,2009)

6-1-01 baskısı301

V. 1- Çocuğunuzun yaklaşık olarak kaç yakın arkadaşı vardır (kardeşlerini katmayınız)

Hiç yok ☐ 1 ☐ 2 ya da 3 ☐ 4 ya da fazla ☐

2- Çocuğunuzun okul dışı zamanlarda haftada kaç kez Arkadaşlarıyla birlikte olur (kardeşlerini katmayınız)

1 den az ☐ 1 ya da 2 ☐ 3 ya da daha fazla ☐

VI. Yaşıtlarıyla karşılaştırıldığında çocuğunuzun:

	Kötü	Normal Sayılır	Oldukça İyi	Kardeşi Yoktur
a. Kardeşleriyle arası nasıldır?	☐	☐	☐	☐
b. Diğer çocuklarla arası nasıldır?	☐	☐	☐	☐
c. Size karşı davranışları nasıldır?	☐	☐	☐	☐
d. Kendi başına oyun oynaması ve iş yapması nasıldır?	☐	☐	☐	☐

VII. Çocuğunuzun okul başarısı nasıldır? Çocuğunuz okula gitmiyorsa lütfen nedenini belirtiniz_____

	Başarısız	Orta	Oldukça İyidir	Çok Başarılı
a. Türkçe /Türk Dili Edebiyatı	☐	☐	☐	☐
b. Hayat Bilgisi / Sosyal Bilgiler	☐	☐	☐	☐
c. Matematik	☐	☐	☐	☐
d. Fen Bilgisi	☐	☐	☐	☐
Diğer derslerde nasıldır? Örneğin: Yabancı dil bilgisayar. (Beden eğitimi, resim ve müziği katmayınız)				
e. _____	☐	☐	☐	☐
f. _____	☐	☐	☐	☐
g. _____	☐	☐	☐	☐

2-Çocuğunuzun özel alt sınıf ya da bir özel eğitim kurumunda okuyor mu?
☐ Hayır ☐ Evet – Ne tür bir sıfat ya da okul
_____

3-Çocuğunuz hiç sınıfta kaldı mı?
☐ Hayır ☐ Evet- Kaçıncı sınıfta ve neden?
_____

4- Çocuğunuzun okulda ders ya da ders dışı sorunları oldu mu?
☐ Hayır ☐ Evet açıklayınız?
_____
Bu sorunları ne zaman başladı?
_____
Sorun Bitti mi?
☐ Hayır ☐ Evet-Ne zaman
_____

Çocuğunuzun herhangi bir bedensel hastalığı ya da zihinsel engeli var mıdır?
☐ Hayır ☐ Evet- açıklayınız?
_____

Çocuğunuzun sizi en çok üzen, kaygılandıran ve öfkelendiren özellikleri nelerdir?

Çocuğunuzun en beğenmediğiniz özellikleri nelerdir?

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CEBECİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA
HASTANESİÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI AD
6-18 YAŞ ÇOCUK VE GENÇLER İÇİN DAVRANIŞ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Aşağıda çocuk ve gençleri tanımlayan maddelerin bir listesi bulunmaktadır. Her bir madde çocuğun şu andaki ya da son 6 ay içindeki durumunu belirtmektedir. Bir madde çocuk için çok ya da sıklıkla doğru ise 2, bazen ya da biraz doğru ise 1, hiç doğru değilse 0 sayılarını yuvarlak içine alınız. Lütfen tüm maddeleri işaretlemeye çalışınız.

0: Doğru Değil (Bildiğiniz kadarıyla) **1: Bazen ya da Biraz Doğru** **2: Çok ya da Sıklıkla Doğru**

0 1 2 1. Yaşından çok daha çocuksu davranır
0 1 2 2. Anne ve babanın izni olmadan içki içer
0 1 2 3. Çok tartışan bir çocuktur
0 1 2 4. Başladığı etkinlikleri (oyunu, dersleri, işleri) bitiremez
0 1 2 5. Hoşlandığı ya da zevk aldığı çok az şey vardır
0 1 2 6. Kakasını tuvaletten başka yere yapar
0 1 2 7. Bir şeylerle övünür, başkalarına hava atar
0 1 2 8. Bir konuya odaklanamaz, dikkatini uzun süre toplayamaz
0 1 2 9. Kafasından atamadığı, onu rahatsız eden bazı düşünceleri vardır (mikrop bulaşma, simetri takıntısı, okul sorunları, Bilgisayar gibi)

Açıklayınız:_____
0 1 2 10. Yerinde sakince oturmaz, çok hareketli ve huzursuzdur

0 1 2 11. Gereken gayreti göstermeden, sırtını tamamen büyüklere Dayayıp her şeyi onlardan bekler
0 1 2 12. Yalnızlıktan şikayet eder
0 1 2 13. Kafası karışık, zihni bulanıktır
0 1 2 14. Çok ağlar
0 1 2 15. Hayvanlara eziyet eder
0 1 2 16. Başkalarına eziyet eder, kötü davranır, kabadayılık eder
0 1 2 17. Hayal kurar, hayallere dalıp gider
0 1 2 18.Kendine bilerek zarar verdiği ya da intihar girişiminde Bulunduğu olmuştur
0 1 2 19. Hep dikkat çekmeye çalışır
0 1 2 20. Eşyalarına zarar verir
0 1 2 21. Ailesine ya da başkalarına ait eşyalarına zarar verir
0 1 2 22. Evde söz dinlemez
0 1 2 23. Okulda söz dinlemez
0 1 2 24. İştahsızdır
0 1 2 25. Başka çocuklarla geçinemez
0 1 2 26. Hatalı davranışından dolayı suçluluk duymaz, oralı olmaz, aldırmaz
0 1 2 27. Kolay kıskanır
0 1 2 28. Ev, okul ya da diğer yerlerde kurallara uyma, karşı gelir
0 1 2 29. Bazı hayvanlardan, durumlardan (yüksek yerlerde), ya da Ortamlardan (asansör, karanlık gibi) korkar (okulu katmayınız)

Açıklayınız:_____
0 1 2 30. Okula gitmekten korkar
0 1 2 31. Kötü bir şey düşünebileceği ya da yapabileceğinden korkar
0 1 2 32. Kusursuz, dört dörtlük ve her konuda başarılı olması gerektiğine inanır
0 1 2 33. Kimsenin onu sevmediğinden yakınır

0 1 2 34. Başkalarının ona karşı olduğu, zarar vermeye ya da açığını Yakalamaya çalıştığı hissine kapılır
0 1 2 35. Kendini değersiz, önemsiz ya da yetersiz hisseder
0 1 2 36. Bir yerlerini kaza ile sık sık incitir
0 1 2 37. Çok kavga çıkarır, kavgaya karışır
0 1 2 38. Çok fazla sataşılır, dalga geçilir, çocuklar ona rahat vermez
0 1 2 39. Başı belada olan kişilerle dolaşır
0 1 2 40. Olmayan sesler ve konuşmalar işitir

(Açıklayınız)_____
0 1 2 41. Düşünmeden hareket eder, aklına eseni yapar
0 1 2 42. Başkalarıyla birlikte olmaktansa yalnız olmayı tercih eder
0 1 2 43. Yalan söyler, hile yapar ve aldatır
0 1 2 44. Tırnaklarını yer
0 1 2 45. Sinirli ve gergindir
0 1 2 46. Kasları oynar, seğirmeleri ve tikleri (açıklayınız)_____
_____
0 1 2 47. Geceleri kabus görür
0 1 2 48. Başka çocuklar tarafından sevilmez
0 1 2 49. Kabızlık çeker
0 1 2 50. Çok korkak ve kaygılıdır
0 1 2 51. Başı döner, gözleri kararır
0 1 2 52 kendini çok suçlu hisseder
0 1 2 53. Aşırı yer
0 1 2 54. Sebepsiz yere çok yorgun hissettiği olur
0 1 2 55. Fazla kiloludur
56. Sağlık sorunu olmadığı halde;
0 1 2 a. Ağrı ve sızılarından yakınır (baş ve karın ağrısı dışında)
0 1 2 b. Baş ağrılarından yakınır (şikayet eder)
0 1 2 c. Bulantı, kusma duygusu olur
0 1 2 d. Gözle ilgili şikayetleri olur (Gözlük, lens kullanma dışında (Açıklayınız)_____
0 1 2 e. Döküntüler, pullanma ya da başka cilt hastalığı olur
0 1 2 f. Mide – karın ağrısından şikayet eder
0 1 2 h. Diğer açıklayınız_____

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CEBECİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA
HASTANESİÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI AD
6-18 YAŞ ÇOCUK VE GENÇLER İÇİN DAVRANIŞ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

0: Doğru Değil (Bildiğiniz kadarıyla) **1: Bazen ya da Biraz Doğru** **2: Çok ya da Sıklıkla Doğru**

0 1 2 57. İnsanlara vurur, fiziksel saldırıda bulunur
0 1 2 58. Burnunu karıştırır, derisini yada vücudunu yolar, saç ve kirpiklerini Koparır (açıklayınız)_____
0 1 2 59. Herkesin içinde cinsel organıyla oynar
0 1 2 60. Cinsel organıyla çok fazla oynar
0 1 2 61. Okul ödevlerini tam ve iyi yapmaz
0 1 2 62. El, kol, bacak hareketlerini ayarlamada güçlük çeker, sakardır
0 1 2 63. Kendinden büyük çocuklarla vakit geçirmeyi tercih eder
0 1 2 64. Kendinden küçüklerle vakit geçirmeyi tercih eder
0 1 2 65. Konuşmayı reddeder
0 1 2 66. İstemeyerek de olsa belli bazı davranışları tekrar tekrar yapar (ellerini defalarca yıkama, kapı kilidini tekrar tekrar kontrol etme gibi) (açıklayınız):_____
0 1 2 67. Evden kaçar
0 1 2 68. Çok bağırır
0 1 2 69. Sırlarını kendine saklar, hiç kimseyle paylaşmaz
0 1 2 70. Olmayan şeyleri görür (açıklayınız):
_____
0 1 2 71. Topluluk içinde rahat değildir, başkalarının kendisi hakkında ne Düşündükleri ve ne söyleyecekleriyle ilgili kaygı duyar
0 1 2 72. Yangın çıkarır
0 1 2 73. Cinsel sorunları vardır (açıklayınız):_____

0 1 2 74. Gösteriş meraklısıdır, maskaralık yapar
0 1 2 75. Çok utangaç ve çekingendir
0 1 2 76. Diğer çocuklardan daha az uyur
0 1 2 77. Gece ve /veya gündüz diğer çocuklardan daha çok uyur

(açıklayınız):_____
0 1 2 78. . Dikkati kolayca dağılır
0 1 2 79. Konuşma problemi vardır (açıklayınız)
_____

0 1 2 80. Boş gözlerle bakar
0 1 2 81. Evden bir şeyler çalar
0 1 2 82. Ev dışındaki başka yerlerden bir şeyler çalar (açıklayınız)_____
0 1 2 83. İhtiyacı olmadığı halde pek çok şeyi biriktirir (açıklayınız):_____
0 1 2 84. 84. Tuhaf, alışılmadık davranışları vardır (eşyaların belli bir düzende ve Sırada olmasını isteme gibi) (açıklayınız):_____

0 1 2 85. Tuhaf, alışılmadık düşünceleri vardır (bazı sayıları, sözcükleri tekrarlama ve Bunları zihninden atamama gibi (açıklayınız):
_____
0 1 2 86. İnatçı ve huysuzdur
0 1 2 87. Ruhsal durumu yada duyguları çabuk değişir
0 1 2 88. Çok sık küser
0 1 2 89. Şüphecidir, kuşku duyar
0 1 2 90. Kürürlü ve açık saçık konuşur
0 1 2 91. Kendini öldürmekten söz eder
0 1 2 **92. Uykuda yürür ve konuşur**

(açıklayınız):_____
0 1 2 93. Çok konuşur
0 1 2 94. Başkalarına rahat vermez, onlara sataşır, onlarla çok dalga geçer
0 1 2 95. Öfke nöbetleri vardır, çabuk öfkelenir
0 1 2 96. Cinsel konuları fazlaca düşünür
0 1 2 97. İnsanları tehdit eder
0 1 2 **98. Parmak emer**
0 1 2 99. Sigara içer, tütün çiğner
0 1 2 **100. Uymakta zorlanır**

(açıklayınız):_____
0 1 2 **101. Okuldan kaçar, dersini asar**
0 1 2 102. Hareketsiz ve yavaştır, enerjik değildir
0 1 2 103. Mutsuz, üzgün ve çökkündür (depresyondadır)
0 1 2 104. Çok gürültücüdür
0 1 2 105. Sağlık sorunu olmadığı halde madde kullanır (içki ve sigarayı katmayınız)

(açıklayınız):_____
0 1 2 106. Çevresindeki kişi ve eşyalara kasıtlı olarak zarar verir, zorbalık eder
0 1 2 107. Gündüz altını ıslatır
0 1 2 108. Gece yatağını ıslatır
0 1 2 109. Mızmızdır, sızlanır
0 1 2 110. Karşı cinsten biri olmayı ister
0 1 2 111. İçine kapanıktır, başkalarına katılmaz
0 1 2 112. Evhamlıdır, her şeyi dert eder
0 1 2 113. Çocuğunuz yukarıdaki listede belirtilmeyen başka sorunları varsa Lütfen yazınız:
0 1 2
_____
0 1 2
_____

0 1 2
_____

EK 4

Çocukluk Dönemi Kronotip Anketi

ÇOCUKLUK DÖNEMİ ZAMAN TERCİHİ ANKETİ

Genel bilgiler: Lütfen aşağıdaki soruları cevaplayın ya da en uygun seçeneği işaretleyin.

Anketi dolduranın çocukla yakınlık derecesi: □ Annesi □ Babası □ Diğer _____

Bugünün Tarihi: ___ /___ /____ / Çocuğun cinsiyeti: □ Erkek □ Kız

Çocuğun Doğum Tarihi: ___ /___ /____ / Tek çocuk mu: □ Evet □ Hayır

Çocuğun Yaşı:___ Kaçıncı çocuk? _____

Ailedeki çocuk sayısı: _____

Bütün çocuklarınızın anne ve babası aynı mı yani öz kardeşler mi? □ Evet □ Hayır

Çocuğunuz şu anda hangi okula devam ediyor?

□ Henüz okula başlamadı □ Anaokulu □ İlköğretim …… sınıf (lütfen kaçıncı sınıfa gittiğini belirtiniz) □ Okula devam etmiyor

Eğer okula devam ediyorsa;

Haftada kaç gün okula gidiyor? _____gün/ hafta

Günde kaç saat okula gidiyor? _____saat/gün

Okul dışında etüt, dershane, özel ders gibi başka bir eğitime devam ediyor mu?

□ Evet □ Hayır

Eğer cevabınız evetse;

Bu eğitime haftada kaç gün devam ediyor? _____ gün /hafta

Günde kaç saat devam ediyor? _____ saat/ gün

Açıklama: Aşağıdaki sorularda çocuğunuzun boş olduğu günlerde değil, zamanının programlı olduğu (okul, dershane, kurs gibi) günlerdeki uyku/uyanma düzeni sorgulanmaktadır. Lütfen soruları cevaplarken çocuğunuzun son birkaç haftadaki davranışlarını göz önüne alınız. Eğer sorulan durum değişebiliyorsa (örneğin dershaneye bazen haftada 1 gün, saat 7:00'da, 2 saatliğine; bazen de haftada 3 gün, saat 9:00'da, 1 saatliğine gidiyorsa), en sık duruma göre cevap veriniz.

PROGRAMLI GÜNLER

Bu günler, çocuğun uyku ve uyanma düzeninin kişisel veya aile etkinliklerinden (örneğin okul, iş, spor kursları vb.) doğrudan etkilendiği günlerdir.

Zamanının programlı olduğu günlerde çocuğum;

1. Sabah saat ___:___'da uyanır
2. Düzenli olarak □ Kendi kendine uyanır □ Aileden birisi uyandırır □ Çalar saatle (alarmla) uyanır
3. Sabah saat ____:____'da yataktan kalkar
4. Sabah saat ____:____'da tamamen uyanmış (ayılmış) olur
5. Düzenli olarak şekerleme yapar (kestirir) mi? □ Evet □ Hayır

   Eğer kestiriyorsa;

   Haftada ….. gün, günde ….. dakika boyunca uyur.

   Eğer kestirmiyorsa;

   Neden uyumaz?

   …….

   Ertesi gün zamanın programlı olduğu bir günse

6. Çocuğum gece saat …../…..'da yatağa girer
7. Gece saat …../…..'da artık uykusu gelmiş, uyumaya hazırdır (ışıklar sönmüş, ses azalmış)
8. Uykuya dalması …… dakika sürer

BOŞ GÜNLER

Bu günlerde çocuğun uyku ve uyanma düzeni serbesttir, kişisel veya aile etkinliklerinden (örneğin okul, iş, spor kursları vb.) etkilenmez.

Boş günlerinde çocuğum;

9. Genelde sabah saat ___:___'da uyanır.
10. Programlı günlerde sabah uyandığı saatte uyanıp daha sonra uyumaya devam eder mi? □

    Evet □ Hayır

    Eğer uyumaya devam ediyorsa, uyandıktan sonra ….. dakika daha uyur
11. Sabah saat ____:____'da yataktan kalkar.
12. Sabah saat ____:____'da tamamen uyanmış (ayılmış) olur.
13. Düzenli olarak şekerleme yapar (kestirir) mi? □ Evet □ Hayır

    Eğer kestiriyorsa;

    Haftada ….. gün, günde ….. dakika boyunca uyur

    Eğer kestirmiyorsa;

    Neden uyumaz?

    ……...

    Ertesi gün boş bir günse;
14. Çocuğum gece saat …../…..'da yatağa girer
15. Gece saat …../…..'da artık uykusu gelmiş, uyumaya hazırdır (ışıklar sönmüş, ses azalmış)
16. Uykuya dalması …… dakika sürer (ışıklar söndükten sonra)

Açıklama: Aşağıdaki sorularda çocuğunuza en uygun şıkkı işaretleyiniz. Verdiğiniz cevabın doğru ya da yanlış olması diye bir şey söz konusu olmayıp sadece çocuğunuzu daha iyi tanımlayan cevabı arıyoruz. Cevaplarınızı çocuğunuzun son birkaç haftadaki davranışlarına göre veriniz.

17. *Çocuğunuzu sabah uyandırmak sizin için ne kadar zor oluyor?

    a- Çok zor b- Oldukça zor c- Orta derecede zor d- Biraz zor e- Hiç zor olmuyor, birisinin onu uyandırmasına asla ihtiyacı olmuyor

18. *Çocuğunuz sabah uyandıktan sonraki yarım saat içinde ne kadar uyanık/ayık oluyor?

    a- Hiç uyanık olmuyor b- Biraz uyanık oluyor c- Orta derecede uyanık oluyor d- Oldukça uyanık oluyor e- Tamamen uyanık oluyor

19. Çocuğunuz zamanı tamamen kendi planlayabildiğinde (örneğin yaz tatili) saat kaçta kalkarsa günü en verimli ve zinde geçirir?

    a- Sabah 6:30'dan önce b- Sabah 06:30 – 7:14 c- Sabah 7:15 – 9:29 d- Sabah 9:30 – 10:14 e- Sabah 10:15'den sonra

20. Çocuğunuz ertesi gün zamanı tamamen kendi planlayabildiğinde (örneğin hafta sonu) saat kaçta yatarsa günü en verimli ve zinde geçirir?

    a- Akşam 6:59'dan önce b- Akşam 7:00 – 7:59 c- Gece 8:00 – 9:59 d- Gece 10:00 – 10:59 e- Gece 11:00'dan sonra

21. Varsayalım ki çocuğunuz en iyi performansını göstermesi gereken 2 saatlik bir teste girecek ve siz çocuğunuzun en verimli olduğu zamana göre teste gireceği saati belirleyebiliyorsunuz. Aşağıdaki zaman dilimlerinden hangisini tercih ederdiniz?

    Sabah 7:00 – 11:00 arası b- Sabah 11:00 – öğle 3:00 arası c- Öğleden sonra 3:00 – akşam 8:00 arası

22. Varsayalım ki çocuğunuzu bir bedensel aktiviteye (örneğin yüzme kursu) göndermek istiyorsunuz ve sadece haftada iki kez sabah 7–8 arasındaki sınıfta boşluk var. Sizce bu saatteki performansı nasıl olur?

    Çok iyi performans gösterir b- İyi performans gösterir c- Ortalama bir performans gösterir d- Zorlanır e- Çok zorlanır

23. Akşam hangi saatte çocuğunuz yorgun ve uykusu gelmiş görünür?

    a- Akşam 6:30'dan önce b- Akşam 06:30 – 7:14 c- Akşam 7:15 – 9:29 d- Gece 9:30 – 10:14 e- Gece 10:15'den sonra

24. *Eğer çocuğunuz her sabah saat 6'da kalkmak zorunda kalsaydı, buna nasıl tepki verir?

    Çok zorlanırdı b- Oldukça zorlanırdı c- Orta derecede zorlanırdı d- Biraz zorlanırdı e- Hiç zorlanmazdı

25. *Eğer çocuğunuz her gece erken bir saatte (2 yaş için: akşam 06:00; 2–4 yaş için: akşam 06:30; 4–8 yaş için: akşam 07:00; 8–11 yaş için akşam 07:30) yatmak zorunda kalsaydı buna nasıl tepki verirdi?

    Çok zorlanırdı b- Oldukça zorlanırdı c- Orta derecede zorlanırdı d- Biraz zorlanırdı e- Hiç zorlanmazdı

26. Çocuğunuz sabah uyandığında tam olarak uyanık/ayık hale gelmesi ne kadar sürer?

a- 0 dakika (yani hemen) b- 1–4 dakika c- 5–10 dakika d- 11–20 dakika e- 21 dakikadan daha fazla

Açıklama: Yukarıdaki soruları cevapladıktan sonra çocuğunuzun günün hangi saatlerini tercih ettiği veya hangi tip uyku uyanıklık ritmi olduğu konusunda bir fikriniz oluşmuş olabilir. Örneğin boş günlerinde, zamanı planlı günlerine göre biraz daha fazla uyuyorsa veya pazartesi günleri sabah kalkmakta zorlanıyorsa çocuğunuzun akşam aktif tip veya 'gece kuşu' olması daha muhtemeldir. Tam aksine düzenli olarak sabah erkenden kalkıyor, yataktan kalkar kalkmaz çok dinç oluyor ve akşam geç yatmak yerine erkenden yatağa giriyorsa çocuğunuzun daha çok sabah aktif tip veya 'erkenci' olma ihtimali daha fazladır.

Lütfen çocuğunuzun aşağıdaki şıklardan hangisine uyduğunu seçin ve yalnızca bir şık işaretleyin.

Çocuğum,

□ Tam bir sabah aktif tip

□ Sabah aktif tipe daha çok uyuyor

□ Ne sabah aktif tip, ne de akşam aktif tip

□ Akşam aktif tipe daha çok uyuyor

□ Tam bir akşam aktif tip

□ Bir fikrim yok

EK 5

Çocuklarda Uyku Bozukluğu Ölçeği

EK A. ÇOCUKLAR İÇİN UYKU BOZUKLUĞU ÖLÇEĞİ

AÇIKLAMALAR: *Bu anket doktorunuz tarafından çocuğunuzun uyku-uyanıklık ritmini ve uyku davranışındaki sorunların daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Lütfen her soruya cevap vermeye çalışın. Cevap verirken her sorunun çocuğunuzun yaşamındaki **son 6 ayla** ilgili olduğunu düşünerek cevap verin. Lütfen sorulara 1-5 arasındaki bir rakamı çember içine alarak ya da üzerine çarpı atarak cevap verin. Yardımınız için teşekkür ederiz.*

İsim:_____ Yaş:_____ Tarih:_____

1. Çocuğunuz çoğu gece kaç saat uyur?	1 *9-11 saat*	2 *8-9 saat*	3 *7-8 saat*	4 *5-7 saat*	5 *5 saatten az*
2. Çocuğunuz genellikle yatağa gittikten ne kadar süre sonra uykuya dalar	1 *15 dk.'dan kısa*	2 *15-30 dk. arası*	3 *30-45 dk. arası*	4 *45-60 dk. arası*	5 *60 dk.'dan fazla*

					5 **Her zaman (her gün)**
				4 **Sıkça (haftada üç/beş kez)**	
			3 **Bazen (haftada bir/iki kez)**		
		2 **Zaman zaman (ayda bir/iki kez ya da daha az)**			
	1 **Hiçbir zaman**				
3. Çocuk yatağa isteksizce gider	1	2	3	4	5
4. Çocuk gece uykuya dalmakta zorlanır	1	2	3	4	5
5. Çocuk uykuya dalarken kaygılı ya da korkmuş hisseder	1	2	3	4	5
6. Çocuk uykuya dalarken irkilir ya da vücudunun bazı kısımlarında sıçrama olur	1	2	3	4	5
7. Çocuk uykuya dalarken sallanma ya da başına vurma gibi tekrarlayıcı eylemler sergiler	1	2	3	4	5
8. Çocuk uykuya dalarken film gibi canlı rüyalar görür	1	2	3	4	5
9. Çocuk uykuya dalarken aşırı terler	1	2	3	4	5
10. Çocuk gecede ikiden fazla kez uyanır	1	2	3	4	5
11. Çocuk gece uyandıktan sonra tekrar uykuya dalmakta zorluk çeker	1	2	3	4	5
12. Çocuk gece uyurken sıklıkla seğirme ya da bacaklarda sıçrama oluşur, gece boyunca pozisyonunu sıkça değiştirir ya da yorganı tekmeleyerek yataktan atar	1	2	3	4	5
13. Çocuk gece boyunca nefes almakta zorluk yaşar	1	2	3	4	5
14. Çocuk uykusunda iç çekme tarzında nefes alır ya da nefes alamaz	1	2	3	4	5

					5 **Her zaman (her gün)**
				4 **Sıkça (haftada üç/beş kez)**	
			3 **Bazen (haftada bir/iki kez)**		
		2 **Zaman zaman (ayda bir/iki kez ya da daha az)**			
	1 **Hiçbir zaman**				
15. Çocuk horlar	1	2	3	4	5
16. Çocuk gece boyunca aşırı terler	1	2	3	4	5
17. Çocuğu uyurgezerken gözlemledim	1	2	3	4	5
18. Çocuğu uykusunda konuşurken gözlemledim	1	2	3	4	5
19. Çocuk uyku sırasında dişlerini gıcırdatır	1	2	3	4	5
20. Çocuk uykudan çığlık atarak ya da kafası karışmış bir şekilde uyanır, öyle ki onunla iletişim kuramam, fakat sonraki sabah bu olayların hiçbirini hatırlamaz	1	2	3	4	5
21. Çocuk ertesi gün hatırlamadığı kabuslar görür	1	2	3	4	5
22. Çocuğun sabah uyanması normale göre zordur	1	2	3	4	5
23. Çocuk sabahları yorgun hissederek uyanır	1	2	3	4	5
24. Çocuk sabah uyandığında hareket edemiyormuş gibi hisseder	1	2	3	4	5
25. Çocuk gün içinde uykululuk yaşar	1	2	3	4	5
26. Çocuk uygun olmayan durumlarda aniden uykuya dalar	1	2	3	4	5
Uyku Başlatma ve Sürdürme Sorunları (1,2,3,4,5,10,11. Maddelerin toplam puanı)					
Uykuda Solunum Bozuklukları (13,14,15. Maddelerin toplam puanı)					
Uyanıklık Reaksiyonları (Arousal) Bozukluğu (17,20,21. Maddelerin toplam puanı)					
Uyku-Uyanıklık Geçiş Bozuklukları (6,7,8,12,18,19. Maddelerin toplam puanı)					
Aşırı Uykululuk (Somnolence) Bozuklukları (22,23,24,25,26. Maddelerin toplam puanı)					
Uykuda Aşırı Terleme (9,16. Maddelerin toplam puanı)					
Toplam (6 faktörün toplam puanı)					

EK 6

TRF

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CEBECİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ
ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI AD
6-18 YAŞ ÇOCUK VE GENÇLER İÇİN ÖĞRETMEN BİLGİ FORMU

Sayın Öğretmen: Öğrencinizle ilgili vereceğiniz bilgiler, çocukların anne-babalarından, yaşıtlarından, kendilerinden ve biz klinisyenler gibi farklı bilgi kaynaklarından elde edilen bilgilerle karşılaştırılacaktır. Her bir maddeye vereceğiniz yanıt öğrencinizin genel davranışını belirlemeye katkıda bulunacaktır. Maddelerin tümünü işaretlemeye çalışınız. Eklemek istediğiniz bilgiler ve öneriler olursa lütfen boşluklara arka sayfaya yazınız.
Teşekkür ederiz.

No:

ÖĞRENCİNİN ADI, SOYADI	ADRES	ANNE BABANIN İŞİ (ayrıntılı biçimde yazınız örneğin emekli, okul öğretmeni, oto tamircisi, avukat gibi) BABANIN İŞİ:…… ANNENİN İŞİ:……
CİNSİYETİ ☐ ERKEK ☐KIZ	YAŞI	
BUGÜNÜN TARİHİ GÜN…..AY…..YIL……..	DOĞUM TARİHİ (BİLİYORSANIZ) GÜN……AY……YIL……..	Formu Dolduranın Adı Soyadı:…… Cinsiyeti ☐ ERKEK ☐KADIN Okuldaki göreviniz ☐Sınıf Öğretmeni ☐ Psikolojik danışman ☐Özel eğitimci ☐ Okul müdürü ☐Ders öğretmeni Diğer (açıklayınız)… ☐Okul Psikologu
SINIFI……	OKULUN ADI VE ADRESİ	

Teşekkür ederiz….

I. Bu öğrenciyi ne kadar zamandır tanıyorsunuz?.....

II. Bu öğrenciyi ne kadar iyi tanıyorsunuz?.....

1. ☐ iyi tanıyorum **2.** ☐ oldukça iyi tanıyorum **3.** ☐ çok iyi tanıyorum

III. Bu öğrenciye haftada kaç saat dersiniz var? .....

IV. Okulun türü ve uygulanan eğitim sistemini lütfen belirtiniz.

1. ☐ Devlet Okulu **1.** ☐ Tam Gün
2. ☐ Özel Okul **2.** ☐ Yarım Gün
3. ☐ Üçlü Eğitim

V. Öğrencinizin her hangi bir alanda özel eğitime ihtiyacı var mıdır? ……..
☐ Bilmiyorum 0.☐ Hayır 1. ☐ Evet-Ne tür ……..

VI. Şu andaki okul başarısı nasıldır- Dersleri sıralayıp uygun sütunu lütfen işaretleyiniz:

DERS	Sınıf düzeyinin çok altında	Sınıf düzeyinin altında	Sınıf düzeyinde	Sınıf düzeyinin üstünde	Sınıf düzeyinin çok üstünde
1._____	☐	☐	☐	☐	☐
2._____	☐	☐	☐	☐	☐
3._____	☐	☐	☐	☐	☐
4._____	☐	☐	☐	☐	☐
5._____	☐	☐	☐	☐	☐
6._____	☐	☐	☐	☐	☐

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CEBECİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ
ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI AD
6-18 YAŞ ÇOCUK VE GENÇLER İÇİN ÖĞRETMEN BİLGİ FORMU

VII. Yaşıtlarıyla karşılaştırdığınızda öğrenciniz;	Çok Az	Oldukça Az	Az	Normal Sayılır	Oldukça Fazla	Çok Fazla
a. Derslerinde başarılı mıdır?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b. Uyumlu mudur?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c. Kolay öğrenir mi?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d. Mutlu mudur?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

VIII. Bu yıl öğrencinize okulda herhangi bir anket ya da ölçek uygulandı mı?

☐ Hayır ☐ Evet-adı? .....

IX. Bu yıl öğrencinize okulda zeka ya da yetenek testleri uygulandı mı?

☐ Hayır ☐ Evet

(Testlerin adı)	Sonucu
.....	.....
.....	.....

Öğrencinizin herhangi bir fiziksel hastalığı, ya da zihinsel engeli var mıdır?

☐ Hayır ☐ Evet Açıklayınız .....

.....

Öğrencinizin sizi en çok üzen, kaygılandıran özellikleri nelerdir? .....

.....

.....

.....

Öğrencinizin en beğendiğiniz özellikleri nelerdir? .....

.....

.....

.....

Öğrencinizin ders durumu, davranışları, yetenek ve becerileri ile ilgili görüş ve önerilerinizi lütfen yazınız: .....

.....

.....

.....

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CEBECİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ
ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI AD
6-18 YAŞ ÇOCUK VE GENÇLER İÇİN ÖĞRETMEN BİLGİ FORMU

Aşağıda öğrencileri tanımlayan maddelerin bir listesi bulunmaktadır. Her bir madde öğrencinizin şu andaki ya da son 2 ay içindeki durumunu belirtmektedir. Bir madde öğrenciniz için çok ya da sıklıkla doğru ise 2, bazen ya da biraz doğru ise 1, hiç doğru değilse 0 sayılarını yuvarlak içine alınız. Lütfen tüm maddeleri işaretlemeye çalışınız.

0:Doğru Değil (Bildiğiniz kadarıyla) 1:Bazen ya da Biraz Doğru 2: Çok ya da Sıklıkla Doğru

0 1 2 1. Yaşından çok daha çocuksudur
0 1 2 2. Sınıfta mırıldanır ya da tuhaf sesler çıkarır
0 1 2 3. Çok tartışan bir çocuktur
0 1 2 4. Başladığı etkinlikleri (oyunu, dersleri, işleri) bitiremez
0 1 2 5. Hoşlandığı çok şey vardır
0 1 2 6. Okul personeline karşı, ters cevap verir
0 1 2 7. Övünür, başkalarına hava atar
0 1 2 8. Bir konuya odaklanamaz, dikkatini uzun süre toplayamaz
0 1 2 9. Kafasından atamadığı, onu rahatsız eden bazı düşünceleri vardır (mikrop bulaşma, simetri takıntısı, okul sorunları, bilgisayar gibi)
Açıklayınız: ……..
0 1 2 10. Yerinde sakince oturmaz, çok hareketli ve huzursuzdur
0 1 2 11. Gereken gayreti göstermeden, sırtını tamamen büyüklere Dayayıp her şeyi onlardan bekler
0 1 2 12. Yalnızlıktan şikayet eder
0 1 2 13. Kafası karışık, zihni bulanıktır
0 1 2 14. Çok ağlar
0 1 2 15. Sürekli bir şeylerle oynar, eli ayağı durmaz kıpır kıpırdır
0 1 2 16. Başkalarına eziyet eder, kötü davranır
0 1 2 17. Hayal kurar, hayallere dalıp gider
0 1 2 18. Kendine bilerek zarar verdiği ya da intihar girişiminde bulunduğu olmuştur
0 1 2 19. Hep dikkat çekmeye çalışır
0 1 2 20. Kendi eşyalarına zarar verir
0 1 2 21. Başkalarının eşyalarına zarar verir
0 1 2 22. Komutları izlemekte zorlanır
0 1 2 23. Okulda söz dinlemez
0 1 2 24. Diğer öğrencileri rahatsız eder
0 1 2 25. Diğer öğrencilerle pek geçinemez
0 1 2 26.hatalı davranışından dolayı suçluluk duymaz, oralı olmaz, aldırmaz gibi görünür
0 1 2 27. Kolay kıskanır
0 1 2 28. Okul kurallarına uymaz, karşı gelir
0 1 2 29. Bazı hayvanlardan, durumlardan (yüksek yerlerde), ya da ortamlardan (asansör, karanlık korkar okulu katmayınız) Açıklayınız: ……
0 1 2 30. Okula gitmekten korkar, okul korkusu vardır
0 1 2 31. Kötü bir şey düşünebileceği ya da yapabileceğinden korkar
0 1 2 32. Kusursuz, dört dörtlük ve her konuda başarılı olması gerektiğine inanır
0 1 2 33. Kimsenin onu sevmediğinden yakınır
0 1 2 34. Başkalarının ona karşı olduğu, zarar vermeye ya da açığını yakalamaya çalıştığı hissine kapılır
0 1 2 35. Kendini değersiz, önemsiz ya da yetersiz hisseder
0 1 2 36. Bir yerlerini kaza ile sık sık incitir
0 1 2 37. Çok kavga çıkarır, kavgaya karışır
0 1 2 38. Çok fazla sataşılır, dalga geçilir, çocuklar ona rahat vermez
0 1 2 39. Başı belada olan kişilerle dolaşır
0 1 2 40. Olmayan sesler ve konuşmalar işitir
(Açıklayınız) ……..
0 1 2 41. Düşünmeden hareket eder, aklına eseni yapar
0 1 2 42. Başkalarıyla birlikte olmaktansa yalnız olmayı tercih eder
0 1 2 43. Yalan söyler, hile yapar ve aldatır
0 1 2 44. Tırnaklarını yer
0 1 2 45. Sinirli ve gergindir
0 1 2 46. Kasları oynar, seğirmeleri ve tikleri vardır:
…….
…….
0 1 2 47. Kurallara aşırı uyar
0 1 2 48. Diğer öğrenciler tarafından sevilmez
0 1 2 49. Öğrenme güçlüğü çeker
0 1 2 50. Çok korkar ve kaygılıdır
0 1 2 51. Başı döner, gözleri kararır
0 1 2 52. Kendini çok suçlu hisseder
0 1 2 53. Sırasını beklemeden konuşur
0 1 2 54. Sebepsiz yere çok yorgun hissettiği olur
0 1 2 55. Fazla kiloludur
56. Sağlık sorunu olmadığı halde;
0 1 2 a. Ağrı ve sızılarından yakınır (baş ve karın ağrısı dışında)
0 1 2 b. Baş ağrılarından yakınır (şikayet eder)
0 1 2 c. Bulantı, kusma duygusu olur
0 1 2 d. Gözle ilgili şikayetleri olur
(Gözlük, lens kullanma dışında açıklayınız) ……..
……
0 1 2 e. Döküntüler, pullanma ya da başka cilt hastalığı olur
0 1 2 f. Mide – karın ağrısından şikayet eder
0 1 2 h. Diğer Açıklayınız: ……..

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
CEBECİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ
ÇOCUK VE ERGEN RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI AD
6-18 YAŞ ÇOCUK VE GENÇLER İÇİN ÖĞRETMEN BİLGİ FORMU

0:Doğru Değil (Bildiğiniz kadarıyla) 1:Bazen ya da Biraz Doğru 2: Çok ya da Sıklıkla Doğru

0 1 2 57. İnsanlara fiziksel saldırıda bulunur, vurur

0 1 2 58. Burnunu karıştırır, derisini yada vücudunu yolar, saç ve kirpiklerini koparır (açıklayınız): …….

……

0 1 2 59. Sınıfta uyur

0 1 2 60. Hevessiz, isteksiz, umursamaz

0 1 2 61. Okul ödevlerini tam ve iyi yapamaz

0 1 2 62. El, kol, bacak hareketlerini ayarlamada güçlük çeker, sakardır

0 1 2 63. Kendinden büyük çocuklarla vakit geçirmeyi tercih eder

0 1 2 64. Kendinden küçüklerle vakit geçirmeyi tercih eder

0 1 2 65. Konuşmayı reddeder

0 1 2 66. İstemeyerek de olsa belli bazı davranışları tekrar tekrar yapar (ellerini defalarca yıkama, kapı kilidini tekrar tekrar kontrol etme gibi) Açıklayınız: …….

……

0 1 2 67. Sınıf disiplinini bozar

0 1 2 68. Çok bağırır

0 1 2 69. Sırlarını kendisinde saklar, hiç kimseyle paylaşmaz

0 1 2 70. Olmayan şeyleri görür (açıklayınız):……

……

0 1 2 71. Topluluk içinde rahat değildir, başkalarının kendisi hakkında ne düşündükleri ve ne söyleyecekleriyle ilgili kaygı duyar

0 1 2 72. Dağınık düzensiz çalışır

0 1 2 73. Sorumsuzca davranır (açıklayınız:…….

……

0 1 2 74. Gösteriş meraklısıdır, maskaralık yapar

0 1 2 75. Çok utangaç ve çekingendir

0 1 2 76. Birden parlar, ne yapacağını bilemez

0 1 2 77. İstekleri anında yapılmazsa hevesi çabuk kırılır, çabuk vazgeçer

0 1 2 78. Dikkati kolayca dağılır

0 1 2 79. Konuşma problemi vardır (açıklayınız: ……..

……..

0 1 2 80. Boş gözlerle bakar

0 1 2 81. Eleştirilince kırılır

0 1 2 82. Başkalarına ait bazı şeyleri çalar (okul eşyası gibi)

0 1 2 83ihtiyacı olmadığı halde pek çok şeyi biriktirir (açıklayınız):……..

……

0 1 2 84. Tuhaf, alışılmadık davranışları vardır (eşyaların belli bir düzende ve Sırada olmasını isteme gibi) (açıklayınız):……..

……..

0 1 2 85. Tuhaf, alışılmadık düşünceleri vardır (bazı sayıları, sözcükleri tekrarlama ve bunları zihninden atamama gibi (açıklayınız):……

0 1 2 86. İnatçı ve huysuzdur

0 1 2 87. Ruhsal durumu yada duyguları çabuk değişir

0 1 2 88. Çok sık küser

0 1 2 89. Şüphecidir, kuşku duyar

0 1 2 90. Kürürlü ve açık saçık konuşur

0 1 2 91. Kendini öldürmekten söz eder

0 1 2 92. Başarısızdır, yeterince çaba göstermez,var olan gücünü kullanmaz

0 1 2 93. Çok konuşur

0 1 2 94. Başkalarına rahat vermez, onlara sataşır, onlarla çok dalga geçer

0 1 2 95. Öfke nöbetleri vardır, çabuk öfkelenir

0 1 2 96. Cinsel konuları fazlaca düşünür

0 1 2 97. İnsanları tehdit eder

0 1 2 98. Okula, sınıfa geç gelir

0 1 2 99. Sigara içer, tütün çiğner

0 1 2 100. Kendine verilen görevleri yerine getirmez

0 1 2 101. Okuldan kaçar, açıklaması olmayan devamsızlığı vardır

0 1 2 102. Hareketsiz ve yavaştır, enerjik değildir

0 1 2 103. Mutsuz, üzgün ve çökkündür (depresyondadır)

0 1 2 104. Çok gürültücüdür

0 1 2 105. İçki içer yada sağlık sorunu olmadığı halde madde kullanır (açıklayınız):……

……

0 1 2 106. Başkalarını memnun etme kaygısı çok fazladır

0 1 2 107. Okulu sevmez

0 1 2 108. Hata yapmaktan korkar

0 1 2 109. Mızırdanır, sızlanır

0 1 2 110. Dış görünüşü temiz değildir

0 1 2 111. İçine kapanıktır, başkalarına katılmaz

0 1 2 112. Evhamlıdır, her şeyi dert eder

0 1 2 113. Öğrencinizin yukarıdaki listede belirtilmeyen başka sorunları varsa lütfen yazınız:

0 1 2 ……..

0 1 2 ……..

0 1 2 ……..

LÜTFEN TÜM MADDELERİ YANITLAYINIZ

EK 7

Çocuk ve Ergenlerde Duygu Düzenleme Ölçeği

ÇEDDÖ

Aşağıda numaralandırılmış ifadeler yer almaktadır. Lütfen her bir ifadeyi okuyun ve sonra **size en doğru görünen seçeneğin altına çarpı (X) işareti koyun.** Bazı ifadeler aynı görünebilir, fakat önemli noktalarda birbirlerinden farklıdırlar, bu sebeple dikkatlice okuduğunuzdan emin olun.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Yarı Yarıya	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Daha mutlu hissetmek istediğimde farklı şeyler düşünürüm.					
2. Duygularımı kendime saklarım.					
3. Daha az kötü hissetmek istediğimde (örneğin; üzgün, kızgın ya da endişeliyken), farklı şeyler düşünürüm.					
4. Mutlu hissettiğimde, bunu göstermemeye gayret ederim.					
5. Endişelendiğimde, kendimi daha iyi hissetmeme yardım edecek şeyler düşünmeye çalışırım.					
6. Duygularımı göstermeyerek kontrol ederim.					
7. Bir konuda daha mutlu hissetmek istediğimde, konuyla ilgili düşünme şeklimi değiştiririm.					
8. Duygularımı, onlarla ilgili düşünme şeklimi değiştirerek kontrol ederim.					
9. Kötü hissettiğimde (örneğin; üzgün, kızgın ya da endişeli), bunu göstermemeye dikkat ederim.					
10. Bir konuda daha az kötü hissetmek istediğimde (örneğin; üzgün, kızgın ya da endişeliyken), konuyla ilgili düşünme şeklimi değiştiririm.					